

**ВАЗОРАТИ ЭНЕРГЕТИКА ВА САНОАТИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН
ВАЗОРАТИ МАОРИФИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН
ДОНИШГОҶИ ТЕХНОЛОГИИ ТОҶИКИСТОН**

**МАВОДҶОИ КОНФЕРЕНСИЯИ 3-ЮМИ БАЙНАЛМИЛАЛИИ ИЛМӢ-АМАЛӢ дар
мавзӯи «МОДЕЛИ ТАЙӢР КАРДАНИ МУТАХАССИСОНИ МУТОБИҚШУДАИ
ЗАМОНИ НАВ БА РУШДИ ИННОВАТСИОНИИ СОҶАҶО»
2-3 НОЯБРИ СОЛИ 2012**



**МАТЕРИАЛЫ 3-ЕЙ МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ на тему «МОДЕЛЬ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ НОВОЙ
ФОРМАЦИИ, АДАПТИРОВАННЫХ К ИННОВАЦИОННОМУ РАЗВИТИЮ
ОТРАСЛЕЙ»
(2-3 НОЯБРЯ 2012 г.)**

**MATERIALS OF THE 3rd INTERNATIONAL SCIENTIFIC-PRACTICAL
CONFERENCE ON THE THEME "THE MODEL OF PREPARATION OF
SPECIALISTS OF NEW FORMATION ADAPTED TO INNOVATIVE
DEVELOPMENT OF BRANCHES"
(NOVEMBER, 2-3, 2012)**

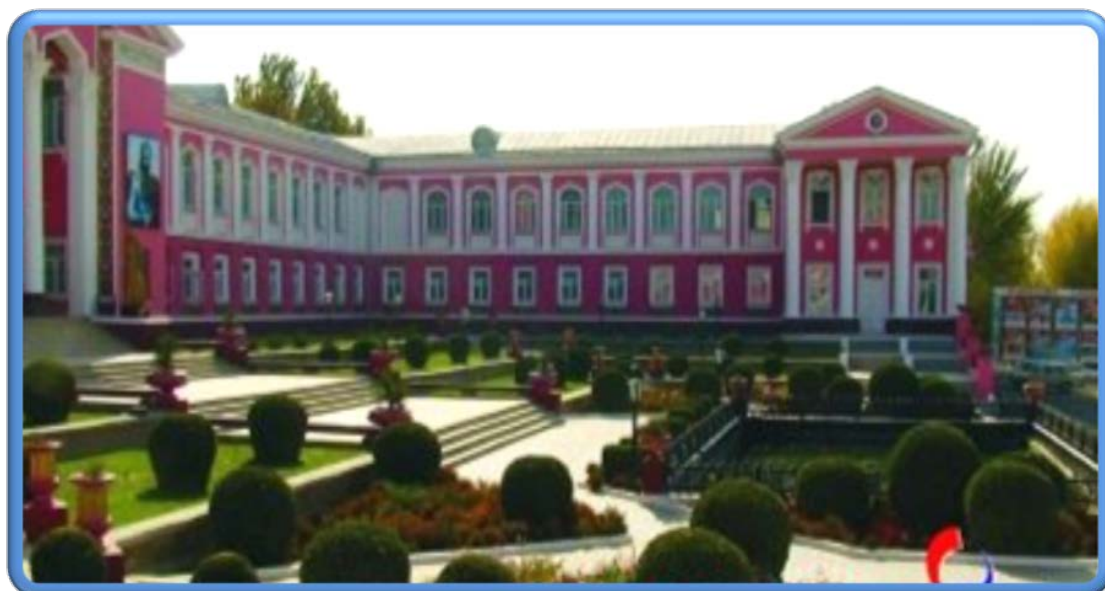
ДУШАНБЕ-2012

ОРГКОМИТЕТ

МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

1. Шоев Н.Н. – к.т.н., д.п.н., профессор, ректор Технологического университета Таджикистана, председатель оргкомитета.
2. Махмадуллоев Х.А. – заместитель министра энергетики и промышленности Республики Таджикистан.
3. Рахимов Ф.К. – д. ф.-м.н., профессор, первый заместитель министра образования Республики Таджикистан.
4. Катаев А.Х.- д.э.н., профессор, член-корр. АН Республики Таджикистан, депутат Маджлиси Оли Маджлиси Намояндагон РТ, председатель комитета по энергетике, промышленности и строительству Маджлиси Намояндагон РТ.
5. Усманов З. Дж. - д. ф.-м.н., профессор, академик АН Республики Таджикистан, Технологический университет Таджикистана.
6. Зудин С.Ю. – профессор, ректор Костромской государственной сельскохозяйственной академии.
7. Холиков Дж.Х. – д.х.н., профессор, академик АН РТ, директор института химии им. В.И.Никитина АН РТ.
8. Кобулиев З. - д.т.н., профессор, директор института водных ресурсов и экологии при АН РТ.
9. Гращенко Л. А. – к.ф.-м.н., институт математики АН РТ.
10. Азизов Б.С. – д.х.н., профессор, заместитель директора по науке научно-исследовательского института металлургии при государственном предприятии «ТАЛКО» РТ.
11. Азонов Д.А. – д.х.н., профессор, директор института питания при УГП «Хӯрокворч» при министерстве энергетики и промышленности РТ.
12. Клышинский Э.С. - к.т.н., доцент, заместитель декана по научной работе факультета информационных технологий и вычислительной техники Московского института электроники и математики Национального исследовательского университета Высшая школа экономики (МИЭМ НИУ ВШЭ).
13. Хакимов Г.К. – к.т.н., доцент, проректор по науке и внедрению Технологического университета Таджикистана
14. Бобоев Х.Б. – д.и.н., профессор, проректор по социальным вопросам и внешним связям ТУТ.
15. Тешаев Х.И. – к.т.н., доцент, проректор по инновациям и образовательным технологиям ТУТ.
16. Тошматов М.Н. – к.э.н., доцент, проректор по учебной работе и качеству образования ТУТ.
17. Ибрагимов М.Ф. – к.и.н., доцент, проректор по воспитательной работе и рекламе ТУТ.
18. Перекальская О.В. – проректор по экономическим и административно-хозяйственным вопросам ТУТ.
19. Иброгимов Х. И. – д.т.н., профессор, директор филиала Технологического университета Таджикистана в г. Кулябе.
20. Неъматуллоев И. – н.и.т., доцент, директор филиала Технологического университета Таджикистана в г.Исфара.
21. Брайан Коффи –д.философии Университета штата Канзасс, США.
22. Абдуллоев И.И. – к.т.н., доцент, начальник отдела науки и аспирантуры ТУТ.
23. Исмаилов М.А. –к.ф.-м.н., доцент, заведующий кафедрой «Сетевые технологии и обработка информации» ТУТ.
24. Одинаев Н.С.- к.ф.н., доцент, кафедры «Сетевые технологии и обработка информации» ТУТ, исполнительный секретарь.

**БАХШИДА БА 20-СОЛАГИИ
ИҶЛОСИЯИ XVI ШҶРОИ ОЛИИ ҶУМҶУРИИ
ТОҶИКИСТОН**



**ПОСВЯЩАЕТСЯ 20-ЛЕТИЮ XVI СЕССИИ ШУРОИ ОЛИ
РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН**

**DEVOTED TO THE 20-th ANNIVERSARY OF THE XVI-th
SESSION OF SUPREUM COUNCIL OF THE REPUBLIC OF
TAJIKISTAN**

Мундариҷа		
1.	Гузоришҳои ифтихӣ	
1.1.	Шоев Н.Н.	Особенности формирования национального самосознания и готовность студентов к защите национальных интересов и инновационной деятельности по избранной специальности
1.2.	Усманов З.Д.	Компьютерная проверка таджикской орфографии
2.	Лингвистикаи компютерӣ, информатика, ҳифзи иттилоот ва технологияҳои иттилоотӣ - коммуникатсионӣ	
2.1.	Шамсов И.С. Норов Х.Г.	Таъмини беҳатарии манбаҳои иттилоотӣ
2.2.	Клышинский Э.С.	Анализ методов определения языка происхождения имени собственного
2.3.	Prof. Rainer G. Spallek, Dr. Thomas Preußer, Marco Gunia, Peter Heintzig	The project progress of the EU Tempus project “HEICA” (higher Education initiative for informatics in Central Asia)
2.4.	Олимова П.Н., Назаров Ч. Р., Ҳамрокулова З.У.	Мушкилот ва дурнамои татби и йукумати электронӣ дар Ғумӯрии Тоҷикистон
2.5.	Десятков Г.А., Беляев А.А., Лыченко Н.М., Манжикова С.Ц.	Роль и значение проекта Темпус “HEICA” в реформировании образовательного процесса на кафедре информационных и вычислительных технологий Кыргызско-Российского Славянского университета
2.6.	Назаров Р.С., Эвазов Х.А., Мулодҷонов Б.А.	Гибкие методологии разработки программного обеспечения–Agile
2.7.	Раззоков Ш.И., Ибрагимов У.М., Файзиев Ш.И.	Использование информационных технологий для централизованного доступа к данным всеми подразделениями университета
2.8.	Наврузов С.Т. Шомуродов З.Б.	К вопросу распределения регулирующих функций между водохранилищами расположенными на трансграничных речных бассейнах центральной Азии
2.9.	Dr. Haider I. Abdulmohsin	Design personal graphic rendering farm GRF
2.10.	Наврузов С.Т. Мусинов А.С.	Моделирование стратегии водораздела с учетом прогноза стока трансграничных рек Центральной Азии
2.11.	Йулдашев Ш.С., Сафаров Ё.Т., Исмойилов Х.Б.,	Безопасность пользователя Интернета

	Халилов Ф.В.	
2.12.	Юсупов С.Ю.	Инициатива проекта Темпус в подготовке кадров для сферы информационных технологий
2.13.	Haider I. Abdumohsin	Software penetration security
2.14.	Yusupov S.Y., Sh.R. Gulomov, A.R. Ishmuratov	Model functioning of the firewall
2.15.	Navruzov S.T.	The game theoretical incentive models in the water sector
2.16.	Насруддинов С.М.	Обогащение таджикской и английской антропониимии путём заимствования имён из других языков
2.17.	Юсупов М.Ч.	Академик Усманов З.Д. и его роль в подготовке высококвалифицированных специалистов в области информационных технологий
2.18.	Турсунов Р.Д.	Процедура экспертных оценок и формирование матрицы переходных вероятностей
2.19.	Умаров М. А. Одинаев Н.С., Ҳамроқулова З.У., Ниёзбоқиев О.С.	Татби и технологияҳои барномасозӣ зимни таъияи лу ати басомад
2.20.	Асраев З.Р., Нарзиев У.З., Ёдгорова О.О.	Алгоритмы оценивания состояния динамических систем
2.21.	Virginija Limanauskiene, Eduardas Bareisa	Introduction of the teachers from Central Asian universities with the European study programme in Software Engineering
2.22.	Назаров Р.С., Кимсанов У.О.	Внедрение европейских учебных модулей в подготовке ИТ-специалистов Таджикистана
2.23.	Волкова Г.А.	Обзор методологий и методов построения онтологий с чистого листа
2.24.	Умаров М.А, Одинаев Н.С., Джаъфарова Д.Ф.	Об особенностях технологии составления частотных словарей
2.25.	Назаров Р.С., Юсупова М.М.	Обзор некоторых методов и алгоритмов поиска на неточное соответствие
2.26.	Солиев Д.К., Вахидова О.А., Джафаров А.С., Наботов Ю.Ш.	Информационно-коммуникационные технологии как фактор повышения качества образования
2.27.	Исмаилов М.А.	Опыт формализации некоторых разделов грамматики таджикского языка
2.28.	Гапарова Л.А., Салиева Ф.Т.	Использовани интенсивных игровых технологий при коммуникативном изучении иностранных языков



ГУЗОРИШҶОИ ИФТИТОҶӢ

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ НАЦИОНАЛЬНОГО САМОСОЗНАНИЯ И ГОТОВНОСТЬ СТУДЕНТОВ К ЗАЩИТЕ НАЦИОНАЛЬНЫХ ИНТЕРЕСОВ И ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ИЗБРАННОЙ СПЕЦИАЛЬНОСТИ

Н.Н. Шоев – к.т.н., д.п.н.,

ректор Технологического университета Таджикистана

В ноябре 2012 года исполнится 20 лет со дня XVI созыва Верховного Совета Республики Таджикистан, который сыграл важную роль в становлении мира и процветания суверенного Таджикистана. Именно с этой исторической датой связывают дальнейшие успехи Таджикистана, как в плане экономического развития, так и в налаживании политических, культурных и деловых связей со странами мира. Такая постановка задачи со стороны Президента Республики Таджикистан Эмомали Рахмона, максимально использовать потенциал исторического наследия нации в аспекте налаживания межкультурного диалога и представить процветающий Таджикистан внешнему миру, в дальнейшем получила свое развитие в реализации политики «Открытых дверей», где предусматривается, что Таджикистан готов к эффективному сотрудничеству со всеми странами мира, где учитывают и уважают национальные интересы страны и стран-партнеров.

В плане реализации политики «Открытых дверей» Президента Республики Таджикистан Эмомали Рахмона особое место занимают высшие учебные заведения, где обучается новое поколение специалистов современной формации. Для достижения стратегических целей подготовки таких специалистов, которые способны эффективно сотрудничать и защищать интересы страны требуется, чтобы в вузах разрабатывались современные модули интеллектуального и патриотического воспитания студенческой молодёжи. От уровня национального самосознания и готовности студентов защищать свои идеи, разрабатывать различные инновационные проекты, отстаивать свои предложения по работе с партнерами зависит экономическое развитие и реализации программы инновационного развития Таджикистана в период с 2011 до 2020 гг.

Патриотическое воспитание может стать базовой основой интеллектуального воспитания студенческой молодежи, то есть, образовываясь, мы должны задуматься о развитии своей страны. Побывав в развитых странах, мы должны перенять опыт разных стран, чтобы поднять уровень развития Таджикистана и повысить качество жизни в нашей стране.

Следует осознать, что для успешной реализации приобретенных знаний и умений студентов в реальной практике, кроме требований Государственных образовательных стандартов требуется, чтобы каждый из специалистов приобрел искусство осуществить программу «образование через всю жизнь». По этой же логике можно выдвинуть другую стратегическую задачу «воспитание через всю жизнь», точнее, патриотическое и интеллектуальное воспитание специалистов новой формации через всю жизнь. Такая задача предусматривает готовность молодёжи к защите национальных интересов страны, достижение инновационной активности каждой из отраслей, то есть конкурентоспособной экономики и страны в обозримом будущем.

Для научного обоснования выбора содержания и сущности патриотического и интеллектуального воспитания студенческой молодежи автором при преподавании курса «Психология и педагогика» и «Конкурентология» проводились серии констатирующих экспериментов и социологических исследований по различным аспектам и направлениям, характеризующих ценности и ценностные ориентации студенческой молодежи. Средний возраст студентов, участвовавших в проведенных исследованиях составил от 17 до 24 лет (рис. 1).

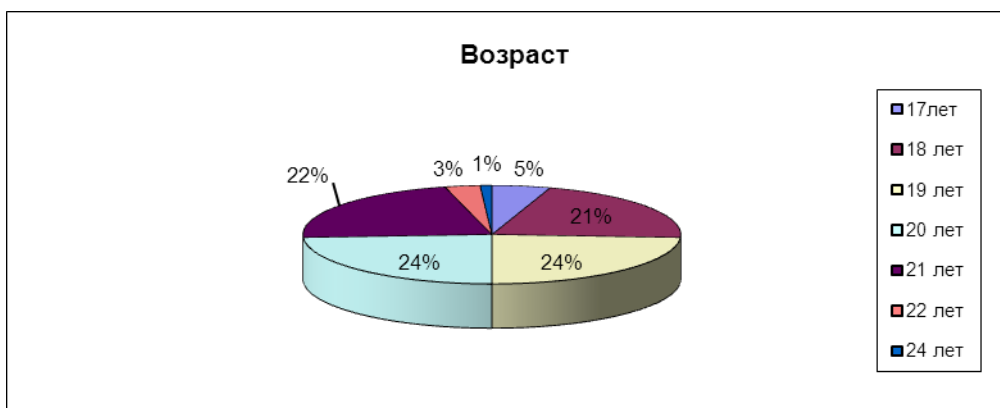


Рис. 1. Диаграмма распределения ценностей и ценностных ориентаций студенческой молодёжи.

Для сравнительно-сопоставительного анализа исследования проводились среди студенческой молодежи Таджикистана и ряда других стран СНГ, в частности России и Украины (в разные годы с 2007 по 2012 гг.). В целом, при проведении опроса анализированы более 2000 опрошенных студентов. Проведенные исследования показали, что 20% респондентов указывают на «случайный выбор» профессии из-за их неинформированности о профессиональных требованиях к личности специалиста выбранной профессии, низкого социального статуса родителей, не имеющих возможности заключать контракты на обучение престижных специальностей; 42% опрошенных не дали точный ответ на вопрос о различии обрядов и традиций народов, которые входят в национальный состав академических групп, что указывает на отсутствие должного интереса к культурному обогащению. Из 10 возможных вариантов иметь дружественные связи с представителями других наций с использованием глобальной сети Интернет, только 12% студентов дали положительный ответ, что они имеют связи с зарубежными сверстниками. Представляют интерес и данные по самообразованию и саморазвитию опрошенных, то есть 38% опрошенных отвергают чтение художественной литературы при альтернативном выборе просмотра кинофильмов, работы в Интернете. Желających выбрать фильмы с сюжетами насилия составили - 15%, порнографии – 12%, мелодрамы – 68 %. Из 29% опрошенных грамматические ошибки на родном языке не считают мерилом безграмотности, 42% опрошенных считают, что учителя средней школы ставили им завышенные оценки по предметам, и они привыкли к заботе и вниманию старших. Парадоксально, но факт, 25% опрошенных, не замечая логической взаимосвязи поставленных вопросов, не одобряют тех, кто по мере завершения учебы не желает участвовать в разрешении социально-экономических проблем республики, предпочитая, при этом, выезд за её пределы. 45% опрошенных считают, что надо быть благодарным человеком, служить Родине, помогать родителям в их преклонном возрасте.

Социологический опрос, проведенный со студентами 4-го курса различных специальностей, показал следующие особенности социально-демографического портрета студента: 42% опрошенных считают, что преподаватели вуза, в основном, выполняют свой учебный план и не проявляют должного интереса к заботам и проблемам студентов. 28% студентов считают, что вузовская среда не изменила их духовный мир.

С учетом данных социологического исследования можно заключить, что в логико-информационной схеме построения идеальной модели специалиста, помимо профессиональных, имеют решающее значение также нравственные и этические

качества, определяющие уровень достижения человеком зрелости, служить идеалам развития своей Родины, вносить свой вклад в дело разрешения социально-экономических проблем, поднятия международного престижа и статуса своей нации.

С целью возможного сравнительно-сопоставительного анализа изучения картины и особенности придерживаемых ценностей студенческой молодежи за основу принимались тематика и вопросы, содержащиеся в работе [1, с. 13], которые проводились в 1986 году. Данный период времени интересовал нас с точки зрения того, какие существенные отличия наблюдаются у студентов в условиях существования единой идеологии (СССР) и по мере приобретения странами независимости и формирования принципов демократии, гуманизма и построения новых форм государственности.

Такая постановка вопроса позволила, во-первых, провести сравнение результатов в исторической ретроспективе при разных моделях существования государств и идеологии воспитания, во-вторых, представилась возможность сравнить позиции и суждения студентов, придерживающихся преимущественно восточной и западной модели воспитания, менталитета и традиций. Средний возраст студентов составил 19,5, а преподавателей – 48,6 лет.

В плане разъяснения сущности понятия «ценностные ориентации» за основу принято следующее ее определение: «...моральные, этические, идеологические, гражданские, религиозные и другие основания, на которые ориентируется человек в поведении, оценке своей и чужой деятельности» [2, с. 58]. Это же определение у Крыловой Н.Б. разъясняется как «...предпочтение (или отвержение) определенных культурных образцов, социальных и нравственных идеалов и смыслов, на основе которых строятся деятельность и поведение» [3, с. 41]. Существуют и другие близкие по содержанию определения термина «ценность» и «ценностные ориентации». Например, в современном гуманитарном словаре-справочнике понятие «ценность» характеризуется как «... жизненная и практическая установка поведения индивида, выражающая то, что для него свято» [4, с. 482]. В другом справочном материале при определении сущности понятия «ценностные ориентации» говорится следующее «...ценностные ориентации: семья, богатство, творчество, карьера, честь, совесть, здоровье, интимные отношения, заботы о других и т.д.» [5, с. 479]. Исходя из приведенного краткого содержательного анализа данного термина, констатируем, что любые формации и общественные отношения предопределяют формирование определенных ценностных ориентаций, зависящих от возраста, принадлежности к различным социальным слоям и существующих в обществе социально-экономических проблем, этапов жизненного роста и ряда других факторов. В тоже время, находясь в различной степени взаимосвязи в обществе индивидов и личностей, каждый человек может сталкиваться, как с позицией одобрения приверженных ему ценностей, так и отрицания его взглядов, умозаключения и других факторов, вытекающих из понимания его смысла жизни, мировоззрения и восприятия внешнего мира. Разновекторные взгляды и оценки, предопределяющие выбор ценностных ориентаций, могут существенно влиять и на учебную мотивацию, и на активность студентов по достижению поставленных ими целей и задач. В этом случае наиболее сложным психологическим моментом могут выступать случаи, когда лица с двумя противоположными взглядами и ценностями должны находиться в профессиональном взаимодействии, особенно в образовательной сфере, примерами которых могут являться: ученик – учитель, студент- преподаватель, дети – родители и ряд других парных взаимодействующих систем. С учетом изложенного, в плане формирования у современных специалистов созидательной психологии, представляет интерес нахождение таких методов и способов воспитательно-образовательных технологий в сфере профессионального образования, при которых приверженцы различных идей и ценностей на стадии выполнения своего долга осознают личную ответственность и стремятся к взаимодополнению и взаимосовершенствованию.

Например, студент в стенах вуза может иметь критические взгляды на принятые

определенные требования, нормы и правила, в то же время он должен осознавать, что на его учебу государство, родители и другие спонсоры тратят огромные финансовые средства, и он должен проявить честность в отношении эффективности затрачиваемых средств для его подготовки как будущего специалиста, способного конкурировать на свободном рынке труда. Такая постановка задачи, в идеальном варианте, предполагает, что студент, независимо от своих критических взглядов и ценностей, стремится к достижению определенного уровня развития, считая своим долгом проявить честность и безупречность в этом процессе. Следуя этой же логике можно привести пример профессионального роста преподавателя, который проявляет волевою устойчивость независимо от существующих проблем социально-экономического характера, влияющих на его саморазвитие по освоению и внедрению современных технологий обучения и воспитания в вузе. Однако эти утверждения не могут быть приняты за базисную основу, т.к. человек не должен все виды невзгод и проблем воспринимать как нужное в жизни. В этом контексте нужен точный анализ понимания и помощи человеку в любой сфере его деятельности. Применительно к условиям высшей школы, одним из возможных путей разрешения данной проблемы является учет ценностных ориентаций студенческой молодежи на каждом этапе их обучения и системная корректировка на этой основе содержательной сущности и программных целей подготовки специалистов, вытекающих из требований профессиограмм и возможного карьерного роста по избранной специальности. Для достижения этой цели, на наш взгляд, следует проводить различные социологические исследования и находить пути гармонизации учебно-воспитательного процесса в вузе. Выявляя и изучая общую картину проблем, мы можем, хотя бы, честно признаться друг другу в существовании проблем и путях их разрешения с участием каждого участника целостного педагогического процесса. Для максимальной информированности участников педагогического процесса целесообразно разрабатывать различные концептуальные схемы и модели, вытекающие из социологического опроса студентов, преподавателей и других работников вуза. Анализ проведенных исследований должен учитываться при разработке и корректировке учебных планов и программ, разработке и внедрению воспитательно-образовательных технологий в высшей школе.

Для достижения максимального эффекта воспитания в процессе обучения и реализации воспитательно-образовательных технологий следует обратить внимание на целесообразность вовлечения студентов в проведении различных социологических исследований в вузе – между факультетами, кафедрами, академическими группами и другими структурными подразделениями. Данный подход, во-первых, способствует доверию студентов к результатам проведенного исследования, во-вторых, у студентов появляется возможность набраться опыта работы с персоналом, как будущему специалисту. Практика приема на работу на основе психологических тестов и культурологических ценностей претендента широко практикуется во многих странах мира [6,7]. При проведении социологических исследований в вузе, следует учитывать этические нормы конфиденциальности, так как циклическое взаимодействие каждого участника образовательного процесса может привести не только к созидательной психологии в решении проблем учебно-воспитательной направленности, но и к определенным конфликтам. Многие стратегические идеи, включающиеся в опросники, должны учитывать не только констатацию фактов, но и создавать возможность каждому респонденту высказать собственные взгляды и суждения на события и ценности. Опыт проведения социологических исследований в рамках преподавания курса «Психология и педагогика» в Технологическом университете Таджикистана показывает, что при осуществлении этой задачи у студентов развивается качество самооценки и усиливается познавательная творческая деятельность в исследуемых вопросах. Подтверждением указанных выше предложений могут служить традиционно проводимые автором социологические исследования в виде опросника, состоящего из 14 ценностей, при ответе на которые каждый студент выражает свое отношение к тем или иным ценностям с позиции предпочтения и степени значимости от 1 до 14. В

опроснике приводятся следующие ценности: интересная, любимая работа (...), дружба (...), любовь (...), семья (...), порядочность (...), уважение окружающих (...), верность принципам и убеждениям (...), здоровье и физическое совершенство (...), независимость от других (...), дети (...), материальное благополучие (...), веселая, полная развлечений жизнь (...), спокойная жизнь (...), любовь и преданность Родине (...). Этим ценностям студент в ходе опроса присваивает условную нумерацию.

По данному опроснику изучалось отношение к ценностям студентов 1-го и 4-го года обучения Технологического университета Таджикистана, Таджикского государственного педагогического университета имени С. Айни, Драгобичского педагогического университета имени И. Франко (Украина). Общее количество опрошенных студентов составило 925 человек, из них 462 - студенты 1-го курса, 373 – 4-го курса. На основе литературных источников по психодиагностике [8,9] данное количество согласуется с соответствующей степенью валидности.

Представляли интерес следующие вопросы: Какие существенные различия можно обнаружить в оценке степени значимости ценностей у студентов разного уровня обучения? На сколько студенты 1-го и 4-го года обучения имеют устойчивый интерес к избранной профессии? На сколько понятие патриотизма и служение Родине являются мотивом для самореализации? Для сопоставления взглядов были выбраны студенты, обучающиеся по идентичной специальности. При составлении опросника с указанием ценностей были учтены основные особенности психологии развития человека и теории личности, изложенные в работах [10, с. 455]. Социологический опрос проводился с учетом ценностей, характерных для самореализации психологии развития человека, достигшего 17 и более лет. При получении опросника студенты для каждой из 14 ценностей должны были определить степень приоритетности, которая соответствует их взглядам и позициям. Для каждого этапа социологического исследования определялся контингент, превышающий 300 студентов. Из указанного количества студентов 36% окончили школу в городских условиях, а остальной контингент студентов окончил школу в районах и отдаленных селах. Что касается социального статуса родителей, то более 53 % студентов являются представителями из семей служащих.

Проведенные социологические исследования показали следующее: если для сравнительно-сопоставительного анализа принять 4 основные ценности, то для большинства студентов 1-го года обучения ценность «Семья» занимает приоритетное место и составляет 62%. В то же время, у студентов 4-го года обучения этот процент немного снижен и составил 43%, но эта ценность также занимает 1-е место. Такое процентное распределение ценностей можно объяснить тем, что студенты 4-го курса в период обучения в вузе набирают определенный жизненный опыт, становятся самостоятельными личностями. Однако констатация того факта, что у тех и других этот пункт занимает 1-е место, доказывает их определенную приверженность к традициям, сложившимся годами и поколениями (рис. 2).

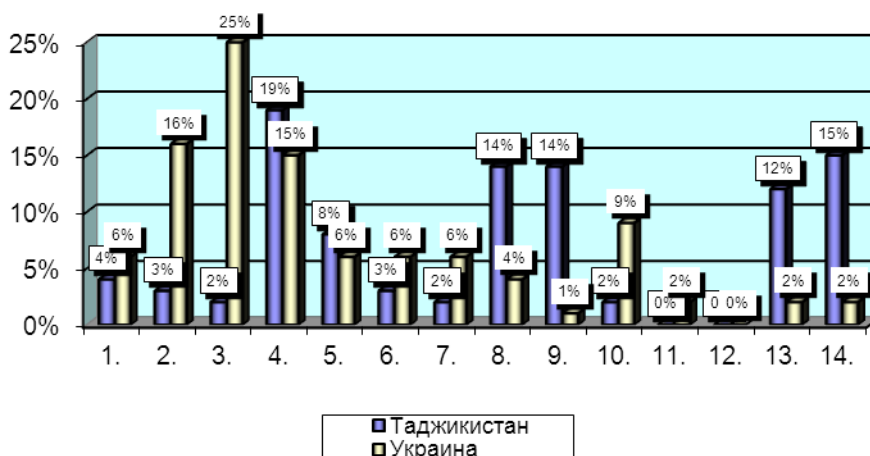


Рис. 2. Сравнительная диаграмма по определению ценностей.

Далее приведем системно-сопоставительный анализ распределения ценностей, занимающих второе место по степени их значимости. Картина выглядит следующим образом: для студентов 1-го года обучения второе место занимает пункт «Любовь» и составляет 17 %, а для студентов 4-го года обучения второе место по степени значимости занимает «Интересная, любимая работа» и составляет 11%. Третье место у студентов 1 курса занимает «Дружба» и составляет 27%, у студентов же 4-го курса этот процент намного снижен и стоит на 6-7 месте, здесь они предпочтение отдают детям. Это свидетельствует о том, что в юном возрасте дружба может занимать важное место, а в более старшем возрасте, студенты понятие дружбы рассматривают с позиции создания команды единомышленников, в этом случае данное понятие приобретает другие ценностные основы и измерения.

Следующим пунктом, занимающим 4-е место по степени значимости для студентов первого курса, являлась ценность «Уважение окружающих», который составил 11%, а для студентов 4 курса этот пункт оказался почти на последнем месте (12-13 место). Четвертое место распределение ценностей у более старших студентов занимает «Любовь и преданность Родине». Здесь явно подчеркивается более зрелое понимание оценки важности и рассудительности старшего поколения. Наглядно общие результаты проведенных исследований и распределение ценностей можно представить в виде диаграмм (рис. 3 и 4).

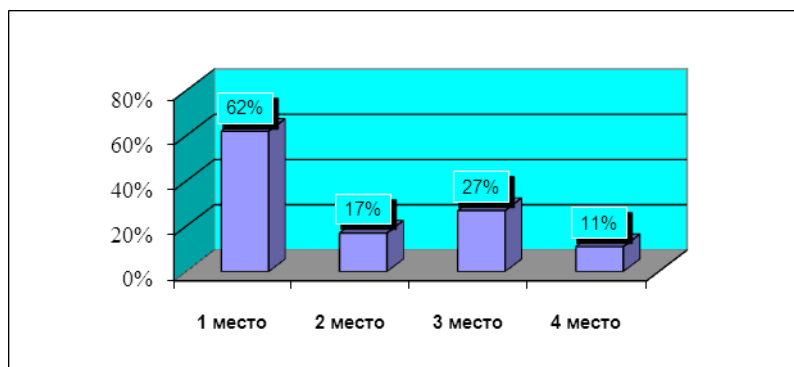


Рис. 3. Распределение ценностей по степени их значимости для студентов 1-го года обучения.

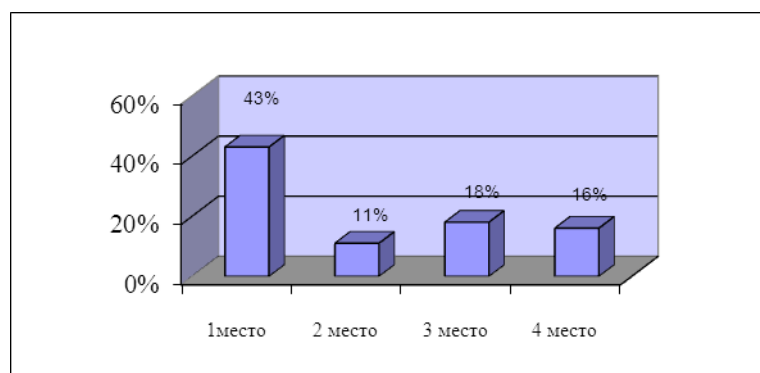


Рис. 4. Распределение ценностей по степени их значимости для студентов 4-го года обучения.

На втором этапе проведения социологических исследований, которыми кроме вузов Таджикистана были охвачены и некоторые вузы СНГ, то есть Украины и

Российской Федерации, получены следующие сравнительно-сопоставительные данные (рис. 5 – 11). Как и на первом этапе проведенных исследований, особое внимание было обращено тому, какая из 14 важнейших жизненных ценностей ставится студенческой молодежью на первое место, и, естественно, какие ценности занимают 14 место. В качестве промежуточного шага был проанализирован вопрос, какое процентное соотношение составляют вторые по степени значимости ценности, и такие ценности, как уважение окружающих, верность принципам и убеждениям, любовь и преданность Родине. Если провести анализ, какую из 14 ценностей студенты относят на первое место по условной степени их значимости, то как и на первом этапе исследования, к этой ценности студенты первого курса относят семью. По всем другим ценностям наблюдается определенный контраст между показателями. Например, если интересную любимую работу на первое место ставили 25% студентов первого года обучения Киевского Национального университета строительства и архитектуры (КНУ, Украина), то эти же показатели ценностей для студентов Технологического университета Таджикистана (ТУТ, РТ) и Казанского государственного технического университета им. А.Н. Туполева (КГТУ, Россия) составляют 8 и 2% соответственно (рис. 5).

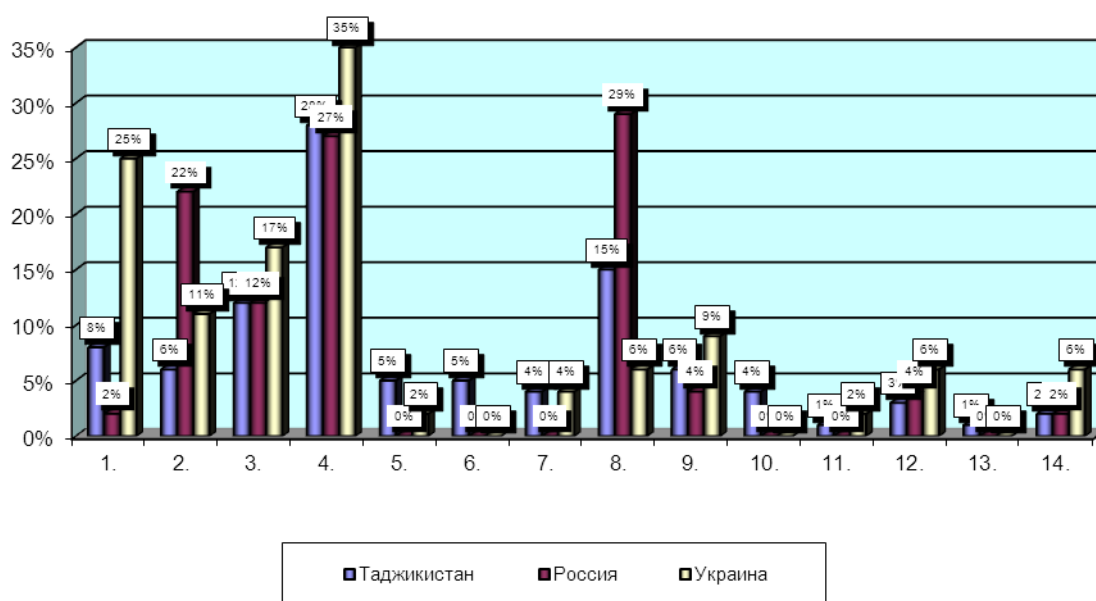


Рис. 5. Диаграмма распределения важнейших жизненных ценностей и идеалов среди студенческой молодежи первого года обучения в некоторых странах СНГ (по условной степени значимости как ценность номер 1 из 14-ти представленных): Таджикистан (ТУТ); Россия (КГТУ); Украина (КНУ).

Представляет определенный интерес тот факт, что ближе к окончанию вуза, то есть на четвертом курсе, число студентов, поставивших интересную любимую работу как ценность номер 1, составило соответственно 1, 3 и 6 процентов (Таджикистан, Россия, Украина). В то же время, имеются существенные отличия в сторону увеличения процентного соотношения по ценности семьи, то есть: 22%, 44%, 36% (Таджикистан, Россия, Украина) соответственно (рис. 6).

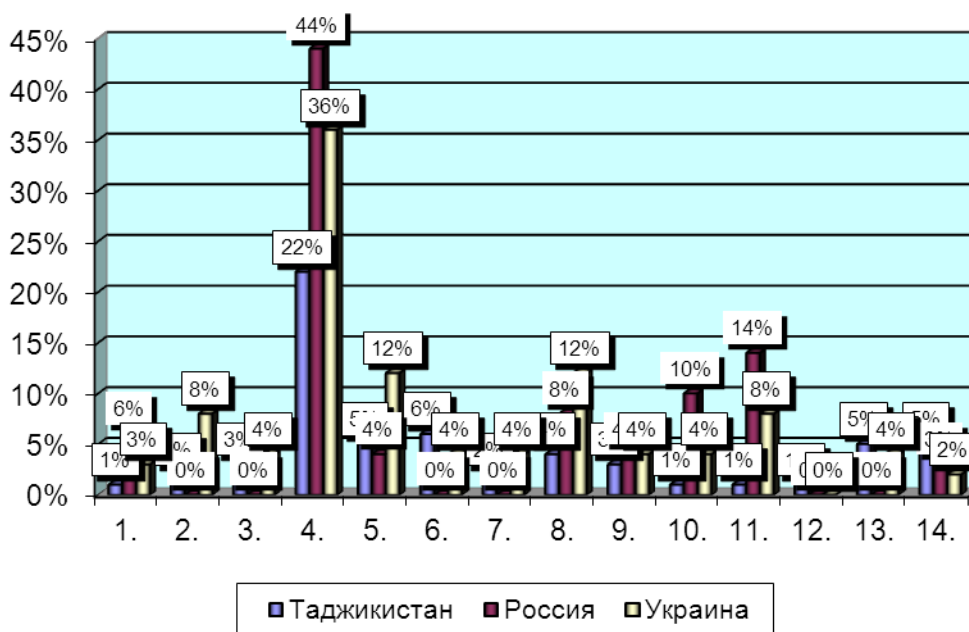


Рис. 6. Диаграмма распределения важнейших жизненных ценностей и идеалов среди студенческой молодежи четвертого года обучения в некоторых странах СНГ (по условной степени значимости как ценность номер 1 из 14-ти представленных): Таджикистан (ТУТ); Россия (КГТУ); Украина (КНУ).

Как нами было указано выше, в контексте реализации воспитательно-образовательных технологий интерес представляют такие ценности как: «порядочность» и «любовь и преданность Родине». Если провести системный анализ по распределению этих ценностей, то картина выглядит следующим образом (рис. 7). Наибольший процент, характеризующий приверженность студентов первого курса к понятию порядочности как ценности номер 1, составляет 5% (Таджикистан), 2% (Украина). Ни один из опрошенных студентов КГТУ эту ценность не определил в ранге ценности №1. Эти же показатели для студентов 4-го курса составили соответственно пять, четыре и двенадцать процентов (Таджикистан, Россия, Украина), что характеризует их определенную зрелость для самореализации ближе к окончанию вуза. Что касается студентов 4-го курса, то ценность «любовь и преданность Родине» как своеобразный лакмус желаний самореализовать себя во имя высших идеалов развития и прогресса выражается следующим образом: 5%, 3% и 2 % (Таджикистан, Россия, Украина).

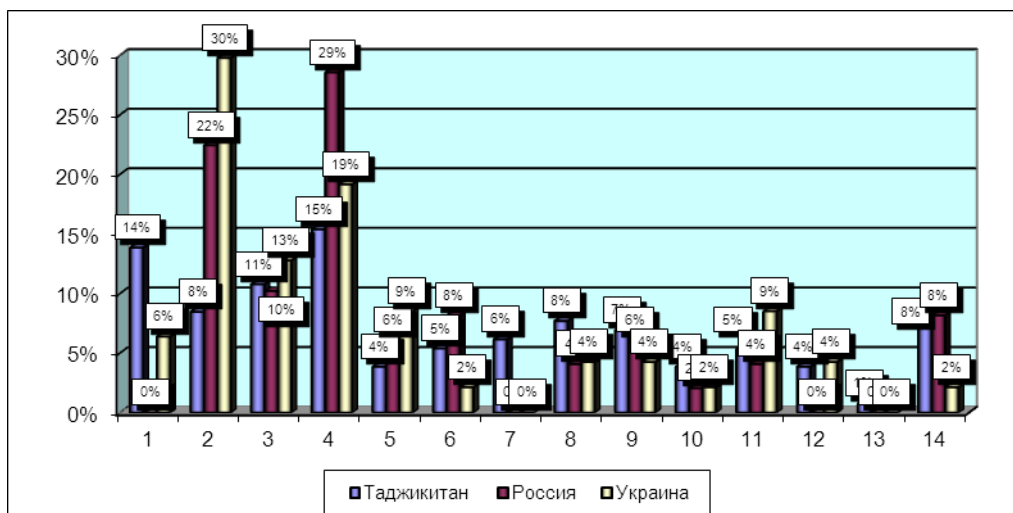


Рис. 7. Диаграмма распределения важнейших жизненных ценностей и идеалов среди студенческой молодежи первого года обучения в некоторых странах СНГ (по условной степени значимости как ценность номер 2 из 14-ти представленных): Таджикистан (ТУТ); Россия (КГТУ); Украина (КНУ).

Аналогично произведен выборочный анализ распределения, какие ценности ставят на второе и четырнадцатое место студенты различных вузов, которые подвергаются отличительным влияниям внешней среды, социально-экономических проблем и других факторов, связанных с придерживаемым ими менталитетом, обычаями, нравами и традициями. Общий анализ этих результатов представлен в виде диаграмм на рисунках 8-10.

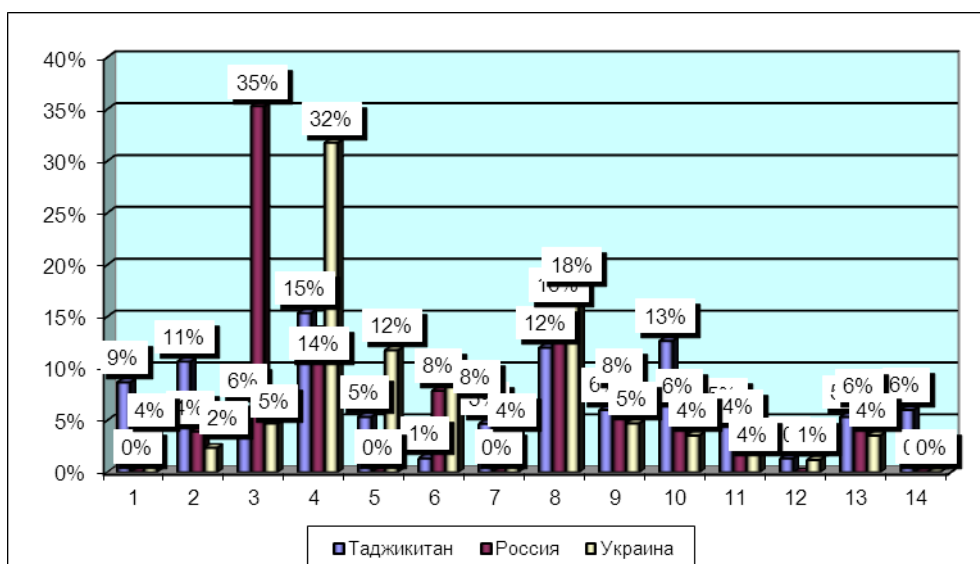


Рис. 8. Диаграмма распределения важнейших жизненных ценностей и идеалов среди студенческой молодежи четвертого года обучения в некоторых странах СНГ (по условной степени значимости как ценность номер 2 из 14-ти представленных): Таджикистан (ТУТ); Россия (КГТУ); Украина (КНУ).

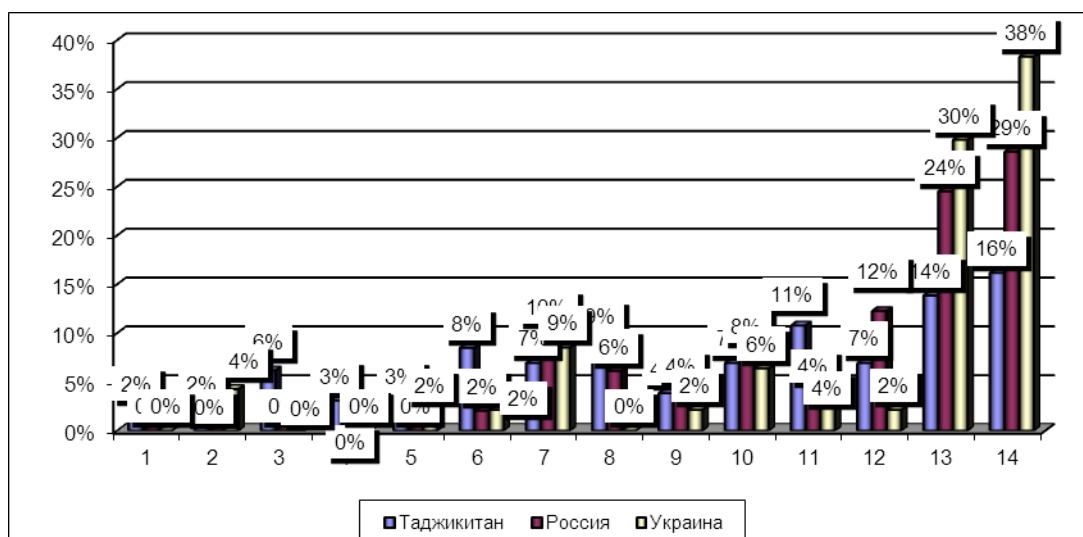


Рис. 9. Диаграмма распределения важнейших жизненных ценностей и идеалов среди студенческой молодежи первого года обучения в некоторых странах СНГ (по условной степени значимости как ценность номер 14 из 14-ти представленных): Таджикистан (ТУТ); Россия (КГТУ); Украина (КНУ).

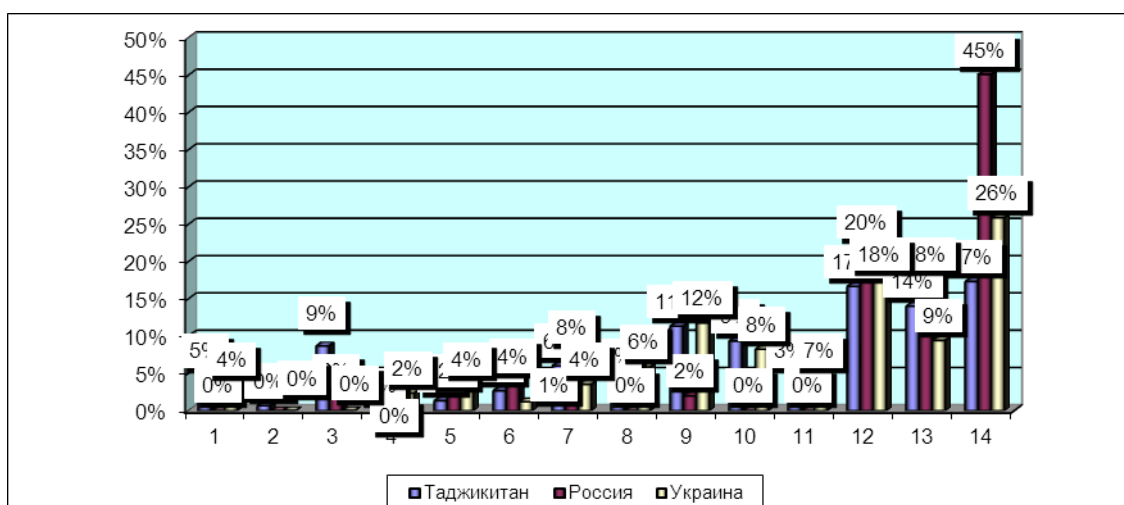


Рис. 10. Диаграмма распределения важнейших жизненных ценностей и идеалов среди студенческой молодежи четвертого года обучения в некоторых странах СНГ (по условной степени значимости как ценность номер 14 из 14-ти представленных): Таджикистан (ТУТ); Россия (КГТУ); Украина (КНУ).

Как видно из представленных рисунков 8-10, студенты первого и четвертого года обучения на второе место, в основном, ставят ценность «Семья», что составляет от 15 до 32%. «Интересная любимая работа», как ценность №2, для студентов вузов Таджикистана определяется 14% опрошенных, 6 % студентов Украины эту ценность ставят на второе место, и ни один из студентов КГТУ не выразил своё отношение по данному пункту.

Ценность и порядочность, по второй степени значимости, одобряется соответственно четырьмя, шестью и девятью процентами студентов Таджикистана, России и Украины, а для студентов 4-го курса соответственно эти показатели распределяются следующим образом: 5%, 0%, 12% (Таджикистан, Россия, Украина).

Любовь и преданность Родине, с условным индексом ценности номер два, для студентов первого курса обозначены восемь, восемь и двумя процентами, а для студентов четвертого курса – соответственно 6%, 0%, 0% (Таджикистан, Россия, Украина).

При условном индексе определения ценностей на последнее 14 место 16, 29 и 38% студентов первого курса Таджикистана, России и Украины, а 17, 45 и 26% студентов четвертого курса вузов, на базе которых проводились исследования, относят ценность «Любовь и преданность Родине». В этом контексте вселяет определенную надежду на выбор ценностных ориентаций студенческой молодёжью, когда спокойная жизнь как ценность присваивается ими соответственно в таком процентном соотношении: 16, 29 и 8% (Таджикистан, Россия, Украина). Эти же показатели для студентов четвертого курса выглядят следующим образом: 14%, 18% и 9%. Из системного анализа результатов проведенных исследований, которые условно отнесены на 14 место по степени значимости, кроме факторов, связанных с низкими показателями придерживаемых ценностей «Любовь и преданность Родине», «Порядочность» интерес представляет также и ценность «Уважение окружающих». И в этом случае до 8% студентов эту ценность ставят на последнее место, что указывает на необходимость разработки комплексных мер и выработки новых моделей воспитания и обучения в вузе.

Кроме технических вузов, на завершающем этапе социологических исследований распределение ценностей изучалось также и в вузах педагогической направленности на примере Таджикского государственного педагогического университета имени С. Айни

и Дрогобычского государственного педагогического университета им. Франка (рис. 11).

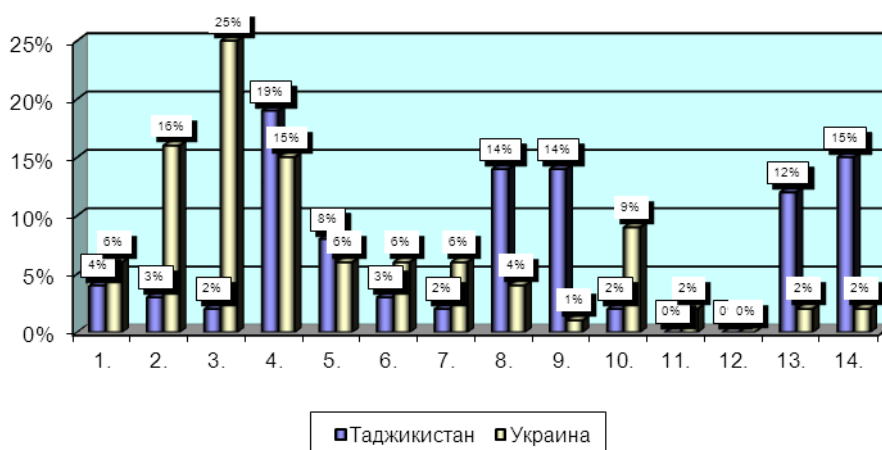


Рис. 11. Диаграмма распределения важнейших жизненных ценностей и идеалов среди студенческой молодежи педагогических специальностей четвертого года обучения в некоторых странах СНГ (по условной степени значимости как ценность номер 1 из 14-ти представленных): Таджикистан – Таджикский государственный педагогический университет имени С. Айни; Украина – Дрогобычский государственный педагогический университет.

Как видно из представленного графика, от 4% до 6% студентов обоих вузов относят «Интересную любимую работу» к ценности №1 (соответственно (Таджикистан и Украина). Что касается ценности «Любовь и преданность Родине», то на первое место эту ценность ставят всего 15 и 2% студентов (Таджикистан, Украина). Следовательно, в общей характеристике придерживаемых ценностей между студентами технического профиля и педагогических специальностей не наблюдается существенных различий. Если в первом случае от выпускников вуза будет зависеть технологическое совершенство страны и её инновационная активность, то во втором случае от корпуса будущих учителей и их устойчивого интереса работать по избранной специальности будет зависеть образовательный уровень целого поколения. Распределение таких ценностей, как «Верность принципам и убеждениям» и «Дети», тоже вызывает определенную тревогу и диктует необходимость проведения глубокого анализа и выработки новых моделей и подходов подготовки учителей новой формации.

Таким образом, следует отметить, что для развивающейся личности имеются периоды сомнений и самореализации при выборе ценностей, которые, по утверждению Крыловой Н.Б., представляют собой «регулятивные компоненты любой культуры, воплощающие идеалы и представления об эталоне и характеристики объектов и процессов, которые имеют важнейшее позитивное значение для людей» [3, с. 39]. В этом возрасте многие ценности студенты воспринимают на уровне правил типа «можно - нельзя», «хорошо-плохо», поэтому важнейшая задача высших учебных заведений состоит в том, чтобы дать студенту не просто набор определенных знаний на уровне высших школ, а помочь ему осмыслить каждую получаемую информацию, принять основные ценности как важнейшие собственные жизненные регулятивы и научить придерживаться и использовать их в практической жизни. Для повышения результативности выбора дидактических методов и подходов в работе со студенческой молодежью, результаты периодически проводимых социологических исследований должны учитываться при выборе тематики и направленности научно-практических семинаров, и на этой основе должны подвергаться определенным коррективам методики преподавания дисциплин и применение активных методов обучения. Особенно важным является выбор методологических подходов содержания программ и

технологий патриотического и интеллектуального воспитания студенческой молодежи, реализация которых может содействовать повышению качества выпускаемых специалистов в зависимости от требований профессиограмм и других нормативно-правовых документов.

Практика разработки и реализации инновационных проектов с широким привлечением студентов разных специальностей Технологического университета Таджикистана в период с 2009 - 2012 гг. показывает, что по мере развития общества и формирования ценностей у студенческой молодёжи наблюдается создание осознанной модели «Я-концепция», где такие компетенции как, умение ставить задачу и представить уровень развития своего интеллекта, умение вариативно мыслить, умение работать в составе команды приобретают устойчивый характер, что указывает на их готовность представить новый уровень интеллектуального потенциала современной студенческой молодёжи. Патриотическое и интеллектуальное воспитание студенческой молодёжи в аспекте формирования национального самосознания не только для Республики Таджикистан, но и для других стран остаётся актуальной задачей.

Литература:

1. Александровская Л.Н. Управление качеством: Роль образования//Высшее образование сегодня. – 2004. – №1. – С.8-9
2. Аллин О.Н., Сальникова Н.И. Кадры для эффективного бизнеса. Подбор и мотивация персонала. – М.: Генезис, 2005. – 248 с.
3. Аминов Н.А. Диагностика психологических особенностей. – М.: Издательство «Институт практической психологии»; Воронеж: НПО «МОЭДЕК», 1997. – 80 с.
4. Бурлачук Л.Ф., Морозов С.М. Словарь-справочник по психодиагностике – СПб.: Питер, 2002. – 528 с.
5. Гуревич П.С. Современный гуманитарный словарь – справочник. – М.: Олимп; ООО «Фирма» «Издательство АСТ», 1992. – 528 с.
6. Дьяченко М.И., Кандыбович Л.А. Психологический словарь-справочник. – Мн.: Харвест; М.: АСТ, 2001. – 576 с.
7. Крылова Н.Б. Культурология образования. – М.: Народное образование, 2000. – 272 с.
8. Полонский В.М. Словарь по образованию и педагогике. – М.: Высшая школа, 2004. – 512 с.
9. Психология человека от рождения до смерти/Под ред. А.А. Реана. – СПб.: Прайм – ЕВРОЗНАК, 2002. – 656 с.
10. Социально-демографический портрет студента/Редкол.: Э.К. Васильева (пред.) и др. – М.: Мысль, 1986. – 96 с.

КОМПЬЮТЕРНАЯ ПРОВЕРКА ТАДЖИКСКОЙ ОРФОГРАФИИ

Усманов З.Д.

(Технологический университет Таджикистана, г. Душанбе РТ)

Хочу воспользоваться своим выступлением перед широкой аудиторией для рекламирования программного продукта, разработанного в сотрудничестве с фирмой **Microsoft** представителями общественной организации “**Центр развития информационных технологий “З. Усманов”**”.

Речь пойдёт о **таджикском языковом пакете для Microsoft Office**.

Описание пакета. Программный модуль «Таджикский языковой пакет для Microsoft Office» (далее по тексту TajSpell 1.0) предназначен для автоматической
- проверки орфографии таджикского текста,

- *расстановки переносов.*

Информационные основы. Программный продукт TajSpell 1.0 основан на предварительных исследованиях морфемного состава таджикского литературного языка, выполненного по личной инициативе представителями упомянутой общественной организации - академиком АН РТ **Усмановым З.Д.** и его учениками, кандидатами физ-мат наук **Солиевым О.М., Худойбердиевым Х.А** и стажёром-исследователем **Довудовым Г.М.**

Область применения. Пакет адресуется широкому кругу пользователей как на территории Таджикистана, так и за её пределами. Повсеместное внедрение пакета окажет несомненное влияние на повышение уровня грамотности всех слоев населения Республики, пишущих на таджикском языке.

Аналогов данного пакета на таджикском языке не существует.

Функциональные возможности. TajSpell 1.0 является сервисным программным обеспечением, осуществляет автоматическую проверку орфографии таджикских слов и при обнаружении ошибок предлагает возможные варианты для их редактирования. Выполняет также и автоматический перенос слова на последующую строку.

Технические требования. Для функционирования программного продукта определены следующие минимальные требования к аппаратному обеспечению: ПЭВМ с процессором Pentium-IV, 128 Мб ОЗУ, 250 Мб дискового пространства.

Программный продукт функционирует под управлением ОС WINDOWS-XP/7/Vista

Рекомендуется наличие установленных таджикских шрифтов с поддержкой расширенного кириллического алфавита: Palatino Linotype, Arial Unicode MS или других.

Состав программного продукта. TajSpell 1.0 реализован в виде исполняемого файла *TajSpell 1.0.exe* в составе:

- модуля проверки орфографии
- модуля расстановки переноса

Интерфейс пользователя представляет собой рабочую страницу, предназначенную для ввода текста, в котором могут оказаться орфографические ошибки (неправильно набранная буква, пропуск буквы, присутствие лишней буквы, перестановка букв, отсутствие пробела, повтор слова и тому подобное), см. рис.1.

Использование программы

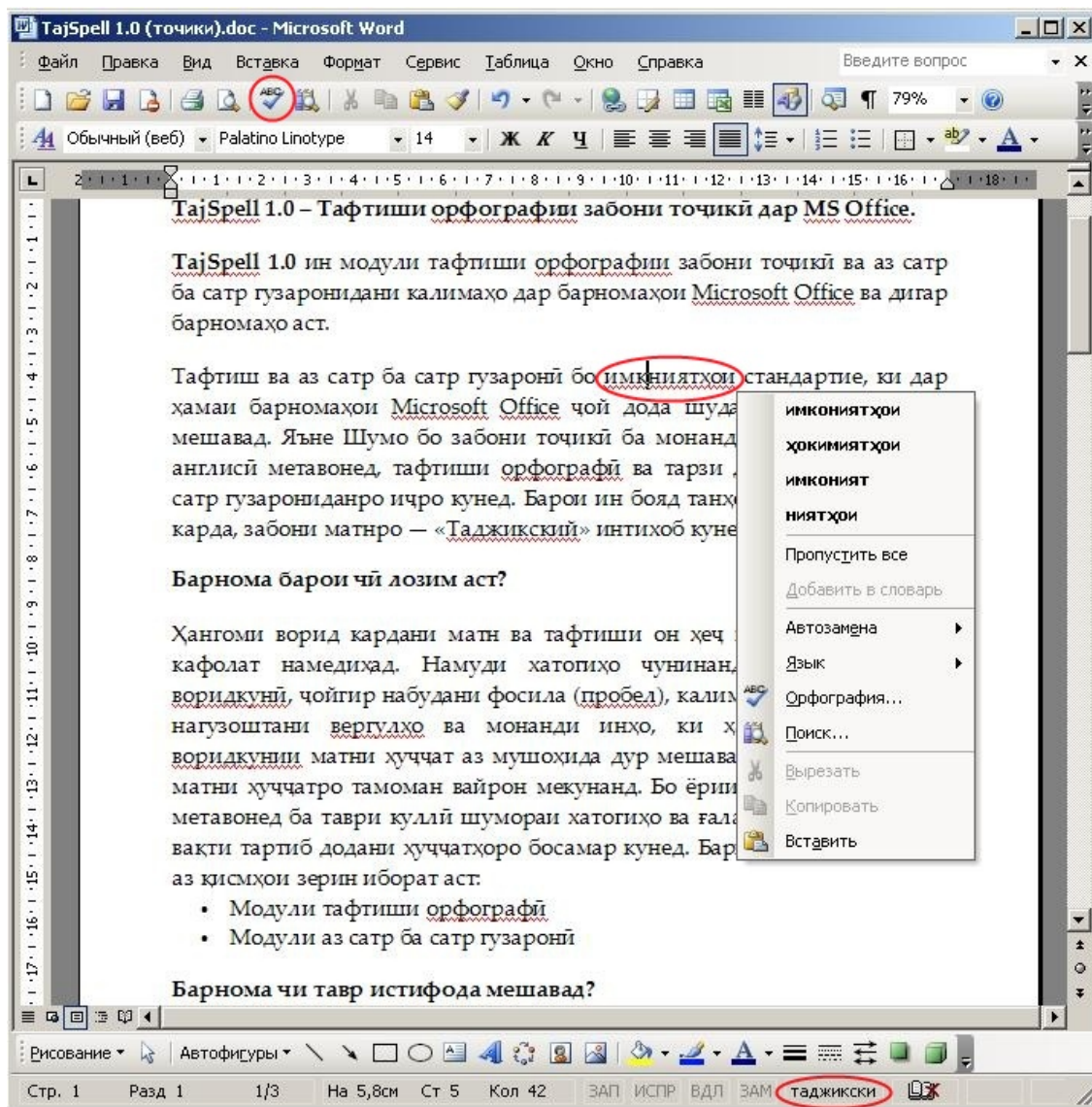
- в части **проверки орфографии** в MS Word 97/2000/XP/2003 и других приложениях на стандартной панели инструментов выберите в меню “Сервис (Tools)” кнопку “Правописание (Spelling)” или же нажмите клавишу F7.

- в части **расстановки переноса** важно, чтобы текст имел такую языковую отметку как «Таджикский». Чтобы расстановка переносов осуществлялась автоматически в MS Word 97/2000/XP/2003, в меню Сервис (Tools) выберите Язык / Расстановка переносов (Language / Hyphenation).

Модуль проверки орфографии. Основу орфографического модуля составляет морфемная база из 66 префиксов, свыше 35 000 корней и 2791 постфикса таджикского языка, [1-4]. Эта база предусматривает возможность генерирования таджикских слов (путем словообразования и словоизменения) исключительно громадного объёма, предварительно оцениваемого порядком десятка млн. единиц. Морфемная база сформирована в результате кропотливой многолетней исследовательской работы представителей упомянутой ранее общественной организации “Центр развития информационных технологий”. Орфографический модуль предоставляет пользователям возможность проверки орфографии в реальном времени, т.е. непосредственно при наборе текста. Слова с орфографическими ошибками подчеркиваются красной волнистой линией. Исправления вносятся нажатием правой кнопки и выбором правильного варианта написания слова или внесением слова в словарь. Модуль проверки орфографии соответствует стандарту CSAPI 3-й Проверка орфографии на таджикском языке в Office 2003 версии (Common Spelling Application Programming Interface). Приложения, в которых функция проверки орфографии построена по технологии Microsoft CSAPI, автоматически поддерживают проверку текстов на таджикском языке.

Модуль расстановки переноса слов использует алгоритм разбиения таджикских слов на слоги, реализация которого в виде программного продукта позволило, в частности,

сформировать базу из 3259 различных таджикских слогов, выявленных в результате статистической обработки корпуса таджикских текстов из 1 700 000 слов, [5-8]. Этот модуль дает возможность расставить переносы в самой программе MS Word и реализуется как дополнительный модуль к проверке орфографии. Для его активации следует выбрать язык текста — *Таджикский* и включить расстановку переноса на *автоматический* режим. Параметры и опции расстановки переноса такие же, как и для любого другого языка в MS WORD.



Добавление. Аналогичный пакет тем же авторским коллективом создан ранее для системы OpenOffice.Org (α -версия).

Литература

1. Усманов З.Д., Довудов Г.М. О формировании базы префиксов таджикского литературного языка // Доклады АН РТ - т. 52, №6 – 2009 г. – С. 431-436.
2. Усманов З.Д., Солиев О.М., Довудов Г.М. О множестве постфиксов таджикского литературного языка // Доклады АН РТ – т. 53, №2 – 2010 г. – С. 99-103.
3. Усманов З.Д., Довудов Г.М. О статистических закономерностях морфемной базы таджикского языка // Доклады АН РТ – т. 53, №3 – 2010 г. – С. 188-191.
4. Усманов З.Д., Довудов Г.М. Частотный морфемный словарь таджикского литературного языка // Доклады АН РТ – т. 53, №4 – 2010 г. – С. 257-262.
5. Довудов Г.М. Алгоритм автоматического морфологического анализа

- таджикских слов // Известия АН РТ - №2(139) – 2010 г. – С. 22-26.
6. Усманов З.Д., Худойбердиев Х.А. О слоговой структуре слов таджикского языка // ДАН РТ, Т.49, № 6, 2006, с.489-492.
 7. Худойбердиев Х.А., О многообразии слогов таджикского языка // Известия АН РТ, 2007, № 2 (127), с. 31-34.
 8. Усманов З.Д., Худойбердиев Х.А. Опыт компьютерного синтеза таджикской речи по тексту // Технологический университет Таджикистана, Худжандский филиал, – Душанбе: “Ирфон”, 2010. – 145 с.

**ЛИНГВИСТКАИ КОМПЮТЕРӢ, ИНФОРМАТИКА, ҲИФЗИ
ИТТИЛОӢ ВА ТЕХНОЛОГИЯҲОИ ИТТИЛОӢ –
КОММУНИКАТСИОНӢ**

ТАЪМИНИ БЕХАТАРИИ МАНБАҲОИ ИТТИЛООТӢ

Шамсов И.С., Норов Х.Г.

(Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, Душанбе, Тоҷикистон)

Дар системаҳои компютерч ба иттилооти ғамбастч ба шахсон ва гурӯҳи шахсон аз рӯи вазифаи иш ол кардашон ва ташабусашон Ӣу у и истифодабари дода мешавад. Барои он ки бехатарии манбаҳои иттилоотч таъмин карда шаванд, имкониятҳои беиғозат истифодабарч бартараф карда шаванд, таквия додани назорат аз болои иттилоотҳои махфикардашуда иғозат дода шавад, системаҳои гуногуни файмидагирч (ташхисч) ғорч карда мешавад. Бар ароркунии объект ӛ субъекти Ӣа и ч ва маӢдудкунии иғозати истифодабарии иттилоотӢо ба воситаи системаҳои гуногуни файмидагирч, яъне таввасути системаҳои ташхис ғорч карда мешаванд.

Мафхумҳои асосӣ дар ин системаҳо идентификация ва аутентификация мебошанд.

Идентификация – ин ба объект ӛ субъект гузоштани номи махсус мебошад.

Аутентификация – бар ароркунии аслч ва ӛ Ӣа и иро меноманд.

Ма сади нийоии оидаҳои идентификатсия ва аутентификатсия рухсатдӢиини объект ӛ субъекти иттилоот мебошад.

Дар Ӣолати назорати дурусти объект ӛ субъект ботил намудани рухсати онӢо ба иттилоот зарур аст.

Объектҳои идентификатсия ва аутентификатсия одамон (истифодабарандагон, аператорон, ва ӢуғғатӢои гуногун) шуда метавонанд.

Бар арор намудани Ӣа онияти объект ба воситаи дастгойӢо, барномаӢо ва одамон гузаронида мешавад. Барои Ӣимояи иттилоотӢо дар системаҳои компютерӢо махфияти номӢо ва рамзӢо таъмин карда мешавад.

Барои мубодилаи иттилоот байни инсон ва компютер ташхиси аслии онӢо ба назар гирифта мешавад. Барои он ки Ӣар як объект ва субъект дар хотираи худ хуғғатӢои бегонаро рухсат надӢиад, рӢйхати номӢо, яъне рамзӢои объектӢо, ки ба онӢо мубодилаи иттилоот ба аӢд гирифта мешавад, нигой дошта мешавад.

Яке аз усулҳои аудентификатсия ин номгузорч, паролӢо ва ра амчини онӢо мебошад. **Парол** – ин симболи махсусест, ки барои муайян намудани объектӢо ва субъектӢои иттилоот хизмат мекунад. Барои интихоби рамзи парол мувофи и Ӣағми он ра амгузорч карда мешавад.

Дар замони ҳозира паролҳои бисёррамздор, ки аз 10 калима ӛ символ иборатанд, истифода бурда мешаванд.

Меъри баланди бехатарӢи дар вақти ба ду қисм чудо кардани паролҳо мебошад.

Яке аз равияҳои бехатарии таъминоти иттилоот, ки имрӯзӢо самаранок коркард шуда истодаанд, идентификатсия ва симболи ра амч мебошад.

Символи ра амч ин тарзи рамзгузорч ба воситаи криптография шуда метавонад, ки аз равонкунанда ва дастраскунандаи иттилоот иборат мебошад.

Парол Ӣамчун воситаи таъминоти бехатарч барои истифодаи идентификатсия ва бар ароркунии терминали Ӣа и ч, ки истифодабарандагон ба воситаи он дохили система мешаванд ва инчунин барои таъмини боваринокии компютерӢои истифодабарандагон мавриди истифода арор мегирад.

Барои омӯхтани паролҳои муҳим назоратбарии чунинин омилҳои пай дар пай зарур аст:

1)Сабт накардани парол дар шакли шрифтӢо;

2)Чоп накардан ва нишон надодани парол дар шакли кушод;

3)Истифода накардан дар лайзаи паролгузорч аз номи худ ва дигар номҳои рафи ону дӯстон ва инчунин маълумотӢо дар бораи рӯзи таввалуд, ра амӢои телефони мобили ва хонагч ва айра, ки сифати кодгузориру дурушт месозанд;

- 4) абул кардани символҳои гуногун дар ва ти кодгузорч;
- 5) Истифодабарии ду калимаи содда ва символҳои (+;=);
- 6) Зуд-зуд иваз кардани парол.

Кодиронии ра амии информатсияро намуди гуногун дорад. Раванди таҷаққули тарзи муайяни тасвири информатсияро кодиронии (рамзсозч, рамзбандч) информатсия мегӯянд. Одатан дар зери мафҳуми кодиронии информатсия гузариш аз як тарз ба дигар тарзи тасвири информатсияро мефайманд, ки вай барои ниғайдорч, инти ол ва коркард улайтар аст.

Компютер танио намуди информатсияро кор карда барои мадда метавонад, ки вай дар шакли ра ами тасвир шуда бошад. Ҳар гуна информатсияи намуди дигар – садо, наво, матн, график, расм, нишондоди асбоби ва айра йангоми коркарди компютерч бояд аввал ба шакли ра амч табдил дода шавад. Масалан, барои садои муси иро ба шакли ададч табдил додан, кифоя аст, ки дар фосилаҳои начандон калони ва т баландии (шиддати) садо барои зудии муайян чен намоем ва натиғайи ченкунийоро дар шакли ра ами ба айд гирем. Бо ёрии программаи компютерч бошад, ин табдилотро дар шакли садои муси и аз нав бар аро намудан мумкин аст.

Айнан йамин тавр, бо ёрии компютер информатсияи матнро низ кор карда барои мадда мумкин аст. Йангоми ба компютер дохил намудани рамзи (йарф, ра ам, аломат) онро бо ёрии ягон адади муайян кодиронида мешаванд. Дар ва ти ба исмиҳои беруна (экран, принтер) хориг намудан, баръакс, аз рӯи коди онро тасвири худии рамзи сохта мешавад. Ана йамин мувофи ати байни рамзиову ададиоро рамзсозч мегӯянд.

Имзои электронии ра амч ин рамзсозч таввасути табдилдидии криптографикӣ буда, аз тайилгар абулкунанда ва таркиби ахбори инти олшаванда вобаста аст.

Табдилдидии криптографч яке аз усулиҳои самараноки таъминоти беҳатарии ахбор мебошад. Аз ғумла беҳатарии ахбори таввасути шабакаҳои компютерч инти олшаванда. Маълумотиое, ки дар хотираҳои рафкардашуда ниғайдорч мешаванд ва ахборе, ки байни объектиҳои рафшуда истифода карда мешавад. Чунин вазъият баъд аз напри китоби Шеннон дар бораи «Назарияи ахбор ва кибернетика», ки соли 1949 чоп шудааст, ба амал омад.

Баъд аз ин усули криптографикии табдилоти ахбор аз ғониби олимони зиёд омӯхта шуда дар фаъолияти бонкии ва низомии тигоратч истифода бурда шудаанд.

Йимояи ахбор таввасути усулиҳои криптографикч бо он ифода меёбад, ки дар он исмиҳои таркибии ахбор (йарф, ра ам, йиғо, калима, таввасути алгаритмиҳои махсус ва воситаи рами рами калидч ба чизи ноён табдил дода мешавад. Дар ин ғо калиди васеъ истифода бурда мешавад, ки исми таркибии низомии криптографикч буда махфият ва имконияти ноайёнсозии ахборро муйян мекунад.

Барои табдилдидии ин гунна алгаритмиҳои маъмул ва ё тағйизоти низ васеъ истифода бурда мешаванд. Дар ин ғо идоракунии раванди табдилдидии бо ёрии рами ивазшавандаи калид амали шуда, маънии во сии ахборро йангоми истифодаи йамон як алгаритм ва ё тағйизот таъмин карда мешавад.

Донишмандони калид имкон медиданд, ки зуд, улай ва боътимод матни табдилдода шуда хонда шавад. Во сан бе донишмандони калид хондани матн йатто бо истифодаи компютер низ айри имкон аст.

Ба методҳои табдилдидии криптографикӣ талаботҳои зерин пешниҳод карда мешаванд:

1) Устувории дар кушиши ошкорсозии матни ибтидоҷ дар асоси матни табдилдодашуда;

2) Хароғот барои табдилдидии йимоятч бояд ба дарағаи додашудаи ниғайдории ахбор мувофи бошад;

3)Хатогиё Ҷангоми табдилдӣии ахбор бояд ба чунин шаклиёи он оварда нарасонанд;

4)Дарозии матни табдилдодашуда набояд аз матни ибтидоҷ дароз бошад.

Якчанд усулҳои табдилдиҳии криптографикӣ мавҷуд аст, ки онҳоро ба чор гурӯҳ ҷудо мекунанд:

1)Та Ҷирдӣии ғойӣ;

2)Ивазкунҷ;

3)Адиктивҷ;

4)Усули конвиронҷ.

Усулиёи номбаршудаи табдилдӣии криптографикҷ ба усулиёи табдилдӣии симметрҷ мансубанд, Ҷәне Ҷамон як калид Ҷам барои ошкоркунии матн истифода бурда мешаванд.

Солиёи охир аз ғониби олимони усули айрисиметрии табдилдӣии пешниёд шудааст, ки дар он барои табдилдӣии ахбор як калид ва барои ошкоркунии он калиди дигар истифода бурда мешавад. Усулиёи асосии табдилдӣии криптографикҷ усули та Ҷирдӣии ғойӣ ва ивазкуни мебошад. МоҶияти усули мазкур дар он аст, ки матни ибтидои ба блокӣи алоӣида та сим крда шуда, сабти блокӣо ба хондани матнҷ табдил дода шуда аз рӯи фигураиёи гуногуни геометрҷ сурат мегиранд. Масалан сабти матни ибтидои аз рӯи сатрӣи матритса ва хондани он аз рӯи сутунӣи матритса сурат мегирад.

Табдилдӣии матн аз рӯи усули ивазкунҷ бо он маънидод карда мешавад, ки симболиёи матни ибтидоҷ ба як алифбо навишта шуда, дар ниёоят ба симболиёи алифбои дигар таввасути калиди табдилдӣйҷ иваз карда мешаванд.

РҶҶХАТИ АДАБИЁТ

1. Барановская Т.П. Информационные системы и технологии в экономике. – М.: Финансы и статистика, 2005. - 416 с.
2. Крупский А.Ю., Феоктистова А.А. Информационный менеджмент. - М.: Финансы и статистика, 2008.- 80 с.
3. Косарева В.П. Экономическая информатика. – М.: Финансы и статистика, 2006.- 656 с.

АНАЛИЗ МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЯЗЫКА ПРОИСХОЖДЕНИЯ ИМЕНИ СОБСТВЕННОГО

Э.С. Клышинский

(Научно-исследовательский университет «Высшая школа экономики»,
Россия, Москва)

Введение

Определение языка происхождения имени собственного традиционно признается важной задачей в области машинной лингвистики. Оно требуется в целом ряде задач:

- синтез речи и практическая транскрипция, в которых язык происхождения имени собственного определяет набор правил, по которым будет проводиться фонетический анализ имени и как следствие его озвучка или передача на другой язык (см. например, [Бондаренко, 2004], [Lewis, 2004]);

- выделение именованных сущностей, в которых язык имени может определять правила следования его частей: имени, фамилии, имен родителей и детей, названия, звания и должности (см, например, [Fu, 2010]);

- соотнесение личностей, мест, организаций, записанных в текстах на различном языке (в данном случае имеется в виду как язык текста, так и язык записи имени собственного) (например, [Steinberger, 2011];

- выделение заимствований в текстах [Гращенко, 2009].

Важность задачи диктует и уровень качества, с которым должна быть решена данная задача. Однако количество заимствований в языках, переход имени собственного от одного языка (или группы языков) к другим, процессы глобализации и исторические причины приводят к тому, что одно и то же имя и особенно фамилия может встречаться в различных языках, что не позволяет гарантировать результат работы полностью. Кроме того, растет и количество языков, среди которых приходится проводить идентификацию, что также (как это будет показано ниже) существенно влияет на результат.

Заметим также, что в ряде случаев задача может быть поставлена в более мягкой формулировке. Как нами было показано ранее [Клышинский, 2011], для целого ряда задач требуется определить не единственный наиболее вероятный язык, а несколько таких языков. В подобной постановке задача применима для создания автоматизированных систем, предназначенных облегчить труд оператора, задачей которого среди прочего является определение и ввод языка происхождения имени, например, при оформлении официальных документов (патентные свидетельства, права собственности, библиографические данные и прочая информация, оформляемая на иностранных граждан). Это поможет сократить риски, связанные с человеческим фактором, а также ускорит труд оператора.

Существующие решения

Задачу определения языка происхождения имени собственного следует отличать от задачи определения языка текста. Задача определения языка текста получила широкое распространение на просторах Интернет. Здесь может требоваться перевести неизвестный текст; провести его анализ на предмет выделения именованных сущностей, их отношения или отношения к ним со стороны третьих лиц; рекомендовать те или иные ресурсы пользователю в зависимости от его языковых знаний или предпочтений и так далее. Так, в работе [Resnik, 1999] определение языка имени собственного использовалось для создания двуязычного корпуса.

Определение языка текста может проводиться при помощи целого спектра методов. Словарные методы используют морфологический словарь языка, который используется для анализа всего текста или его значительной части. Текст считается принадлежащим тому языку, с использованием словаря которого было распознано наибольшее количество слов. Вариацией метода является использование опорных слов, когда

рассматривается не вся лексика языка, а только его наиболее характеристичные слова, например, формы глагола «быть», предлоги и артикли. Для подобной модификации гораздо проще собрать необходимый словарь, а его объем может не превосходить сотни слов [Scherner, 2010]. Еще одной модификацией данного метода является проверка статистики распределения слов, например, закону Ципфа, который имеет характерные различия между языками (в основном, в порядке следования слов).

Более слабым методом является метод общих слов (например, [Ingle 1980], [Řehůřek, 2009]), в котором используются лишь определенные подстроки, для которых известен набор языков, в которых они могут встречаться. Метод использует тот факт, что многие сочетания букв являются распространенными в одних языках, но не встречаются в других. Так, например, характеристичными для арабского языка или языка хинди считаются сочетания “dh”, которые не встречаются в романских и германских языках. Напротив, сочетание “str” не встречается в корейском, японском или китайском языках, тогда как характерно для романских и германских. Кроме того, существуют характерные буквы, принадлежащие всего лишь нескольким (вплоть до единственного) языкам. Так, например, весьма характерны символы японской слоговой азбуки или буква F встречается только в сербском и македонском алфавитах.

Заметим, что подобные методы совершенно не работают для имен собственных. В случае со словарными методами у нас полностью отсутствует возможность набрать какую-либо статистику по словам, так как их количество может быть ограничено двумя. Идентификация может четко производиться для части имен, входящих в словарь, однако будет провалена для остальных. Имя может не содержать ни одного из характеристичных сочетаний букв. Более того, имя может быть записано в соответствии со стандартами ИКАО, то есть с использованием только стандартной латиницы.

В связи с этим последнее десятилетие получили распространение статистические и алгоритмические методы, основанные на использовании информации о частоте встречаемости в именах данного языка групп из n символов – n -грамм.

Методы, основанные на n -граммах в чистом виде, используют следующий подход. Слово разбивается на непрерывные подстроки длины n . На обучающем корпусе проводится настройка коэффициентов, характеризующих каждую n -грамму. Обычно, в качестве такой характеристики берется вероятность. Однако сама по себе вероятность может трактоваться различным образом. Это может быть вероятность встретить n -грамму целиком в заданной обучающей выборке. Также в качестве вероятности появления n -граммы может браться условная вероятность появления последней буквы n -граммы при условии появления $n-1$ предыдущих символов. Кроме того, вероятность может вычисляться как условная вероятность не только от предыдущих, но и последующих символов. То есть, для триграммы возможны следующие записи вероятности ее встречаемости:

$p(c_i, c_{i-1}, c_{i-2})$ – вероятность встретить триграмму;

$p(c_i | c_{i-1}, c_{i-2})$ – условная вероятность появления символа c_i при условии, что он находится после символов c_{i-1}, c_{i-2} .

$p(c_i | c_{i-1}, c_{i-2}) * p(c_i | c_{i-1}, c_{i+1}) * p(c_i | c_{i+1}, c_{i+2})$ – условная вероятность встретить символ c_i с учетом четырех соседних букв (по две с каждой стороны).

Полученное множество n -грамм с привязанными к ним вероятностями называется языковой моделью и в дальнейшем используется для предсказания языка происхождения имени собственного. Для предсказания используются различные формулы, использующие разные комбинации полученных вероятностей. В любом случае входное имя, для которого надо определить язык происхождения, также разбивается на n -граммы, после чего по выбранной формуле считается вероятность его принадлежности всем языкам. Имя считается принадлежащим тому языку, для которого получена наибольшая вероятность.

Рассмотрим различные варианты подобных методов.

В работе [Yining, 2006] рассматривается мультипликативный критерий условных вероятностей появления символа после двух других символов.

$$p(w|l) = \prod_i p(c_i | c_{i-1}, c_{i-2}) \quad (1)$$

Здесь $p(w|l)$ – вероятность принадлежности имени языку l , для первых двух символов берется вероятность с учетом более короткого контекста.

Авторы проводили эксперименты с английским, немецким, французским и португальским языками на базах от 9 до 25 тысяч имен и получили уровень качества порядка 70-75%, то есть по результатам обучения модель правильно предсказывала язык происхождения 70-75% слов.

В [Chen, 2003] используется аддитивный критерий определения языка происхождения. В данной работе считается, что один язык может использоваться в нескольких странах. Как следствие, используется условная вероятность принадлежности слову определенной стране при условии принадлежности слову языку.

$$\Pr(W|C) \approx \sum_L p(L|C) p(W|L) \quad (2)$$

Для расчетов вероятности принадлежности слова к языку использовалась одна из формул (3) или (4). В рассматриваемой работе авторы проводили исследование качества результатов в зависимости от длины n рассматриваемых n -грамм. В связи с этим формула (1) рассматривалась в более общем виде.

$$p(w|l) = \prod_{i=1}^k p_L(l_i | l_{i-n+1} \dots l_{i-1}) \quad (3)$$

Для сравнения брался классификатор на основе максимума энтропии.

$$p(w|l) = \frac{\exp(\sum_i \lambda_i f_i(w,l))}{\sum_{l'} \exp(\sum_i \lambda_i f_i(w,l'))} \quad (4)$$

Здесь $f_i(w, l) = 1$ если w встретилось в языке l и 0 в противном случае.

В результате экспериментов с 48 языками было получено, что качество распознавания улучшается при увеличении n (с 62,7% для $n=3$ до 76,5% для $n=5$) а также несколько лучше для модели максимальной энтропии (70% для $n=5$). Для пяти языков было получено качество около 86%.

В работе [Huang, 2005] исследователи использовали сходный подход – разбить все страны на языковые кластеры, после чего классификацию проводить по языковым кластерам, а далее по странам. Однако в самой работе решалась несколько иная задача – необходимо было идентифицировать носителя имени в его записи китайскими иероглифами.

Вообще, проблема того, из какого алфавита проводится идентификация, стоит достаточно остро [Логачева, 2012]. При работе с европейскими средствами массовой информации можно ожидать сохранения написания имени, при условии, что оно традиционно пишется на латинице. Однако при работе с арабскими именами или именами азиатско-тихоокеанского региона, где используются отличные алфавиты, встает вопрос возникновения искажений при транскрипции имени собственного в латиницу. В случае с обработкой текстов, пришедших к нам из того же региона, проблема искажений будет встречаться постоянно, откуда и возникает задача идентификации носителя именной группы в тексте [Knight, 1998].

Еще одной проблемой здесь является работа с именами, оформленными в соответствии со стандартом ИКАО, то есть латиница с удалением всех диакритических знаков. В этом случае теряется важная часть информации, которая могла бы быть использована для идентификации языка происхождения. Кроме того, проблему представляют зашумленные данные. В связи с процессами миграции в базу имен одной страны попадают имена из другой. Это приводит тому, что нехарактерные n -граммы попадают в языковую модель. При большом количестве таких имен может произойти существенное изменение языковой модели и размытие возможностей идентификации.

На практике используются более сложные модели, чем сумма или произведение вероятностей. Так, например, в работе [Li, 2007] используется критерий основанный на вычислении количества информации в n -грамме.

$$PP_c = 2^{\frac{-1}{N_c}} \sum_{i=1}^{N_c} \log p(c_i | c_{i-1}) \quad (5)$$

Здесь N_c – это количество букв во входном слове, c_i – текущий символ, $p(c_i | c_{i-1})$ – вероятность появления символа c_i при появлении перед ним символа c_{i-1} . Для выделения имен отдельного языка в предыдущих работах были получены результаты от 70 до 92% точности определения языка происхождения имени. При этом распознавание велось на списке из нескольких языков. Последняя работа, которую хотелось бы рассмотреть в обзорной части – это [Thomas, 2007]. В ней авторы вводят собственную меру $tf\text{-}iof$, логика которой сходна с мерой $tf\text{-}idf$. Сама мера вводится следующим образом.

$$cf\text{-}iof(x_k | j) = \frac{Q_{kj} / |D_j|}{Q_k / |D|} \quad (6)$$

Здесь Q_{kj} – это количество имен в классе j , содержащих n -грамму x_k ; $|D_j|$ – количество имен в классе j . Идентификация языка происхождения проводится на основе мультипликативного критерия:

$$C = \operatorname{argmax}_c(c) \prod_{j=1}^n \left\{ \prod_{i=1}^{D_j} cf\text{-}iof(x_i^j | c) \right\}. \quad (7)$$

В экспериментах с тремя языками авторы получили от 75 до 97% качества идентификации языка происхождения в зависимости от языка.

Дополнительные методы идентификации языка происхождения

В данной работе мы решили провести сравнение различных методов идентификации языка происхождения имени собственного. Помимо уже предлагавшихся различными авторами, было решено ввести еще несколько.

Вслед за [Логачева, 2010] разделим алфавит на гласные и согласные буквы, обозначаемые V и C соответственно. Слог определим как последовательность гласных и согласных букв заданного вида, например, $C^*V^+C^+$. Такая запись означает полную итерацию согласных, за которой следует положительная итерация гласных, за которой следует положительная итерация согласных. Мультипликативный критерий классификации будет братья по формуле (3), аддитивный критерий получим из нее заменой оператора произведения на оператор суммы.

Зададим словесно несколько критериев классификации.

Мультипликативный критерий для слогов вида $C^*V^+C^+$ обозначим формулой (8).

Аддитивный критерий для слогов вида $C^*V^+C^+$ обозначим (9).

Мультипликативный критерий для слогов вида V^+C^* формулой (10).

Аддитивный критерий для слогов вида V^+C^* обозначим (11).

Мультипликативный критерий для слогов вида C^*V^+ формулой (12).

Аддитивный критерий для слогов вида C^*V^+ обозначим (13).

Аддитивный критерий, полученный модификацией формулы (3) обозначим как формулу (14).

Мультипликативный критерий для слогов вида V^+C^* или C^*V^+ в зависимости от текущей позиции формулой (15).

Аддитивный критерий для слогов вида V^+C^* или C^*V^+ в зависимости от текущей позиции обозначим (16).

Мультипликативный критерий для слогов вида $C^*V^+C^+$, в котором выделяются только половина согласных с каждой стороны, обозначим (17).

Для всех формул (в том числе и объявленных ранее) каждое имя собственное будет пополняться двумя символами – начала и конца имени. Таким образом, n -граммы будут выделяться на один символ раньше, а само выделение будет заканчиваться на один символ позже, чем это делается в большинстве работ. Дело в том, что для различных языков выделяются последовательности символов, характерные только для начала или

только для конца слова. Это, например, «-ов» или «-ев» в русском языке или «Sch-» в немецком.

Для удобства обозначим функции, с использованием которых проводились вычисления, следующим образом. $f_i(n)$ будет обозначать, что вычисления проводились по формуле номер i , причем длина подстрок равнялась n . Например, $f_3(4)$ будет означать, что вычисления велись по мультипликативному критерию (3) с длиной подстрок равной 4.

Эксперименты по определению зависимости от числа языков

На первом этапе мы решили исследовать влияние числа языков на качество работы разных методов определения языка происхождения имени собственного. Были взяты имена собственные для 27 языков, записанные по стандартам ИКАО, то есть без диакритических знаков. 90% имен для каждого языка были взяты в качестве обучающей выборки. Проверка проводилась на тестирующей выборке, содержащей оставшиеся 10% имен. Для проверки использовались методы $f_3(3)$, $f_5(3)$, $f_{10}(*)$, $f_{14}(3)$ (метод f_{10} не зависит от длины n -граммы, так как подстроки выделяются по слогам). Эксперименты проводились для 3, 7, 15 и 27 языков. Результаты показаны на рис. 1, график строился по среднему значению по всем языкам.

Заметим, что для случая 3 и 7 языков брались и другие языки, однако общая картина сохранялась. Таким образом, предположение о том, что в выборку из трех языков попали только «хорошие» оказывается неверным.

Как видно из графика, для некоторых методов чувствительность к количеству языков оказывается больше, чем для других. Так как перед нами стояла задача найти метод, работающий с большим количеством языков, подобная зависимость оказывается критичной.

Результаты экспериментов

Для проверки работы методов были взяты тестовые множества для 27 языков различных групп. Использованные меры и средние значения для всех языков приведены в Таблице 1. Методы в строках с 1 по 9 основаны на выделении подстрок фиксированной длины. Методы в строках с 10 по 20 основаны на выделении слогов различного вида, длина которых определяется взаимным расположением букв. Методы, основанные на более сложных критериях были отброшены на предыдущем шаге, так как они менее устойчивы к увеличению количества языков.

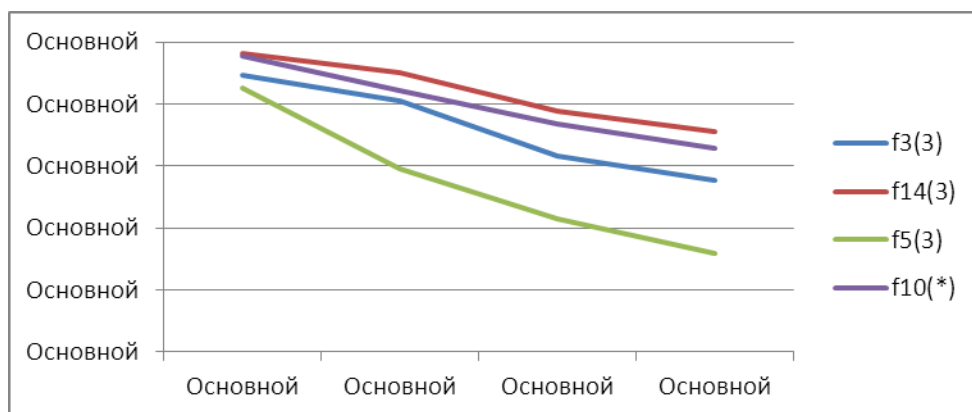


Рис. 1. Зависимость качества работы методов от количества языков

Как видно из таблицы, методы, основанные на выделении слогов произвольной длины, показывают не такие хорошие результаты. Если для методов, использующих подстроки фиксированного вида (n -граммы), лучшим является результат 0,7166, то для слогов это значение равно лишь 0,657. Но как видно из Рис. 2, худшие результаты также дают методы, основанные на n -граммах.

В нашем случае большой разброс значений по языкам в рамках одного метода является неприемлемым, так как хотелось бы получить результат, одинаково хороший для всех языков, а не улучшать его за счет некоторых языков. В связи с этим также для выбранных методов был проведен анализ дисперсии. Как видно из Табл. 1, качество результатов коррелирует с дисперсией, то есть лучший метод дает наименьшую дисперсию.

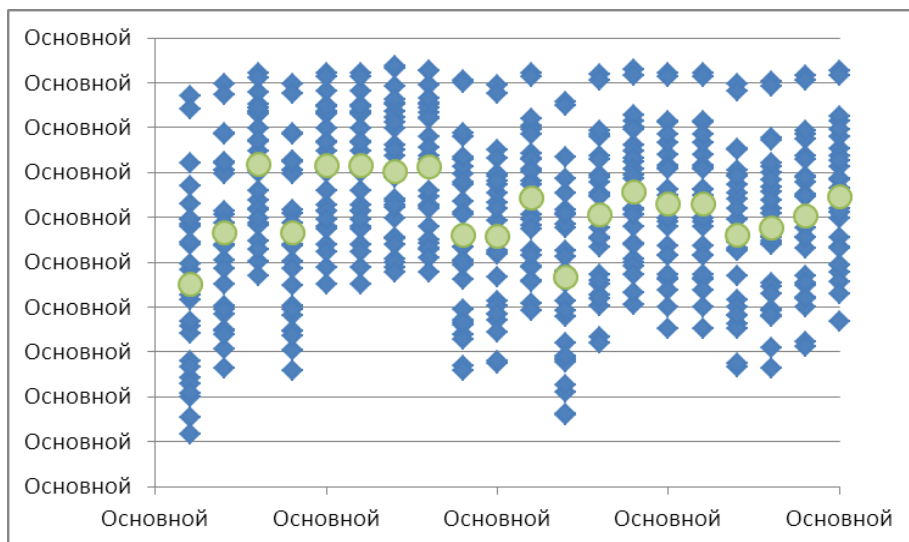


Табл. 1. Результаты экспериментов

№	Мера	Средний результат	Дисперсия
1	$f_{14}(2)$	0,451	0,0417
2	$f_{14}(3)$	0,566	0,0328
3	$f_{14}(4)$	0,719	0,0182
4	$f_{14}(2) + f_{14}(3)$	0,566	0,0333
5	$f_{14}(3) + f_{14}(4)$	0,7166	0,01942
6	$f_{14}(2) + f_{14}(3) + f_{14}(4)$	0,7165	0,01946
7	$f_{14}(2) * f_{14}(3) * f_{14}(4)$	0,703	0,0212
8	$f_{14}(3) * f_{14}(4)$	0,713	0,0199
9	$f_{14}(2) * f_{14}(3)$	0,562	0,0351
10	$f_9(*)$	0,557	0,0278
11	$f_{17}(*)$	0,643	0,0217
12	$f_{15}(*)$	0,466	0,0396
13	$f_9(*) + f_{17}(*)$	0,605	0,0262
14	$f_9(*) * f_{17}(*)$	0,657	0,0205
15	$f_{17}(*) + f_{15}(*)$	0,630	0,0230
16	$f_{17}(*) * f_{15}(*)$	0,630	0,0230
17	$f_9(*) + f_{15}(*)$	0,560	0,0289
18	$f_9(*) * f_{15}(*)$	0,576	0,0287
19	$f_9(*) + f_{17}(*) + f_{15}(*)$	0,604	0,0268
20	$f_9(*) * f_{17}(*) * f_{15}(*)$	0,646	0,0216

Рис. 2. Результаты определения языка происхождения для 27 языков для 20 различных методов. Ромбики показывают результат для разных языков, кружки – средние значения

Выводы

Как видно из полученных результатов, наилучшие результаты достигаются с использованием комбинации результатов нескольких аддитивных критериев. Различия между полученными результатами нескольких лучших критериев могут быть признаны статистически незначимыми и зависимыми от конкретной базы имен. Однако сумма нескольких критериев требует гораздо больших вычислительных затрат. Таким образом, лучшим может быть признан мультипликативный критерий для 4-грамм. Качество его работы наименьшим образом зависит от количества рассматриваемых языков, результаты получаются с наименьшей дисперсией и наилучшего качества.

Заметим, что и для нечеткой классификации, когда определяется несколько наиболее подходящих языков, этот метод дает наилучший результат. Мы проводили эксперименты по выделению трех наиболее вероятных языков из 27. В итоге максимальный уровень качества был достигнут для формулы (14) со значением 0,894 (среднее значение по 27 языкам). При этом значений находились в интервале от 97% качества для японского до 78 для английского. Вообще, японский и китайский языки для всех методов показывали наилучшие результаты, тогда как английский и французский – наихудшие. Это может быть объяснено следующим образом. Японский и китайский языки опираются на слоговую азбуку небольшого размера, то есть иностранные имена, содержащие в себе отличающиеся n-граммы будут быстро отсеяны. В базы имен английского и французского языков включено много иностранных имен, что вызывает модификацию языковой модели и, как следствие, ложные срабатывания на иностранных именах.

В будущем мы планируем добавить к алгоритму иерархическую процедуру классификации, когда сперва определяется языковая группа, а далее определяется принадлежность имени конкретному языку. Кроме того, мы планируем провести эксперименты с базами имен, содержащих в себе диакритические знаки. В этом случае качество работы методов должно повыситься.

Список литературы

- [Бондаренко, 2004] Бондаренко А.В. и др. Автоматизация процесса транскрипции для задачи многоязыковой передачи имен собственных / Известия Академии Наук. Теория и системы управления. Том 43, № 6, 2004. сс. 892-898.
- [Гращенко, 2009] Гращенко Л.А. Концептуальная модель таджикско-персидской конверсии графических систем письма // Доклады АН РТ – том 52, №2 – 2009 г. – С. 111-115.
- [Клышинский, 2011] Клышинский Э.С. Определение языка происхождения фамильно-именной группы в машино-считываемых документах // Сб. докладов Юбилейной Всероссийской научно-технической конференции «Моделирование авиационных систем», в 3 томах, том 3, сс. 51-54.
- [Логачева, 2010] Логачева В.К., Клышинский Э.С. Самообучающаяся система машинной транскрипции с использованием нестохастического конечного автомата // Сб. трудов XII Всероссийской научной конференции RCDL'2010. Казань: Казанский ун-т 2010 сс. 310-314.
- [Логачева, 2012] Логачева В.К., Клышинский Э.С. Метод генерации конечного автомата для задач машинной транскрипции // Научно-техническая информация. Сер. 2: Информационные системы и процессы. Серия 2. № 1, 2012 г., сс. 22-29.
- [Chen, 2003] Chen S., Maison B. Using Place Name Data to Train Language Identification Models // In Proc. of Eurospeech 2003.
- [Fu, 2010] Fu Y., Xu F., Uszkoreit H. Determining the Origin and Structure of Person Names // In Proc. of the International Conference on Language Resources and Evaluation, LREC 2010, pp. 3417-3422.
- [Huang, 2005] Huang F., Vogel S., Waibel A. Clustering and Classifying Person Names by Origin // Proceedings of the 20th national conference on Artificial intelligence, 2005, Volume 3, pp. 1056-1061

- [Ingle, 1980] Ingle, N.: A Language Identification Table. Technical Translation International, London, 1980.
- [Knight, 1998] Knight K., Graehl J. Machine transliteration. *Computational Linguistics*, 1998, 24(4):599–612.
- [Lewis, 2004] Lewis S., McGrath K., and Reuppel J., Language identification and language specific letter-to-sound rules // *Colorado Research in Linguistics*, 2004., 17(1), pp 1-8.
- [Li, 2007] Li H., Sim K.C., Kuo J., Dong M. Semantic transliteration of personal names. // In Proc. 45th Annual Meeting of the ACL, 2007, pages 120–127
- [Řehůřek, 2009] Řehůřek R., Kolkus M. Language Identification on the Web: Extending the Dictionary Method // In Proc. of CICLing 2009, pp. 357-368.
- [Resnik, 1999] Resnik P. Mining the Web for Bilingual Text // In Proc. of the 37th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics (ACL99), 1999
- [Scherner, 2010] Scherner Y., Rambow O. Word-based dialect identification with georeferenced rules // In Proc. of Conference on Empirical methods in Natural Language Processing 2010, pp. 1151-1161.
- [Steinberger, 2011] Steinberger R. Combining various text analysis tools for multilingual media monitoring // In Proc. of the Conference of the German Society for Computational Linguistics and Language Technology (GSCL) 2011 vol. B-Series p. 25-32
- [Thomas, 2007] Thomas S., Verma A., Language identification of person names using CF-IOF based weighing function // in Proc. INTERSPEECH, 2007, pp.1769-1772.
- [Yining, 2006] Yining C., Jiali Y., Min C., Yong Z, Jinlin W. Identifying Language Origin of Person Names With n-grams of Different Units // In Proc. of IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing, 2006, pp 729-732.

THE PROJECT PROGRESS OF THE EU-TEMPUS PROJECT “HEICA” (HIGHER EDUCATION INITIATIVE FOR INFORMATICS IN CENTRAL ASIA)

Prof. Rainer G. Spallek, Dr. Thomas Preußner, Marco Gunia, Peter Heinzig
(*Technische Universität Dresden*)

Abstract

This paper presents the progress of the TEMPUS project “Higher Education Initiative for Informatics in Central Asia” (HEICA). The objective of HEICA is the setup of up-to-date Bologna-compatible Bachelor and Master curricula in the field of Software Engineering at six Central Asian (CA) universities (respectively two in Tajikistan, Uzbekistan and Kyrgyzstan). This includes the installation of modern student lab courses backed by modern facilities. The Curricula have been negotiated and implemented as well, as new courses from the EU partners have been transferred. All the courses are available in English and Russian language and the teachers have been trained at the EU partner universities. During the project several obstacles have appeared and have been solved by members of the consortium.

Objective of the Project

HEICA aims the introduction of up-to-date study programs at Central Asian universities, which build on international education formats and standardized grading systems. By setting up modern lab facilities for practical hands-on education in conjunction with new graduate educational content, the education should be improved to prepare students to be prospective professionals. Student mobility should be encouraged with a fair recognition of credits. The measures taken by HEICA comprise the creation of harmonized study program structures while heeding national constraints and grown tradition. To guarantee the high standards envisaged, an accreditation of the new study path at a sample university is performed. Local expertise in Central Asia is strengthened for regional synergies.

HEICA Consortium

The consortium of the HEICA project consists of nine universities, three of them in Europe and six in Central Asia. The project coordinator is Technische Universität Dresden in Germany.

The coordinator is responsible for the general management and administration of the project and provides the educational content in the field of Computer Engineering. Kaunas University of Technology in Lithuania and Karlstad University in Sweden, who complement the European part of the consortium, are heading the educational content in Software Engineering and Information Security. From Central Asia six partner universities are involved in the project - two in each country - Bukhara Engineering Technical Institute of High Technologies and Tashkent University of Information Technologies from Uzbekistan, Kyrgyz State Technical University and Kyrgyz-Russian Slavic University from Bishkek and Technological University of Tajikistan and the Institute of Entrepreneurship and Service of the Republic of Tajikistan from Dushanbe.

Activities

The project started with a Kick-off meeting between 6-10 April, 2010, at Technische Universität Dresden, Germany. The aim of the Kick-off meeting was the introduction of the project participants to each other, as well as the presentation of the project goals. Furthermore, the detailed project steps have been presented. The following Situational Analysis was completed by the Formation Conference in Tashkent in May 2010. The goal of the former was for the participants to get acquainted with the Bologna process and to collect information regarding the current study programs. The latter not only has targeted the presentation of these information, but also the negotiations regarding the core competences of the new study program Software Engineering (SE). To agree on the core competences allows student mobility. Unfortunately these negotiations turned out to be difficult, caused by different constraints in different countries. Subsequent to the Formation Conference, the Central Asian teachers have been trained in modern teaching methodologies and their

command of English. Within this framework the participants have agreed on the core competencies and on the mutual recognition of course achievements.

The transformation of the core competencies into practical courses, which in sum constitute a Basic Bachelor Software Engineering (BBSE) program, was the major goal of the 1st Steering Meeting, from November 22 - 26, 2010. The meeting was successful and the BBSE together with framework requirements necessary (e.g. ECTS for courses, interdependencies between courses, mandatory or optional courses) could be established. In addition, the new curricula (Bachelor and Master) are consisting of 9 courses, provided by the EU partners (three from each EU partner).

All the CA universities then have developed a specific Bachelor SE curricula, which fulfills all constraints of the BBSE. Furthermore, new Master curricula were developed, which contain some of the EU modules. But the structure of the Master curricula, as well as the amount of EU modules included is up for decision at each CA partner university. Currently, all CA partners have developed Bachelor- and Master-Software Engineering programs. Meanwhile the EU partners have prepared the courses to be transferred. This has included the translation into English.

At the Review Conference in Bishkek in June 2011, the Central Asian teachers have been trained in teaching the content of the new modules transferred by EU partners. Due to a short-term order of the Uzbek Ministry of Education, the Uzbek partner could not join the first Review Conference in Bishkek. Therefore, a second Review Conference mainly for the Uzbek partners was scheduled in February 2012.

Following the first Review Conference the adaptation of the course material into the Russian language started. Teacher trainings at all three European partners for the Central Asian teachers took place at the end of the adaptation period in May 2012. Besides clarification on the content, the Central Asian teachers have been able to experience teaching at EU universities.

In the winter term (2012/13) the Piloting will start at all Central Asian universities. The objective is to practice teaching the new courses as electives in the frame of the conventional study programs prior to having the first students enrolled in the new study programs.

Obstacles

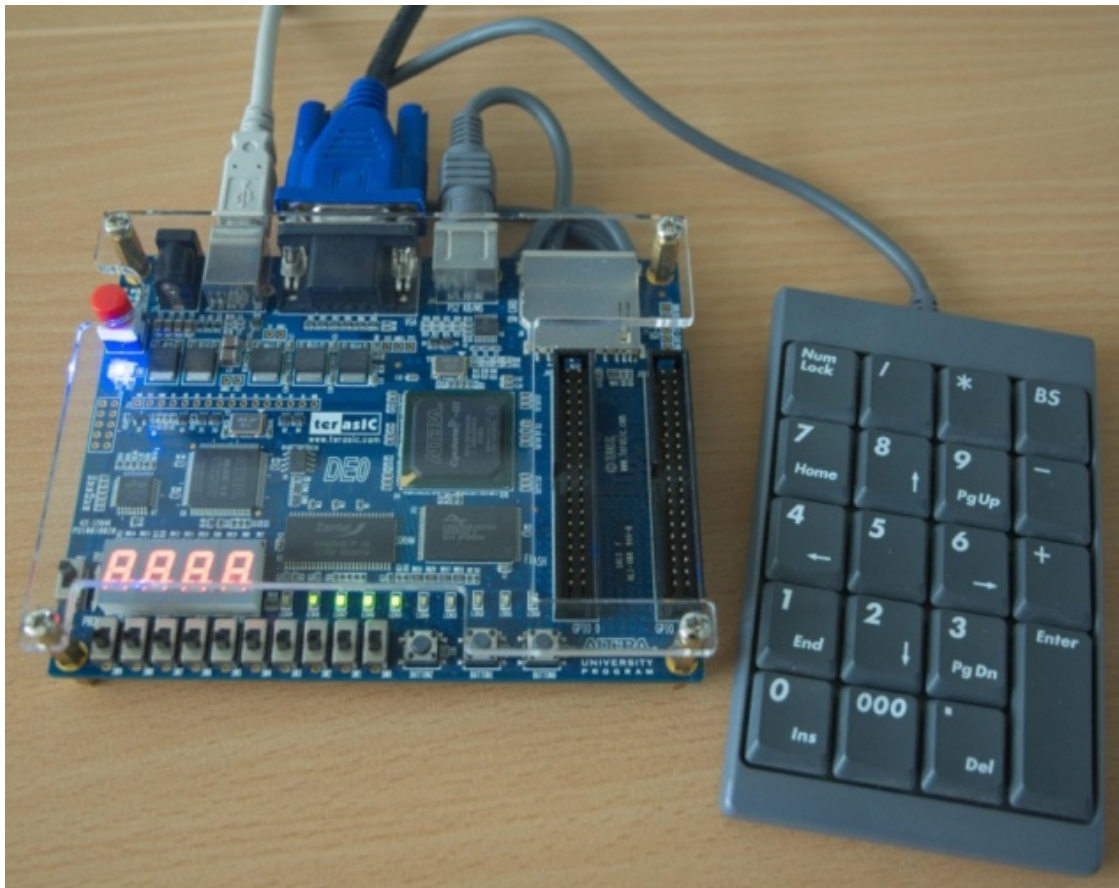
During the implementation the project consortium has faced some intricacies. Firstly, due to the command of English some negotiations and trainings have taken more time than originally scheduled. The widely spread knowledge of the Russian language has helped here. Secondly, one partner university in Tajikistan has been closed and a new partner in Tajikistan to participate had to be found. This was a difficult procedure but the new partner is involved in the project since 2011. Thirdly, the Uzbek partners could not join the Review Conference in Bishkek. Therefore, a second Review Conference had to be scheduled and took place in February 2012. In addition, some conferences were relocated, e.g. the Formation Conference was held in Tashkent instead of Bishkek, due to the political uprisings in Kyrgyzstan in spring 2010.

Results and Outlook

During the implementation of the project, Bologna compatible Bachelor- and Master programs in the field of Software Engineering have been developed. Modern course content was transferred to the universities in Central Asia. All of these courses are available in English and Russian on the HEICA project server, found at <https://heica.inf.tu-dresden.de>.

Additionally, teachers from Central Asia have been trained in the new courses, modern teaching methodologies have been presented and the command of English has improved.

To practically support the new content, special equipment has been purchased, such as FPGA boards:



This new equipment does not only include hardware for lab courses, but also software and literature. Most equipment for the project has been purchased, the remaining equipment will be bought soon. Beginning with the winter term (2012-2013) all of the universities will pilot the new courses in the frame of the conventional study programs as elective subjects. This piloting phase allows for teaching practice prior to the first students being enrolled in the study programs. Feedback from the students and lecturers will be disseminated among the consortium to improve the content.

МУШКИЛОТ ВА ДУРНАМОИ ТАТБИҚИ ҲУКУМАТИ ЭЛЕКТРОНИ ДАР ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН

Олимова П.Н., Назаров Ҷ. Р., Ҳамроқулова З.У.
(*Донишгоҳи технологияи Тоҷикистон, Душанбе, Тоҷикистон*)

Татби и технологияи иттилоотч шароите фароӣам овардааст, ки аз ӣама гуна навсозӣову эғодкорӣои ғомеаи ғайони войиду муштарақ во иф гашта ва ба ӣар яки он ба чапми ибрат назар андохта, имконоти мавғударо ба пиёдашавии он сафарбар намоем.

Хушбахтона, ғомеаи Тоғикистони имрӯза барои ӣама гуна навоарч имконият дода, дар ин раванд ӣамчун пешсаф ва ташаббускор баромад менамояд. Бо дарназардошти ин ва бо ма сади баланд бардоштани сатӣи маърифати техникаи таба айои гуногуни ғомеа ва ӣамағониба татби намудани технологияӣои иттилоотиву коммуникатсионч дар и тисоди миллии кишвар ӯукумати мамлакат ба наздикч «Консепсияи ташаккули ӯукумати электронч»-ро абул намуд. Ин имкон медӣяд, ки номгӯи зиёди хизматрасонӣои давлатч ба шайрвандон ба таври электронч сари ва т ва босифат расонида шуда, зуйуроти номатлубе чун бюрократизм ва коррупсия тадриган аз байн бурда шаванд. Дар баробари ин, муносибати мута обилаи ғомеа бо сохторӣои давлатч тайким меёбад, ки ин яке аз рукнӣои муӣими ғомеаи шайрвандч ба шумор меравад.

Дар Паёми навбатии Президенти Ғумӯурии Тоғикистон Эмомалч Раймон ба Мағлиси Олии Ғумӯурии Тоғикистон, аз **20-уми апрели соли 2012 омадааст**: «Рӯ овардан ба технологияӣои иттилоотиву коммуникатсионч ва татби и ӣарчи васеи онӣо дар ғомеа яке аз ниёзмандӣои дигари замони ғайонишавч ба шумор меравад. Аз ин рӯ, истифодаи технологияӣои иттилоотиву коммуникатсионч дар самтӣои мухталифи ӣаёти ғомеа ва дар асоси он ташаккули ӯукумати электронч аз масъалаӣои муӣими замони муосир мебошад. Кишварӣое, ки дар татби и технологияӣои иттилоотиву коммуникатсионч ва рушди ӯукумати электронч ба пешравӣои назаррас ноил гардидаанд, пеш аз ӣама ба масъалаӣои омода намудани кадрӣои баландхиттисоси ин сойаи муӣим, рушди инфрасохтори иттилоотч, зина ба зина баланд бардоштани сатӣи дониши хизматчиёни давлатч ва татби и усулӣои идоракунии электронч ди ати зарурч медӣянд».

Яке аз самтҳои татбиқи ҳукумати электронч дар мақомоти давлатч ин таъсиси шабакаи давлатч байни мақомоти идоракунии давлатч мебошад. Имрӯз ба воситаи Раёсати хизмати давлатч дар идораҳои давлатч сервери марказии шабакаи ягона байни мақомоти идоракунч марказонида шуда, ки ба он 48 мақомот пайваст мешавад ва ин сервери марказч дар раёсати мазкур ғойгир шудааст.

Дар низоми таълими муосир тадриган татби и низоми ӯукумати электронч яке аз кӯшишӣои аз раванди пеш адами тайсилоти ғайонч дар канор намондани сойаи маорифи кишвар мебошад. Яке аз талаботи ӯукумати электронч дар он аст, ки бештар идоракунии маъмурч ва хизматрасонии давлатч дар тамоми сойаӣои ғомеаи кунунч тари и электронч ба роӣ монда шавад. Дастрасии китобхонаи электронч, китобхонаи ра амч, толорӣои мутолиаи электронч, сомонаӣои тахассусч ва дигар имконоте, ки технологияи иттилоотч барои донишгӯи асри XXI фароӣам овардааст, барои дастрас намудани захираӣои илмию методч ва ташаккули ғайонбинии онӣо таъсири мусбат расонида метавонад.

Яке аз и домӣои нағиб ин пеш аз ӣама бунёди калонтарин китобхона дар маркази шайри Душанбе ба ӣисоб меравад.

Китобхонаи мазкур дар масоҳати 45 ҳазор метри мураббаъ бунёд гардидааст. Аз рӯи шайодати коршиносон дар бунёди ин бино 5 сол ва 40 миллион доллар сарф шудааст. Ҳар як захирагоҳи китобхона наздик ба 7 миллион китоби чопч ва электронч дорад. Толори электронии китобхона аз калонтарин толорҳои мутолиа буда, дар он

170 компютери бо шабакаи ИНТЕРНЕТ пайваст, мавгуд мебошад. Аз ин го муштариён ба захирагоҳи маводи электронҷ дастрасҷ пайдо мекунанд, ки беш аз 20 миллион китоб, корҳои илмҷ ва мақолаҳоро фаро гирифтааст.

Тибқи оморҳои ахир теъдоди корбарони мобилии шабакаи ИНТЕРНЕТ дар Тоҷикистон 2 миллион нафар буда, ҳамаарӯза 1,4 миллион нафар аз Тоҷикистон вориди ин шабакаи ғаҳонҷ мешаванд. Ҳоли ҳозир дар кишвар беш аз 10 ширкати фароҳамкуандаи ИНТЕРНЕТ ва зиёда аз 6 оператори мобилҷ фаъолият менамоянд. Ин рақамҳо дар нишасте бо ибтикори Бунёди ғамбиятии Ташаббуси шахрвандии сиёсати Интернет таҳти унвони “Иттилоот, интернет ва манфиат ” эълон шуданд. Аммо бо вуғуди чунин рушди ҷашмраси технологҷ дар Тоҷикистон, инкишофи мӯҳтавои ғазои ТҶ заиф мебошад. Ба гуфтаи Бунёди ғамбиятии Ташаббуси шахрвандии сиёсати Интернет сомонаҳое, ки дар Тоғнет фаъолият мекунанд, ба се гурӯҳ тақсим шудаанд. Инҳо иборатанд аз сомонаҳои иттилоотҷ, фароғатҷ ва сайтҳои созмонҳову корхонаҳо. Гуфта шуд, ки бештари корбарон дар Тоҷикистон аз шабакаҳои иғтимоч ва сомонаҳои иттилоотҷ истифода мекардаанд. Бунёди Ғамбиятии Ташаббуси шахрвандии сиёсати Интернет зимни муайян кардани 10 сомонаи серхонандатарин пажӯҳишero анғом дод, ки ба панғона аввал маҳз оғонсиҳои иттилоотҷ, аз қабилӣ news.tj, top.tj, ozodi.org, avesta.tj ва tojnews.org дохил мешаванд. Ба гуфтаи мутахассисон, ин далели рӯшанест, ки ғазои иттилоотҷ дар Тоҷикистонро оғонсиҳои иттилоотҷ таъин мекунанд.

Масъалаи дигаре, ки татби и электроникунонии ғомеаи шайрвандиро талаб менамояд, ин пеш аз йама хизматрасонии давлатҷ ва муниципалиро тиб и низоми яғонаи гардиши электрони хуччатғузорҷ ба рой мондан аст. Ин тадбири хеле муйим ва дар навбати худ дорой айамият буда, моро аз йама гуна хароғоти сермасраф берун месозад, сифати хизматрасонийоро дар байни шайрвандон ва давлат бейғар мегардонад. Аз мойи январӣ соли 2012 то мойи сентябри йамин сол аз рӯи 21 намуди воситаҳои хизматрасонҷ 727 йазор маротиба мардуми Тоҷикистон аз хизматрасонии электронҷ истифода намудаанд. Ин гувоӣ бар он дорад, ки хизматрасонҷ тавассути васоити электронҷ дар ғомеаи имрӯзин зиёд гашта, масъулини ин сойаро ба он йушдор медиғад, ки йар чи бештар дар тавсияи ин сойаи йаётан муйим тавағғӯи махсус зойир намоянд.

Имрӯзӣ дар йар як муассисаи олии таълимҷ таъсиси китобхонаи электронҷ ва истифодаи бевоситаи он аз ғониби донишғӯён ва устодон хеле густариш ёфта истодааст. Муштариён бо истифода аз имконоти китобхонаҳои электронҷ метавонанд, йадафӣҳои худро ба таври фаврҷ ба сомон расонанд.

Дар Донишғойи технологии Тоҷикистон таълими курси «Низоми йукумати электронҷ» дар йағми 2 кредит ба рой монда шудааст, ки ин фан дар курсҳои 4-5 бо истифода аз шабакаи ИНТЕРНЕТ дар синфхонаҳои бо компютер муғаййаз таълим дода мешавад. Мо гумон дорем, ки таълими фанни мазкур дар тамоми муассисаҳои корхонаҳои саноатҷ ва макотиби олию миёна ба таври умум бояд ба рой монда шавад, зеро бидуни татби и йукумати электронҷ ғомеаи пешрафт ва йам адами ғомеаи ғайонҷ барпо кардан айриимкон аст.

Йамчунин бо супориши раёсати Донишғойи тамоми донишғӯён ва устодон суро аи электрони худро дар шабакаи ИНТЕРНЕТ боз намуданд. Дар асоси супориши ректори Донишғойи профессор Шоев Н.Н. минбаъд тамоми мукотибайҳои кураторон, деканӣ, мудирӣ кафедраӣ ва ройбарони кори дипломийӣ бо донишғӯён тавассути суро аи электронҷ сурат мегирад.

Зимни ин тадбирӣ, бояд тазаккур дод, ки йукумати электронҷ метавонад ғазои хизматрасонии электрониро тақмил дода, тавассути хизматрасонии on - line ба сифати корғузорҷ таъсир расонад. Дар ин раванд Интернет метавонад ба йоқимияти давлатҷ имкон диғад, ки ба сифати тапқилоти созмондиғанда ва таъминкуандаи хизматрасонии фаврҷ дар низоми on - line баромад намуда, барои ба даст даровардани натиғайи во еҷ таъсир расонад. Зеро шабакаи ИНТЕРНЕТ ба йама ашхоси

мутавағғей ба кори технологияи иттилоотч ғийати татби и иттилоот ёрч расонида, барои дар сойайои гуногун байри ба даст даровардани натиғайо райнамоч мекунад. Мисол: воситаи хизматрасонию иттилооти on – line метавонад барномайои омӯзишч ва иттилооти байри истифода мусоидат намояд; дар сойаи тандурустч - бо усулҳои гуногун истифодаи захирайо ва хизматрасонии беморонро ба роӣ монад; ба йалли масъалайои экологч бо роӣ пайн намудани иттилоот дар ми ёси майаллч ва минта авч ёрч дийад.

Яъне, йукумати электронч метавонад барои ба вуғуд овардани сиёсати и тисодч аз йисоби паст кардани хароғотйои йукуматч таъсир расонида, самаранокии корйои маъмуриро тавассути технологияи иттилоотч баланд бардорад.

айд кардан ғоиз аст, ки айни замон тамоми давлатйо кӯшиш ба он доранд, ки дар фазои идоракунии давлатч бо истифода аз имконоти технологияйои иттилоотч ислоёт ба вуғуд оранд. Аз ғумла, сиёсати ғайонишавч, боло рафтани талаботи молиявч, иваз намудани афкори миллатйои ағомонда ва айраро метавон номбар намуд, ки ғараёни ислоётиро фаъол гардонида, ин омилйо бе иштироки йукумати электронч айриимкон аст.

Йамин тари , ба андешаи мо барои татби и йукумати электронч дар Тоғикистон ба амал баровардани масъалайои зерин лозим аст:

♦ Ба шабакаи байналмилалии ИНТЕРНЕТ таъмин намудани корхонаву муассисайо;

♦ Баланд бардоштани эътимоднокии мардум бо хизматрасонии электронч ва нишон додани бартарияти он аз хизматрасонии анъанавч;

♦ Бо техникаю технологияи иттилоотч таъмин намудани тамоми корхонаву муассисайо;

♦ Тавсияи донишйои сиёсии шайрвандон ва ба вуғуд овардани заминайои ғомсаи шайрвандч;

♦ Такмили захирайои ИНТЕРНЕТЧ ба забони тоғикч ва ғустуғуи роӣйои татби и забони тоғикч дар технологияйои иттилоотч.

Хулоса, Йукумати электронч муносибат ва йамкории шайрвандонро ба маъмурони идоракунии давлатч зиёд менамояд. Эғоди эътимоди йукумат бо шайрвандон як омил асосч дар танзими идоракунии давлатч мебошад. Технологияи иттилоотии коммуникатсионч дар ин раванд фаъолнокии шайрвандонро дар ғараёни сиёсч ба вуғуд оварда метавонад. Истифодаи технологияи иттилоотч дар коркарди тафаккури илмч, дар йалли масъалайои ғамбиятч ва байодийч ба татби и технологияйои иттилоотч дар ташаккули сиёсати кушода мусоидат мекунад. Дар ин йолат, сифати иттилооти расида ва масъулият ба он муийм мебошад. Ба ин ниғой накарда, на йама бовар доранд, ки ин навоарийо дар йукумати электронч усулйои анъанавии идоракунии давлатиро иваз карда метавонанд.

Адабиётнома:

Сомонаҳо:

1. www.ru.wikipedia.org/wiki/Электронное_правительство.
2. www.egov-center.ru/ - [Translate this page](#).
3. www.habrahabr.ru/hub/e_gov/posts/ - [Translate this page](#).
4. www.ru.government.kz > [Главная](#) > [Ресурсы](#) - [Translate this page](#).
5. www.president.tj
6. www.ozodi.org
7. www.stat.tj
8. www.termcom.tj
9. www.tojnews.org
10. www.avesta.tj
11. www.gosbook.ru.

РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ ПРОЕКТА ТЕМПУС «НЕИСА» В РЕФОРМИРОВАНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА НА КАФЕДРЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ КЫРГЫЗСКО-РОССИЙСКОГО СЛАВЯНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Г.А. Десятков, А.А. Беляев, Н.М. Лыченко, С.Ц. Манжикова
(Кыргызско-Российский Славянский университет, Бишкек, Кыргызстан)

Введение

Современный этап развития общества предъявляет особые требования к качественному образованию в области информационных технологий, что обусловлено непрерывным и быстрым развитием ИТ-технологий. Технологическая и информационная глобализация диктует необходимость применения международных стандартов и требований к квалификации ИТ-специалистов, а также к национальным системам подготовки кадров.

Одним из эффективных путей решения этой задачи является участие университетов в международных образовательных программах. Одной из представительных таких программ является программа ЕС Темпус.

Кыргызско-Российский Славянский университет (КРСУ) - один из ведущих университетов Кыргызстана, в частности, в области подготовки программистов.

Кафедра информационных и вычислительных технологий (ИВТ) с 1993 года готовит высококвалифицированных специалистов-программистов, успешно участвующих в международных олимпиадах по программированию и пользующихся спросом на рынке труда не только в Кыргызстане, а и в России, Казахстане и во многих странах мира.

Особенностью КРСУ как университета двойного подчинения - России и Кыргызстана – является то, что его система обучения должна соответствовать образовательным стандартам обеих стран.

Немного истории

Кафедра информационных и вычислительных технологий Кыргызско-Российского Славянского университета участвует в проектах Темпус с 1994 года – по сути, с момента распространения программы ЕС Темпус Тасис в Кыргызстане, в частности, в сфере информационных технологий. Основная цель программы – содействие совершенствованию образовательной системы высших учебных заведений СНГ.

За период 1994-2004 гг. кафедра приняла участие в четырех проектах различного уровня (два пред-проекта, компакт-проект, мобильный грант), причем в них КРСУ являлся единственным партнером-участником. Эти проекты были направлены на совершенствование учебных планов и рабочих программ действующей тогда на кафедре ИВТ пятилетней системы подготовки инженеров-программистов по специальности «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем» на основе изучения и освоения современных методов и методик обучения европейских университетов – участников проектов.

Во время выполнения этих проектов были налажены тесные образовательные связи со следующими европейскими университетами: Национальный технический университет г.Афины (Греция), университет г.Ньюкасл (Великобритания), университет г.Плимут (Великобритания), Вестминстерский университет г.Лондон, Королевский университет г.Белфаст, университет г.Гетеборг (Швеция). С университетами были подписаны меморандумы о взаимопонимании, сотрудники кафедры посетили эти университеты, где им были предоставлены интересные учебные материалы. Результат - усовершенствование образовательных программ кафедры ИВТ по ряду специальных дисциплин и внедрение новых технологий обучения. Одним из наиболее успешных результатов этих проектов является сотрудничество с университетом

г.Ньюкасл, в аспирантуру которого в разное время поступило семь выпускников кафедры ИВТ, шесть из которых уже получили ученую степень PhD и продолжают там научную карьеру.

Консорциум проекта HEICA

В настоящее время программа ЕС Темпус ориентирована на поддержку образовательных проектов, удовлетворяющих следующим основным требованиям:

- организация и совершенствование двух/трех уровневой системы образования (бакалавр-магистр-PhD);
- использование Европейской системы перевода и накопления кредитов (ECTS).

Кроме того, в предлагаемых проектах приветствуется региональный охват партнеров-участников из СНГ.

Для кафедры ИВТ КРСУ участие в проекте HEICA (Higher Education Initiative for Informatics in Central Asia) на период 2010-12 гг. явилось не только желаемым, но и весьма актуальным.

Это связано с тем, что с 2011 года КРСУ, как и большинство российских университетов, перешел на двухуровневую систему образования (бакалавр-магистр) в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом России третьего поколения (ФГОС-3), в котором предусмотрена система зачетных единиц трудоемкости (ЗЕТ), в определенной степени соответствующая ECTS.

Кафедра ИВТ перешла на двухуровневое обучение по направлению «Программная инженерия». В настоящее время получены лицензии Министерства образования и науки России на бакалавриат и магистратуру по этому направлению. Лицензии Министерства образования и науки Кыргызстана будут получены в ближайшее время по мере готовности соответствующих государственных стандартов.

В 2011 году осуществлен первый прием студентов в бакалавриат, в 2012 году запланирован первый набор в магистратуру.

Переход на новую систему образования потребовал переосмысления принципов обучения с учетом компетентностного подхода, разработки и внедрения новых учебных курсов и методик обучения.

Существенную помощь в решении этих проблем оказывает проект Темпус HEICA, в рамках которого создан консорциум трех европейских университетов (Технический университет г.Дрезден (TUD, Германия) – координатор, Технологический университет г.Каунас (KTU, Литва), университет г. Карлстад (KAU, Швеция)) и шести университетов из Центральной Азии - Узбекистана, Таджикистана и Кыргызстана.

Основное внимание в проекте было уделено образовательному направлению «Программная инженерия», в котором были заинтересованы все среднеазиатские университеты.

Одна из основных задач проекта – разработка каждым европейским университетом трех специальных курсов для различных уровней образования, их предоставление центральноазиатским университетам-участникам и помощь в организации обучения:

- Технический университет г. Дрезден - дисциплины по компьютерной инженерии:
 - Бакалавр - Computer Architecture;
 - Магистр - Circuit and System Design on Programmable Logic Devices - Computer Arithmetic;
- Технологический университет г. Каунас - дисциплины по программной инженерии:
 - Магистр - Software Engineering processes - Software Testing Approaches - Software Maintenance and Evolution;

- Университет г. Карлстад - дисциплины по информационной безопасности:
 - Бакалавр - Methods and Tools of Information Security - Computer System Security;
 - Магистр – Privacy Enhancing Technologies.

Организация проекта HEISA

Мероприятия, проводимые в рамках проекта, организованы на высоком уровне в виде рабочих встреч (Дрезден, Каунас), конференций и тренингов (Ташкент, Бухара, Бишкек) и в последнее время индивидуальных поездок преподавателей из ЦА в европейские университеты (Дрезден, Каунас и вскоре в Карлстад). Часть тренингов сопровождалась курсами английского языка, что, несомненно, способствовало повышению профессионального уровня участников проекта.

На рабочих встречах обсуждены вопросы менеджмента проекта, на конференциях проведено обучение по предложенным европейскими университетами модулям.

Как позитивный элемент менеджмента следует отметить создание и постоянное функционирование сайта проекта – HEISA Board.

Мнения исполнителей проекта

Наиболее целостные и объективные впечатления о различных аспектах выполнения проекта HEISA – в мнениях наиболее активных его участников – сотрудников кафедры ИВТ КРСУ.

(1) Доктор технических наук, профессор, зам. зав. кафедрой ИВТ Н.М. Лыченко:

«Работа над проектом HEISA удачно совпала с периодом разработки новых учебных планов и рабочих программ на кафедре ИВТ в соответствии с новым стандартом образования.

На рабочих встречах и конференциях (гг. Дрезден, Каунас, Ташкент, Бишкек) центрально-азиатскими университетами была согласована общая принципиальная структура учебного плана бакалавров по направлению «Программная инженерия» и обсуждены предлагаемые европейскими университетами специальные дисциплины учебного плана магистров.

В учебные планы подготовки бакалавров и магистров кафедры ИВТ КРСУ были включены шесть из девяти дисциплин, предложенных европейскими вузами-партнерами, в соответствии с основной направленностью обучения на кафедре.

Учебный план подготовки бакалавров. В нем, в частности, сохранен существующий цикл дисциплин, ориентированных на изучение аппаратного обеспечения ЭВМ: «Схемотехника» - «Архитектура ЭВМ» - «Архитектура вычислительных систем».

В рабочую программу дисциплины «Архитектура ЭВМ» включены ряд новых разделов из модуля TUD «Computer Architecture». Кроме того, в дисциплине «Схемотехника» введены базовые представления о языке описания и проектирования микросхем VHDL и две лабораторные работы с использованием ПЛИС FPGA.

В рабочую программу дисциплины «Методы и средства защиты информации» включены новые разделы из модуля KAU «Methods and Tools of Information Security».

Учебный план подготовки магистров. В него введен цикл новых взаимосвязанных специальных дисциплин по программной инженерии, разрабатываемых на базе модулей, предложенных KTU: «Процессы программной инженерии» (Software Engineering Processes) – «Тестирование ПО» (Software Testing Approache) – «Сопровождение и эволюция ПО» (Software Maintenance and Evolution).

Кроме того, в план включена новая дисциплина «Проектирование цепей и систем на программируемых логических устройствах» на основе модуля TUD «Circuit and System Design on Programmable Logic Devices». Возможно, для успешного освоения этой дисциплины студентами будет предложена дисциплина «Основы программирования на VHDL». Хочу добавить, что введение этих дисциплин в учебные планы кафедры очень своевременно, поскольку отвечает современной направленности в информационных

технологиях на разработку моделирующих, измерительных и управляющих встраиваемых систем».

(2) Кандидат технических наук, доцент С.Ц.Манжикова:

«На мой взгляд, одна из основных целей проекта HEISA - сближение реального научного и технологического содержания образовательных программ в области программирования и информационных технологий, осуществляемых с учётом современных требований и достижений, в университетах – участниках проекта. Способ сближения – передача и внедрение в университетах Центральной Азии учебных дисциплин, разработанных и преподаваемых в университетах Европы. Внедрение, в свою очередь, предполагало адаптацию европейских разработок к локальным образовательным стандартам и подготовку самих преподавателей для ведения занятий по предлагаемым дисциплинам. Необходимо отметить высокий уровень работы координатора в ходе реализации проекта, который способствовал достижению этой цели.

Другая цель проекта – создание консорциума университетов, внутри которого возможна миграция студентов с правом выбора того или иного учебного курса и возможность быть аттестованным по нему в любом из университетов консорциума. Здесь, к сожалению, к настоящему времени не все задачи решены.

Остановлюсь кратко на рассмотрении трех дисциплин, предложенных KTU и включенных в учебный план подготовки магистров по направлению «Программная инженерия» на кафедре ИВТ КРСУ, и людях, создавших эти дисциплины.

Процессы программной инженерии (*Software Engineering processes*) – дисциплина, закладывающая основы понимания не только программной инженерии (ПИ), но и основы успешной деятельности в любой области.

Учебный курс разработан в KTU профессором Aleksandras Targamadze. Он является не просто автором курса – на мой взгляд, проект HEISA предоставил ему прекрасную возможность выступить в роли просветителя коллег из центрально-азиатских университетов. Он был корректен, предупредителен и бесконечно терпелив, убеждая нас в том, что понятие процесса и особенно его проектирование очень важно для обеспечения гарантированного успеха любого проекта по созданию ПО. Встречи с ним на конференциях в Ташкенте и особенно в Каунасе были наполнены духом полного взаимопонимания и взаимодействия.

Процессы программной инженерии можно трактовать как определённую последовательность различных работ и действий, в результате выполнения которых достигается поставленная цель, например, создается программная система, выполняющая определённые функции в течение заданного времени с гарантированной надёжностью и т.д.

Но процесс можно рассматривать как объект исследования с целью его оптимизации, например по производительности, по стоимости, по энерго- и трудозатратам и т.п. Таким образом, дисциплина формирует у студента целостный взгляд на структуру и организацию своей профессиональной деятельности с учётом современных технологических требований и обязательных экономических оценок, т.е. формирует современного менеджера в области ПИ.

Тестирование программного обеспечения (*Software Testing Approaches*). Это также один из процессов жизненного цикла ПО, выделенный концепцией SWEBOOK в самостоятельную учебную дисциплину, что подчёркивает его важное значение для современных программных систем.

Курс разработан в KTU доктором Sarunas Pakevicius. Дисциплина предлагает студентам освоить различные методы и технологии тестирования ПО на разных стадиях его разработки и сопровождения – на стадии моделирования и разработки отдельных компонентов и подсистем, в процессе интегрирования системы и, наконец, всей программной системы в целом.

Технологии тестирования реализуются в процессе применения CASE-программных продуктов и/или с помощью специальных программных сред. Следует особо отметить, что в рамках данного курса студентам необходимо овладеть документированием результатов тестирования в соответствии с требованиями международных стандартов. Описания к лабораторным работам позволяют успешно справляться с заданиями.

Сопровождение и эволюция ПО (Software Maintenance and Evolution). Наименование дисциплины само говорит о её инновационности. Современные сложные программные системы должны, в соответствии с требованиями и высокой стоимостью, эксплуатироваться длительное время.

Курс разработан профессором Vytautas Stuiкys, лабораторные работы – доктором Robertas Damasevicius. Vytautas – классический профессор: рассуждающий, строго аргументирующий, объясняющий, как и с какой целью был создан этот очень непростой учебный курс. По его мнению, магистры должны быть исследователями, а не ремесленниками.

В соответствии с требованиями в ходе эксплуатации программная система должна допускать возможность её модификации. Следовательно, она изначально должна разрабатываться таким образом, чтобы обладать свойством модифицируемости. Дисциплина вводит студентов в теорию и технологии, реализующие модифицируемость программных систем на разных структурных уровнях. Дисциплина имеет выраженный исследовательский характер и потому введена для уровня магистратуры.

Особое впечатление. Участие KTU в проекте немыслимо без Virginija Limanauskiene. Высокая ответственность за дело, за участников проекта, удивительная находчивость в складывающихся обстоятельствах, бесконечная внимательность и тактичность ко всем и к каждому в отдельности и при всём при этом – корректная настойчивость в достижении результатов работы всех участников рабочих встреч – и в Ташкенте, и в Бухаре, и в Каунасе. KTU показал себя, с моей точки зрения, безупречным участником проекта HEISA и в значительной степени способствовал успеху этого проекта».

(3) Старший преподаватель, аспирант А.А. Беляев:

«На мой взгляд, как выпускника кафедры ИВТ КРСУ, имеющего десятилетний опыт практической работ в сфере ИТ и преподавания на кафедре, проект HEISA позволяет в определенной степени унифицировать учебные программы вузов, участвующих в проекте, и приблизить их к общим мировыми стандартам. В ходе проекта европейские партнеры предоставили готовые учебные курсы, которые было предложено адаптировать партнерским университетам из Центральной Азии.

В сфере моих интересов в рамках проекта были учебные модули «Computer Architecture», «Circuit and System Design on Programmable Logic Devices» и «Computer Arithmetic», предложенные TUD по направлению «Компьютерная инженерия».

Мои краткие впечатления о реализации проекта и указанных дисциплинах, представленных сотрудниками TUD Thomas Preußer и Marco Gupia.

На конференции в Бишкеке я получил первые представления о новом цикле дисциплин по компьютерной инженерии, который у нас не преподавался.

На конференции в Узбекистане в феврале 2012 года появилась возможность уточнить детали адаптируемых модулей и попробовать все на практике в виде лабораторных работ. Конференция проходила в двух городах: Ташкенте и Бухаре. Помимо самой практической части, которая была превосходно организована, была и культурная программа. Мы смогли увидеть множество памятников архитектуры Узбекистана в Бухаре, Самарканде и Ташкенте.

На конференции в Дрездене в июне 2012 года мы ознакомились с организацией преподавания данных модулей. Нам была также предоставлена возможность ознакомиться с учебным оборудованием и оснащением лабораторий, побеседовать с

преподавателями и посмотреть методики обучения, поговорить со студентами. Культурная программа в Дрездене также была организована превосходно.

Но самое главное – это, конечно, люди. Было много интересных встреч и знакомств. Теперь, по крайней мере, у меня появилось много новых друзей из разных уголков Европы и Азии.

Курс **«Computer Architecture»** позволяет студентам узнать базовые понятия архитектуры компьютеров, такие как устройство сопроцессоров, памяти, процессоров, параллельных вычислений и т.д. Все это дается в курсе на основе современных архитектурных решений в области компьютерной инженерии. Актуальные и новые его разделы включены в существующую дисциплину «Архитектура ЭВМ» для бакалавров.

Новый для нас курс **«Circuit and System Design on Programmable Logic Devices»**, включенный в магистерскую программу, знакомит с языком VHDL и позволяет на аппаратном уровне получить навыки работы с FPGA устройствами. С помощью языка VHDL, плат FPGA и программного обеспечения компании ALTERA, полученных по линии проекта, возможно проектирование и тестирование разработанных микросхем. Платы FPGA позволяют полностью имитировать поведение микросхемы и поэтому используются производителями СБИС для тестирования и апробации работы разработанных микросхем. В курсе дается обзор использования FPGA в различных областях: компьютерная графика, банковские и биржевые операции и т.д.

Курс **«Computer Arithmetic»** предназначен для изучения работы на аппаратном уровне арифметических действий. Рассматривается множество вариантов реализации этих действий в зависимости от требований к аппаратуре по быстродействию, вычислительным ресурсам и т.д.»

Среди дисциплин, предложенных КАУ, мы выбрали модуль **«Methods and Tools of Information Security»**.

На конференциях он был наглядно представлен докторами КАУ Hans Hedbom и Tobias Pulls, которые провели тренинги как по теоретическим, так и практическим вопросам.

В этот модуль включены базовые понятия в области компьютерной безопасности, знакомство с криптографией и различными стандартами безопасности. Приводятся методы внедрения и сертификации компьютерных сетей и систем с технической и организационной сторон. Показывается связь между технической стороной и организационной, т.е. какие методы и как применяются в различных организациях, чтобы получить достаточный уровень безопасности. Дается обзор средств компьютерных атак и методов противодействия им.

Модуль охватывает целый ряд актуальных проблем информационной безопасности, которые включены в действующий курс «Методы и средства защиты информации» на кафедре ИВТ для бакалавров.

Заключение

Все участники проекта HEISA из КРСУ отмечают его высокую эффективность, ценный вклад европейских организаторов проекта и дружественную атмосферу, сложившуюся в ходе его выполнения.

Мы желаем проекту успешного завершения и надеемся на продолжение работы в рамках созданного консорциума.

ГИБКИЕ МЕТОДОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ – AGILE

Р.С. Назаров¹, Х.А. Эвазов², Б.А. Мулоджонов³

¹Государственное учреждение «Национальный центр тестирования»;

²Ольденбургский университет имени Карла фон Осецкого;

³Технологический университет Таджикистана, Душанбе, Таджикистан)

Введение. Для успешного выполнения проекта по разработке программного продукта недостаточно выбрать эффективные технологии и средства разработки, обеспечить необходимый бюджет и найти квалифицированных разработчиков. В любой организации существуют правила и методики, по которым участники проекта распределяют между собой задачи, взаимодействуют друг с другом, создают проектные артефакты. Эти правила могут быть четко организованными или хаотичными, быть формально документированными или существовать в головах проектной команды, но в любом случае именно их совокупность называется процессом разработки, который является частным случаем более общего понятия методологии разработки программного обеспечения.

В последнее время вопросу выбора методологии разработки программного обеспечения уделяется повышенное внимание, так как без правильной методологии даже небольшие проекты вряд ли могут быть успешными.

На сегодняшний день существует множество разнообразных методологий разработки программного обеспечения. В настоящей статье освещаются основные вопросы концепции гибкой методологии разработки программного обеспечения.

1. Общие сведения. Процесс разработки программного обеспечения (англ. *Software Development Process*) – структура, согласно которой построена разработка программного обеспечения.

Существует несколько моделей такого процесса (методологий разработки программного обеспечения), каждая из которых описывает свой подход, в виде задач и (или) деятельности, которые имеют место в ходе процесса.

Выделяют следующие основные модели процесса или методологии разработки программного обеспечения:

♦ **каскадная разработка** или **модель «водопада»** (англ. *Waterfall Model*) – модель процесса разработки программного обеспечения, в которой процесс разработки выглядит как поток, последовательно проходящий фазы *анализа, требований, проектирования, реализации, тестирования, интеграции и поддержки*;

♦ **итеративная разработка** (англ. *Iteration – повторение*) – выполнение работ параллельно с непрерывным анализом полученных результатов и корректировкой предыдущих этапов работ. Проект при этом подходе в каждой фазе развития проходит повторяющийся цикл: *планирование – реализация – проверка – оценка*. В ходе разработки всегда выявляются дополнительные требования или изменяются выявленные ранее. Также появляются новые ограничения, связанные с принятыми техническими решениями. В наиболее полной мере их удастся учесть именно в итерационной разработке, поскольку именно при таком подходе руководство проекта в полной мере готово к изменениям. Итеративный подход сейчас является наиболее распространенным из-за своих очевидных преимуществ.

Требования к программному обеспечению очень изменчивы в процессе его создания. Для этого продукт и система его создания должны быть гибкими для своевременных изменений и учета новых требований.

В последнее время широкую популярность обрели гибкие методологии разработки программного обеспечения (англ. *Agile Software Development*) – **Agile**. Гибкая

методология разработки – это концептуальный каркас, в рамках которого выполняется разработка программного обеспечения.

Суть гибких методологий разработки программного обеспечения состоит в получении оперативной обратной связи и как следствие – безболезненной реакции на изменения в проекте (приоритетах, списке работ, в новых идеях заказчика). Это реализуется через сведения процесса разработки к коротким итерациям, которые обычно делятся несколько недель. Результат работы команды на каждой итерации сам по себе выглядит как программный проект в миниатюре и включает *планирование, анализ требований, проектирование, кодирование и документирование*. По окончании каждой итерации команда выполняет оценку своей результативности и планирует работу на следующий этап.

Agile-методология (рис. 1-б) является альтернативой каскадной («водопадной») модели (рис. 1-а).



Рис. 1. Модели разработки программного обеспечения: а – каскадная модель, б – итеративная модель

В каскадной модели есть ряд определенных этапов процесса разработки и разработчик последовательно переходит от одного этапа к другому. Каскадная модель разработки подразумевает, что переход к новому этапу разработки начинается только после полного завершения предыдущей.

2. Манифест гибкой методологии разработки программного обеспечения. Agile-манифест разработки программного обеспечения [1] разработан и принят 11 – 13 февраля 2001 года в штате Юта (США), который являлся альтернативой управляемым документацией, «тяжеловесным» практикам разработки программного обеспечения, таким как «метод водопада», являющимся золотым стандартом разработки в то время [2].

Гибкие методы разработки программного обеспечения использовались и до той встречи в Юте, но она стала отправной точкой в продвижении новой концепции в массы. В настоящее время Agile-методология разработки программного обеспечения становится все более распространенным явлением, и все больше проектов разрабатываются по гибким методологиям, таким как Scrum и XP (англ. *eXtreme Programming – экстремальное программирование*).

Scrum и XP, безусловно две основные методологии гибкого подхода к разработке программного обеспечения. Экстремальное программирование уделяет больше внимание инженерной стороне развития продукта; это системный подход к программированию. В то время как эта методология сосредоточена на процессе производства, методология Scrum фокусируется на управлении и выпуске.

Существуют и менее распространенные гибкие методологии, многие из которых имеют меньше ограничений. Например, методология Kanban фокусируются на обратной связи с заказчиком, а методология Lean делает упор на организационную эффективность, оптимизацию, сокращения «отходов».

Гибкие методологии делают упор на непосредственное общение лицом к лицу. Большинство Agile-команд расположены в одном офисе и каждая команда как минимум включает и «заказчиков» (это заказчик или его полномочный представитель, определяющий требования к продукту).

Основным результатом работы по Agile-методологии является работающий программный продукт. Расценивая именно работающий программный продукт в качестве единственного показателя работы команды проекта за конечный период времени, создатели Agile-концепции сформулировали следующие основные идеи и принципы манифеста.

Основные идеи Agile-методологии:

- (1) Личности и их взаимодействия важнее процессов и инструментов.
- (2) Работающий программный продукт важнее исчерпывающей документации.
- (3) Сотрудничество с заказчиком важнее согласования условий контракта.
- (4) Готовность к изменениям важнее следования первоначальному плану.

То есть, не отрицая важности того, что рассматривает каскадная методология (справа в рис. 2), все таки больше ценятся то, что рассматривает гибкая методология (слева в рис. 2).

Принципы Agile-методологии:

- (1) Удовлетворение клиента за счет ранней и бесперебойной поставки ценного программного обеспечения.
- (2) Приветствие изменения требований, даже в конце разработки.
- (3) Частая поставка рабочего программного обеспечения.
- (4) Тесное, ежедневное общение заказчика с разработчиками на протяжении всего проекта.
- (5) Проектом занимаются мотивированные личности, которые обеспечены нужными условиями работы, поддержкой и доверием.
- (6) Рекомендуемый метод передачи информации – личный разговор (лицом к лицу).
- (7) Работающее программное обеспечение – лучший измеритель прогресса.
- (8) Спонсоры, разработчики и пользователи должны иметь возможность поддерживать постоянный темп на неопределенный срок.
- (9) Постоянное внимание на улучшение технического мастерства и удобный дизайн.
- (10) Простота – искусство не делать лишней работы.
- (11) Лучшие архитектура, требования и дизайн получаются у самоорганизованной команды.
- (12) Постоянная (частая) адаптация (улучшение эффективности работы) к изменяющимся обстоятельствам.



Рис. 2. Акценты двух методологий разработки программного обеспечения

Заключение. Манифест и принципы гибкой методологии разработки программного обеспечения содержат высокоуровневые идеи относительно того, как нужно выстраивать процесс разработки программного обеспечения, чтобы успешно завершать проекты и создавать команды, в которых приятно и интересно работать.

Agile-методология – это не набор готовых решений и это не пошаговая инструкция как решить все проблемы в управлении проектом, чтобы все шло по плану и заказчик был доволен; это набор принципов и идей, в основе которых идет смещение центра внимания в сторону быстрого результата – «готовый продукт в кратчайшие сроки», и взаимоотношения между людьми как внутри команды, так и взаимодействие между отделами.

Гибкость позволяет делать команды кроссфункциональными и самоорганизующимися, улучшить процессы отслеживания заданий и управления проектом, улучшить обратную связь между заказчиком и разработчиками и повысить точность планирования.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Agile-манифест разработки программного обеспечения – <http://agilemanifesto.org/iso/ru>.
2. Гибкая методология разработки [материал из Википедии – свободной энциклопедии] – <http://ru.wikipedia.org>.
3. Карпов Д.В. Гибкая методология разработки программного обеспечения // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского, 2011, № 3(2), с. 227-230.
4. Учебные модули по направлению «Программная инженерия», разработанные Каунаским технологическим университетом в рамках проекта TEMPUS «Инициатива высшего образования в области Информатики в Центральной Азии (HEICA)» – <http://heica.inf.tu-dresden.de>.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ДОСТУПА К ДАННЫМ ВСЕМИ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯМИ УНИВЕРСИТЕТА

Ш.И. Раззоков, У.М. Ибрагимов, Ш.И. Файзиев

*(Бухарский инженерно-технический институт высоких технологий, Бухара,
Узбекистан)*

В любой организации одной из задач является обеспечение доступа к необходимым данным, передача различных видов документов и данных между подразделениями и т.п. Хранение информации в различных подразделениях создает многие трудности, такие, как своевременная передача новой или измененной информации, потеря данных или временная невозможность доступа к информации, вызванная, к примеру, болезнью сотрудника и другие различные трудности.

Компьютерные технологии в некотором роде облегчили задачу хранения в нескольких копиях важных документов, передачу по сети или через электронную почту необходимых файлов. Однако это не является решением проблемы, так как, во-первых, нет договоренности о представляемом виде информации, и каждое подразделение может использовать свое представление данных, которое может не всегда быть понятным другому подразделению. Во-вторых, если нельзя передавать всю информацию, то необходимо тщательно отслеживать передаваемые файлы, а подчас это довольно трудно сделать и т.д.

Предлагаемое решение состоит в обеспечении единого хранилища для всей информации университета. Такой подход позволяет решить множество проблем таких как: (1) централизованный, единый доступ к данным; (2) санкционированный доступ к данным, т.е. данные пользователь может получить, если имеет право на их получение, для изменения данных нужны дополнительные права. Удобное представление именно тех данных, которые нужны каждому подразделению путем написания специфичных для каждого подразделения программ для доступа и изменения данных. Введенные или измененные данные могут быть доступны для других пользователей сразу после сохранения изменений; (2) архивация данных, т.е. можно хранить неиспользуемые данные до момента их списания, восстанавливая их по мере надобности.

Первым шагом необходимо построить функциональную и информационную модели работы подразделений, чтобы выявить необходимый объем данных, требуемый для каждого подразделения, и выявить, какая информация будет общей или доступной для других подразделений.

Дальнейшие шаги включают в себя распределение доступа к данным, накопление и обработку данных. Для этого должны быть написаны специальные программы (так называемые клиенты), которые способны получать данные с сервера базы данных и записывать новые или измененные данные обратно на сервер. Доступ к базе данных осуществляется заданием имени пользователя и пароля, которые требуется вводить каждый раз при запуске программы-клиента. После этого пользователю предоставляется именно та информация, которую он имеет право получить (чтобы изменить информацию, требуются дополнительные права). Технология доступа, при которой данные хранятся в одном месте, т.е. на сервере, а доступ к данным совершается с помощью программ-клиентов, получила название клиент-серверной.

Таким образом, различные программы-клиенты, распределенные по всем подразделениям, позволили бы вводить данные и получать необходимые данные от других подразделений. К примеру, если отдел кадров введет информацию о новом сотруднике и сохранит ее, то после этого бухгалтерия сможет считать необходимую ей информацию, чтобы рассчитать для нового сотрудника заработную плату.

К ВОПРОСУ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ РЕГУЛИРУЮЩИХ ФУНКЦИЙ МЕЖДУ ВОДОХРАНИЛИЩАМИ РАСПОЛОЖЕННЫМИ НА ТРАНСГРАНИЧНЫХ РЕЧНЫХ БАССЕЙНАХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ

Наврузов С.Т., Шомуродов З.Б.

(Технологический университет Таджикистана, Душанбе, Таджикистан)

Существо проблемы. Последнее время вопросам управления крупных гидротехнических сооружений, расположенных в бассейнах трансграничных рек уделяется большое внимание, так как, в конечном счете, взаимоотношений стран прилегающих к бассейну, зависят от поиска рациональных вариантов регулирования режимов работы каждого гидроузла в отдельности, и каскада гидроузлов, в целом.

При совместной работе водохранилищ в водохозяйственных и энергетических системах разрабатывается автономно-иерархическая система управления их режимами. Каждое водохранилище выполняет определенные регулирующие функции, зависящие или не зависящие от режима работы других водохранилищ. Целью распределения регулирующих функций между водохранилищами, является получение максимально возможного эффекта их эксплуатации, т.е. удовлетворение требований отдельных водопотребителей и водопользователей. Эта цель достигается при максимальном значении гарантированной отдачи водохранилищ [1].

Взаимозависимость и взаимосвязь водохранилищ в системе выражается в назначении режимов их работы, согласованных друг с другом, но имеющих свои особенности. Наибольший эффект достигается тогда, когда режим работы одних водохранилищ меняется во времени в зависимости от запасов воды в водохранилищах и размеров отдачи других гидроузлов системы. Именно в таких случаях и возникает задача оптимизации распределения регулирующих функций между водохранилищами и очередности выполнения их для удовлетворения всего комплекса требований водопотребителей и водопользователей. Возникает так называемая задача установления иерархии управления водохранилищами или иерархии гидроузлов в системе управления.

Построение автономно-иерархической структуры управления водохранилищами особенно важно в бассейне трансграничной реки. При этом следует рассматривать как компенсированное регулирование, так и межбассейновое компенсированное регулирование стока и энергии.

Бассейн трансграничных рек можно условно разделить на две (иногда и на большее число зон) зоны: зона формирования стока (*верхнее течение*) и зона потребления стока (*нижнее течения*). Как обычно большие гидроузлы с крупными водохранилищами (компенсаторы) располагаются в верхнем течении и менее крупные гидроузлы (компенсируемые) находятся в нижнем течении трансграничной реки [2].

Компенсированное регулирование (когда водохранилище находится на одном водотоке) применяется при наличии в отдалеке некоторых водохранилищ стока или энергии, которые не могут быть зарегулированы их собственными водохранилищами (компенсируемые гидроузлы). В подобном случае используется регулирующая емкость водохранилищ гидроузлов-компенсаторов. В то время, когда на компенсируемых водохранилищах выдается сезонная отдача или энергия, на водохранилищах-компенсаторах отдача снижается вплоть до минимально допустимого значения: *экономленная при этом вода задерживается в водохранилищах-компенсаторах и затем расходуется при необходимости в межсезонный период*. В результате этого в энергетическую и водохозяйственную системы в течение всего периода регулирования поступает некоторое количество воды и энергии, именуемое совокупной или общей гарантированной отдачей водохранилищ, с принятой обеспеченностью. При таком режиме сезонная отдача компенсируемых водохранилищ становится компонентом

общей гарантированной отдачи всех гидроузлов системы. Вследствие этого общая гарантированная отдача водохранилищ в трансграничном бассейне превышает сумму их гарантированных отдач при независимом управлении [3].

Компенсированные водохранилища и водохранилища компенсаторы. Понятие *компенсатор* или *компенсируемый* может быть отнесено к каскаду водохранилищ, находящимся в различных бассейнах; к водохранилищам или каскадам, находящимся в одном и том же каскаде или бассейне. При этом в состав компенсируемого бассейна или каскада могут входить водохранилища -компенсаторы, регулирующие отдачу данного каскада или той иной группы его водохранилищ.

В трансграничном речном бассейне водохранилища - компенсаторы различных уровней иерархии управления в зависимости от особенностей их регулирующих возможностей и режима могут выполнять свои компенсирующие функции одновременно или поочередно. На очередность выполнения регулирующих функций водохранилищ влияют: *необходимость удовлетворения требования неэнергетических водопотребителей и водопользователей, ограничения режима работы водохранилищ, характер притока воды к водохранилищу, его естественная зарегулированность, определяющая возможность маневрирования полезной емкостью водохранилища.*

Разработка иерархии управления в бассейне трансграничной реки, где функционируют на равне как водохранилища – компенсаторы, так и компенсируемые водохранилища, может производиться на основе следующей оптимизационной схеме: *результаты расчетов оптимизации отдачи водохранилищ, выполненных по ряду лет или периодов, группируются в соответствии с характеристикой притока воды к водохранилищам; определяется, какой порядок взаимодействия водохранилищ является наиболее частным для маловодных, средних и многоводных лет или периодов времени в несколько лет. При сезонном регулировании правила взаимодействия водохранилищ могут быть поставлены частично в зависимости от прогнозируемого притока воды к водохранилищу. При многолетнем регулировании правила распределения регулирующих функций водохранилищ, если они неодинаковы для различных гидрологических условий, могут назначаться в соответствие со степенью заполнения водохранилища, характерной для тех или иных условий водности, и с размером общей отдачи водохранилищ.*

При разработанной иерархической структуре схема управления режимами совместной работы каскада водохранилищ на рассматриваемый период ее развития в бассейне трансграничной реки может быть осуществлена следующим образом:

- *компенсируемые водохранилища управляются независимо по собственным правилам управления;*
- *водохранилища - компенсаторы, осуществляющие гидравлическое компенсированное регулирование, а также регулирующие отдачу того или иного водохранилища или их каскада, управляются в зависимости от отдачи компенсируемых ими водохранилищ и независимо от компенсаторов высших уровней иерархии управления.*
- *Водохранилища - компенсаторы, регулирующие отдачу всех водохранилищ, расположенных в бассейне в соответствии с требованиями стран, прилегающих к бассейну трансграничной реки, т.е. водохранилища - компенсаторы высшего уровня иерархии управления, в общем случае выполняют свои компенсирующие функции поочередно;*
- *водохранилища - компенсаторы высшего уровня иерархии управления дополняют отдачу остальных водохранилищ до общей гарантированной отдачи водохранилищ;*
- *водохранилища - компенсаторы второй и следующих очередей до момента возложения на них компенсирующих функций работают, как и компенсируемые водохранилища, по собственным правилам управления.*

- *если водохранилища – компенсатора (той или иной очереди) угрожает переполнение, то его компенсирующие функции прекращаются и водохранилища переводятся на работу с максимально допустимой отдачей;*
- *часть полезной емкости водохранилищ-компенсаторов, не связанная обеспечением выдачи гарантированной отдачи, предназначается для регулирования избыточной (по отношению к гарантированной) отдачи водохранилищ.*
- *некоторая доля полезной емкости водохранилищ-компенсаторов предназначается для выполнения компенсирующих функций, связанных с пропуском половодий через каскад водохранилищ.*

Практическая реализация. Полученные результаты применены для управления режимом работ каскадов водохранилищ на реках Сырдарья и Амударья. Исходным пунктом управления является реализация принципа первоочередного удовлетворения требований стран нижнего течения в орошении. После выполнения указанного условия основной задачей является получения максимальной суммарной гарантированной энергоотдачи каскада ГЭС, ориентированной на удовлетворения требования стран верхнего течения в энергетике. При такой схеме возможны компенсационные услуги покрытия дефицита стран верхнего течения в выработке электроэнергии со стороны стран нижнего течения, которые способствуют достижению компромиссных решений между государствами региона по управлению водными ресурсами трансграничной реки [4].

Литература

1. Резниковский А.Ш. Об активных средствах управления при использовании водных ресурсов.- Водные ресурсы, 1973, № 5, с. 136-138.
2. Наврузов С.Т. Математические модели управления водными ресурсами трансграничных рек (на примере Центральной Азии)- Душанбе.: Дониш, 2010ю-234 с.
3. Navruzov S.T. Issues of vulnerability of water resources of the transboundary rivers in the Central Asia to climate change//International Conference “Influence of global climate change on the ecosystem of arid and high mountain zone of Central Asia” May, 22-24 2012, Dushanbe – P. 102-104.
4. Наврузов С.Т., Шомуродов З.Б. Разработка математической модели управления водохранилищами в речном бассейне // Международная научная конференция “Современные проблемы математики и ее приложения”, посвященная 60-летию профессора Д. Сафарова, 6 октября 2012 г. Душанбе, 2012 – С. 68-69.

DESIGN PERSONAL GRAPHIC RENDERING FARM GRF

Haider I. ABDULMOHSIN

(Kyrgyz State Technical University named after I. Razzakov, Biskek city)

3D animators are a famously tech-savvy and notoriously obsessive bunch, with prodigious knowledge of both graphics hardware and software. And though their party conversation suffers as a result, their lightning-quick PCs always benefit. A hardcore graphics-head recently told me that after throwing a \$700 graphics card into his 3-GHz PC, and optimizing its OS for 3D computations, he rendered an ultra-realistic, 30-second-long ocean scene in a mere, er, 18 hours.

But what about render farming?

The idea of coaxing multiple machines to gang up on one Graphics-processing job is old; but the feasibility of configuring such a system on a shoestring budget is rather new. With open-source solutions proliferating on the Web and businesses kicking decent PCs to the curb like so many red-headed stepchildren, money's no longer an obstacle. Only one question remains, really: Are you a big enough geek to put it all together? If you've seen a 3D feature film, you've seen the final output of the rendering process. But each of those graphics began as a scene file made up of raw-text instructions waiting for a computer to draw them out. If the feature is a finished meal, then the scene file is a recipe, rendering is the cooking process, and rendering software is the chef.

A render farm employs many PCs simultaneously by running a Queue manager on each box.

Queuing software divides a job into multiple parts and decides which machine executes which part and when. Each machine refers to the job's scene file, which needs to reside in a location accessible to all the machines, and renders its share of frames. Once finished, each system stores the rendered frames back to that central location, ready for review.

At its core, a render farm is pretty simple: Seven or so machines on a network, a network-accessible storage location, a rendering app, and a queue manager. Putting it all together should be equally simple, right?

GRF Setup Design

First, the number of CPUs on a render farm impacts performance more than the combined clock speed of the CPUs. Nine 1-GHz machines chained together will render much faster than three 3-GHz systems, so don't rule out a find on the basis of its wimpy-sounding processor speed. Next, it doesn't matter much if a machine's been gutted on its way to the gutter. Consider any leftover peripherals you encounter a bonus, but they're not a necessity for your purposes. CD, DVD, and Zip drives come in handy for local installations, but local tweaks are a repetitive, needless bore on a multi-machine system. Rolling out applications and modifications simultaneously to multiple machines via your network is much more efficient. For Windows, Symantec's Ghost handles client management nicely. Ghost For Linux promises the same core functionality for open-source operating systems. With this in mind, all a farm machine strictly needs is a CPU, network adapter, hard drive, motherboard, and about 512MB of memory. Once you've managed to rustle up five or so boxes, you're ready to shift into Doctor Frankenstein mode, stitching cannibalized hardware into your motley machines until they lurch to life. Each Machine's rehabilitation will be different, but the same commonsense strategies will help in all cases. Don't hesitate to mimic wirings you don't understand; if several wires are unplugged from a motherboard, just ape the cable scheme from a similar machine in better condition. Green wire to pin 25? Sounds plausible. You're not going for enlightenment; you're just restoring the Machines to basic operating condition. We won't go too in-depth here with the rebuilds.

Now that you're ready to boot up, you need to decide what to boot up to. Your hardware will dictate which OS you'll be able to run, of course, but if you have a mix of Apple and Intel

boxes, bear in mind that it's possible to run Linux on either. YellowDogLinux is a Linux distro for the PowerPC architecture, and RedHat and Fedora run on PCs, of course. Running the same basic OS across different hardware could simplify your life.

Your OS, in turn, will govern your choice of queue management software—the stuff that parcels out the rendering task across the farm. Dr Queue won't run on Windows; Smedge will only run on Windows, and so forth. There are several criteria to consider as you sort through the available apps. Do you want a free or open-source application, or are you willing to pay for tech support?

Which kinds of projects do you want to render out—Alias Maya, 3ds max, Adobe After Effects, or any of a number of others? Be sure to pick a queue manager that supports them. Will your QM require a dedicated supervisor machine? Do you want your QM to recruit your own workstation if it's idle? If so, would you like it to consider a few criteria before doing so, such as length of time idle or number of running programs? And finally, would you like your QM to integrate with your favorite 3D app, or can you live with a standalone interface?

Queue Management Software

I've created a handy reference chart to help pare down your options. But whichever QM you choose, one thing's for sure: It'll single-handedly dictate your farm architecture. Some require a machine dedicated to supervising jobs, while others run both supervision and rendering tasks simultaneously across the farm. Once you've decided on the perfect OS/QM combo, you're ready to start installing software to your blank slates. Nearly all QM apps have something in common: They rely on the operating system for user management. It makes perfect sense:

OSes manage users for a living, and render farms require user management. No sense in your QM reinventing the wheel. But why should a render farm care that's using it? Consider that there will be an unruly bunch of users trying to share this farm, some human, Others virtual. The animators using your farm will be eager to render their projects as quickly as possible, but no one artist should be able to jump ahead in the queue. The `Virtualuser` will be an account that owns render jobs launched by your QM. And as with any account, changing credentials and permissions individually on each local machine can be a real bore. Lucky you: There's an easy solution—user management consolidated on one central server.

Depending on the OS, this server is called a Primary Domain Controller (PDC) or Open Directory Master (ODM), but the general idea remains the same. With such a server on your network, you can easily modify passwords on the server, and you can tell another computer to refer to the server for login.

Creating a PDC is definitely the way to go, but remember that it will cost you another machine, and possibly your sanity. Windows 7 Server is notoriously clunky, and under some circumstances, bug-ridden. For a fix, feel free to type a string of binary numbers into the registry! Binary numbers? Good software hasn't made us think about binary since 1981. But don't hate. My homies at Microsoft dropped their Swatch Watches at the Flock of Seagulls concert; they just don't know what time it is. Windows 2003 Server and XP Server have made marginal gains, but there's a counterintuitive life saver: OS X Server can act as a Windows PDC just as effectively as a Windows box, and you can set it up with infinitely less stress. Just install OS 10.3 Server on a blue-and-white G3 or newer, tell it to act as a PDC at startup, and connect it to a 100BaseT-or-better network hub. Five minutes later you'll have your first W2K box joining the Apple machine's Windows domain. You'll find it easy to make Apple and Linux machines refer to the OS X open directory for credentials as well. By the way, Samba, on which facets of OS X Server are based, offers the same simple network management for Linux servers. Continued... Before whipping your worker-machine army into shape, there's one last network consideration: storage. Each worker will need access to the same location, from which it reads its 3D instructions and, after executing them, dutifully stores the fruit of its labor. This location can be any storage device, or even just a partition on one. We came across a 300GB SCSI RAID collecting dust, which was cool but not at all necessary. You can use a FireWire drive, a

secondary internal drive, or a logical partition. If you're using the quick-and-dirty approach to user management, without the PDC, simply enable file sharing on the device via the OS of whatever machine it's connected to. But again, this issue is handled more elegantly with a PDC or ODM. For the sake of centralizing server resources, connect your storage device directly to the PDC and then enable sharing for it. PDC-managed sharing lets you control access to the device quickly and gracefully. Also, your client machines will act less flakey when mounting a device that their PDC knows about. And there's another benefit: Some client OSes, like Windows 2007, have limits on how many other clients can access their shared resources. A PDC, however, handles multi-access for a living. Sold yet? So you're the master of your domain, but it's empty. Now you need some machines to sign on and draw some pretty pictures. Some QMs distribute both supervision and work across the whole farm. But more robust ones, like qube!, will ask you to provide a dedicated worker. So begin by singling out your slowest machine for the super role. Since this box tells other machines what to render when, but does no actual rendering itself, it can be prehistoric. In fact, Pipeline FX claims that its qube! app does fine with a 500MHz PII at the helm.

First, build a baseline image on your super. To do this, load up the software and tweaks that'll be common to each machine on the network, including an OS, helpful network shortcuts and aliases, an un archive like WinZip or Stuffit Expander—whatever. You'll definitely want to throw on a VNC application—one of many free, open-source packages that hook your keyboard, mouse, and monitor to any other machine, anywhere. After all, you'll need to tweak these farmers now and again. This approach supplants pricey KVM switches and prevents a multi-monitor pileup.

Now that the image is together, use your client management tool (Ghost, Ghost for Linux, or OS X's Carbon Copy Cloner) to copy it to another hard drive. Next install your supervisor application. For qube!, this comes as a standard installer: MSI, tarball, or .dmg. Finally, join this machine to the PDC's domain. Put your super on the same hub as the PDC and you're ready to image the first worker.

Select a machine to serve as your worker model. Choose one with hardware that is most similar to the others. The baseline image you stored a moment ago has most of the apps your worker will need, so connect the model worker to the hub and send the baseline disk image using your client management tool.

There might be a few cloning complications to worry about. A Ghost/Windows image can be finicky if it's sent to different hardware, getting confused when its software brain wakes up in a new body. In this case you'll need to download the appropriate hardware drivers until it's happy. Also, the baseline will join the network insisting that it's the same machine as the one that generated it. The quick fix is to take it off the domain, change its name, and then rejoin.

Once your farmer is behaving, install the qube! Worker software and tweak some config file to get the super and worker communicating. Since the worker passes commands from supervisor to renderer but does no rendering itself, you'll also need to install a renderer. Some 3D apps, such as Maya, ship with one. Otherwise you'll want to install a standalone renderer; mental ray come to mind. Finally, you'll want to configure your workstation to submit jobs. This should be a simple matter of running an installer. Exactly what gets installed is QM-specific. When you run the qube! MayaJob Type installer, your machine ends up fully loaded. The qube! Render submission window now launches from within the Maya interface. You'll also find the qube! Application, which gives you serious monitoring and control of jobs and farmers alike. Now we're ready to give the farm a test drive. From your workstation, choose a test file and drag it to your shared drive. Launch the submission window and tell your QM submitter to render out this scene file. For its output folder, point to the same drive, and submit. The supervisor should know about the job immediately, and start bossing around the workers. In the end, you'll see a render that, compared with your workstation, happens twice as slowly?

You just want to get one lone worker jibing with the system.

Now the baseline image you started with is out of the picture. Copy your worker's disk, and you'll have a full-fledged worker image you can clone onto any number of machines and a functional worker materializes each time. The more clones you add, the faster the farm. How

much faster? Dramatically. The exact gains will vary with the number and speed of your farmers, naturally. Pratt Institute in Brooklyn seemed a good place for a test. The school needed a better way to render images, the department needed to reduce network traffic, and we needed to show off our tech chops. A test run on Pratt's new render farm should give you an idea of what to expect.

Setup is professional:

Eight salvaged Athlon machines at 1-GHz, each running qube! And Joined to a Windows 7 Windows domain. Furthermore, the whole farm is on its own hub, so rendering activity doesn't drag Down overall network Performance. The setup is optimized for Maya, so let's render out a Processing-intensive scene and see how long it takes.

A local render on one of the school's 2-GHz Dell workstations, which are equipped with nVidia Quadro4 XGL cards and 512MB of RAM, draws out the 800-frame piece in 52 hours. Using a one-worker farm, our time shoots up to 104 hours-unsurprising, considering the age of the machine. But after adding six more workers to the farm, the same render clocks in at just over 13 hours, more than three times as fast as in pre-farm days.

References

1. D. Verndon and G. McGraw, "RiskAnalysis in Software Design", *IEEEvfx& Privacy*, vol. 2, no. 4,2004, pp. 79-84.
2. C.E. Landwehr et al., *A Taxonomy of Computer Program Rendering, with Examples*, tech. report NRL/FR/5542-93/9591, Naval Research Laboratory, Nov. 1993.
3. G. McGraw, "Software Security," *vfx& Privacy*, vol. 2, no.2, 2004, pp. 80-83.4.

МОДЕЛИРОВАНИЕ СТРАТЕГИИ ВОДОДЕЛЕНИЯ С УЧЕТОМ ПРОГНОЗА СТОКА ТРАНСГРАНИЧНЫХ РЕК ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ

Наврузов С.Т., Мусинов А.С.

(Технологический университет Таджикистана, Душанбе, Таджикистан)

Статья посвящена проблеме рационального использования водных ресурсов трансграничных рек Центральной Азии с учетом изучения закономерности изменения речного стока.

Изменение водности рек по времени, как правило, не совпадает с режимом водопотребления и водоиспользования, что вызывает необходимость организации регулирования речного стока водохранилищами. С ростом их числа на реках увеличивается сложность их оптимального проектирования и эксплуатации.

Для того чтобы с определенной точностью прогнозировать речной сток необходимо широко использовать новые математические методы в гидрологических исследованиях, Особую актуальность эта проблематика приобретает сейчас, когда на базе новой компьютерной технологии, можно разработать автоматизированные системы по моделирование гидрологических рядов.

Рассмотрим вероятностную модель речного стока, базовую основу которой составляет так называемые исторические ряды наблюдения за речным стоком. Задача заключается в нахождение закономерности изменения речного стока, и прогнозирование стока на определенный период в будущем.

Считается, что поступление воды в водохранилище носят случайный характер. Вероятностная модель приточности строиться на базе исторического ряда наблюдений, который будем обозначать

$$\bar{V} = \{V^k(t); t = 1, 2, \dots, T; k = 1, 2, \dots, n\}.$$

Построение модели проводится методом фрагментов [1]. Сначала определяется годовой объем поступления воды, а затем формируется распределения этого объема по интервалам t . Для этого предварительно подсчитывается годовой объем $V^k = \sum_{t=1}^T V^k(t)$ притока года k из исторического ряда V и средний многолетний объем притока $\bar{V} = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n V^k$. Далее определяется процесс скользящего среднего для коэффициентов

χ_i водности года i (для смоделированного года i):

$$\chi_{i+1} = \xi_i + \gamma(\xi_{i-1} - 1), \quad i = 1, 2, \dots,$$

где $\xi_0 = 1$, а ξ_i при $i > 1$ независимые, одинаково распределенные случайные величины с математическим ожиданием $M\xi_i = 1$.

Считается что, величина, ξ_i распределенная по закону Пуассона III рода (двух параметрической гамма-распределение). В водохозяйственной практике обычно берется срезка распределения и считается, что ξ_i может принимать значения на некотором отрезке $[\xi^-, \xi^+]$, $\xi^- > 0$; $\xi^+ < \infty$.

Последовательность случайных величин χ_1, χ_2, \dots определяет последовательность случайных годовых притоков

$$\bar{V}_i \cong \chi_i \cdot \bar{V}, \quad i = 1, 2, \dots$$

Далее по значению \bar{V}_i определяется группа лет исторического ряда с заданными пороговыми значениями $\rho_1 < \rho_2$, выделяющими маловодные, средневодные и многоводные годы. Соответствующие группы обозначим K_1, K_2, K_3 :

$$K_1 = \left\{ k \mid \bar{V}^k < \rho_1 \right\},$$

$$K_2 = \left\{ k \mid \rho_1 \leq \bar{V}^k < \rho_2 \right\},$$

$$K_3 = \left\{ k \mid \bar{V}^k \geq \rho_2 \right\}.$$

Внутригодовое распределение для года i со случайным объемом \bar{V}_i определяется равновероятным выбором \tilde{k} из соответствующей группы K_j :

$$\tilde{v}_i(t) = \frac{\bar{V}_i}{V^{\tilde{k}}} \cdot v^{\tilde{k}}(t).$$

Таким образом, получается случайная последовательность поступления воды в водохранилище

$$\left\{ \tilde{v}_i(t), t = 1, \dots, T \right\}, i = 1, 2, \dots,$$

вероятностное описание которой полностью определено.

Компьютерное моделирование. Разработана компьютерная модель на базе выше описанной математической модели прогнозирования гидрологических рядов. Компьютерный инструментарий разработан на основе объектно-ориентированного языка *Borland Delphi*.

I. Первый этап включает анализ многолетних гидрографов среднегодового стока отдельных рек бассейнов Амударьи и Сырдарьи, по работам [2].

Отметим многолетнюю тенденцию к незначительному увеличению стока рек, для которых доля ледникового питания существенна (реки Нарын, Зеравшан, Вахш, Пяндж). Для рек, формируемых сток главным образом за счет сезонных осадков, тренды не выражены. Подобные колебания водности формируют общий естественный фон многолетних изменений стока рек, характерный для рядов в 40-70 лет и более. На этот фон, как показывают наблюдения, накладываются более резкие короткопериодические колебания. Таким образом, гидрологические тренды построенные для периодов различной длины могут отличаться друг от друга.

Предлагаемый нами подход к построению рядов естественного стока рек бассейнов Амударья и Сырдарья на ближайшую перспективу (20 лет), учитывающий влияние возможного изменения климата, основывается на анализе исследований, выполняемых ранее [3-5]. Суть подхода заключается в следующем.

При построении гидрологических трендов на будущее будем придерживаться концепции цикличности колебаний природных процессов, используя наблюдаемые ранее ряды естественного стока рек. Цикличность рассматривается не как простое периодическое повторение наблюдаемых явлений, а как поступательное развитие, на которое накладываются климатические отклонения.

Мы отказались от применения стохастической концепции колебаний стока, исходящей из предпосылки, что процесс стока случаен, и описать его можно с помощью методов теории вероятностей и математической статистики, поскольку точность таких прогнозов на краткосрочный период невысока.

Методология построения гидрологических рядов на краткосрочный период основывается на раздельном построении гидрологического тренда и отклонений от него, вызванных климатическим фактором.

$$\tilde{V}_i = k \cdot V_{i-\Delta i}, i = 1, (i + \Delta i)$$

где: \tilde{V}_i - прогностический гидрологический ряд стока реки, $V_{i=\Delta i}$ - наблюдаемый и гидрологический ряд стока реки, предшествующий прогностическому, Δi - период прогноза, совпадающий по длительности с предшествующим наблюдаемым, k - коэффициент, учитывающий влияние климатических факторов.

Для проведения компьютерного моделирования, предполагаем, что гидрологическую основу прогнозных рядов составляют фактические гидрографы рек с шагом - сезон (вегетация: *апрель-сентябрь*, межвегетация: *октябрь-март*).

Корректировка данных рядов осуществляется исходя из следующих предположений:

- Влияние климата будет осуществляться как на объемы годового стока, так и на внутригодовое его изменение.
- За ориентир возможного изменения стока рек на перспективу (уровень 2020 года) можно принять результаты исследований, выполненных по оценке изменения водных ресурсов к 2030 году [2], основанные на анализе климатических воздействий на водные ресурсы зон формирования.
- Климатическое изменение стока для 2020 года можно выразить в виде характеристик (в относительных величинах к норме), поправляющих (уменьшающих или увеличивающих) норму стока за расчетные сезоны.
- Интерполяция климатических поправок, корректирующих прогнозный ряд, на период 2001 - 2020 годы может осуществляться по принятому типовому распределению.
- Типовое распределение климатических поправок может быть получена по анализу трендов изменения естественного стока рек характерного периода потепления.

Таким образом, по оценкам [2], к 2020 году для всех рек региона ожидается незначительное уменьшение вегетационного стока (по сравнению с нормой). В межвегетационный период для некоторых рек (Чирчик, Зеравшан) следует ожидать незначительное увеличение стока, а для некоторых рек (Нарын, Карадарья, Вахш) уменьшение.

При этом особо следует отметить развитие и разработка сценария водodelения между государствами, которая базируется на формировании приточности в основных реках трансграничного бассейна Сырдарья и Амударья. Математические основы управления трансграничными водными ресурсами подробно представлены в работах [7-10].

II. Второй этап включает разработку компьютерной инструментальной для моделирования гидрологических рядов с удобным интерфейсом пользователя.

Пользователю предоставляется возможность выбора периодов, как для исторических рядов наблюдений, так и для прогнозируемых рядов. Анализ осуществляется путем сравнения спрогнозированного притока с притоком из набора наблюдаемых данных.

Полученные данные, для реального водохозяйственного объекта - трансграничного бассейна реки Сырдарья, свидетельствуют о высокой точности предложенного метода. Простой и удобный интерфейс пользователя делать работу с системой весьма эффективной и наглядной. Формы основных блоков системы с соответствующим интерфейсом пользователя представлены на рис. 1-4.



Рис. 1

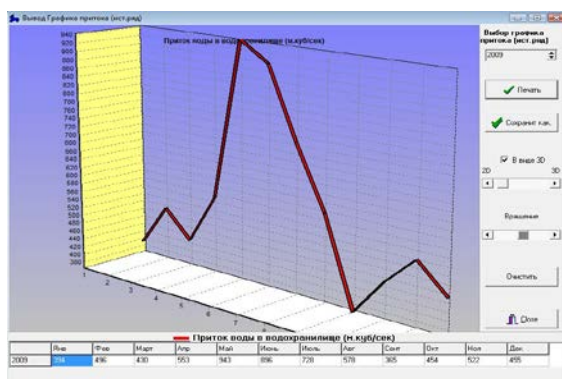


Рис. 2.

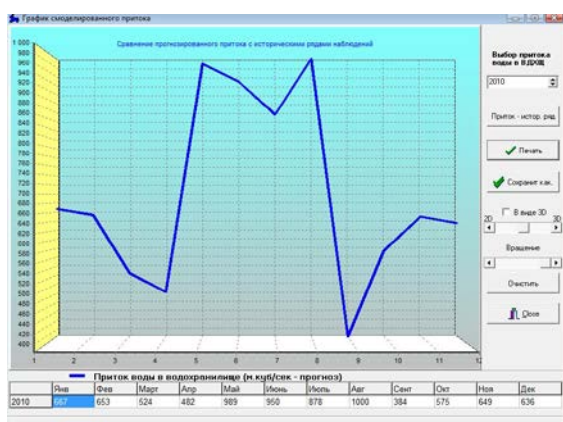


Рис. 3



Рис. 4.

ЛИТЕРАТУРА

1. Крицкий С.Н., Менкель М.Ф. Водохозяйственные расчеты .Л.: Гидрометеиздат, 1952., 391 с.
2. Влияния изменения климата на водные ресурсы в Центральной Азии//Обобщенный отчет. ИК МФСА., 2009.- 57 с.
3. Алексеев Г.А. Совместное моделирование временных рядов на основе нормализации законов распределения. //Водные ресурсы. 1979. №1.
4. Бусалаев И.В. Сложные водохозяйственные системы: методы гидрологического обоснования моделирования и оптимизации решений. Алма-Ата. 1980.
5. Захаров В.П., Ким В.Я. Непрерывная периодичность гидрологического процесса как основа водохозяйственных расчетов. «Проблемы гидроэнергетики и водного хозяйства». Алма-Ата, 1963. Вып.1.
6. Сванидзе Г.Г. Математическое моделирование гидрологических рядов. Л., 1977.
7. Наврузов С.Т. Расчет правил управления каскадом водохранилищ ирригационно-энергетического назначения. М., Академия наук СССР, 1986 г., 25 с.
8. Наврузов С.Т. Диалоговая имитационная система управления каскадом водохранилищ. М., Академия наук СССР, 1990 г., 25 с.
9. Наврузов С.Т. К вопросу о моделирование трансграничных водных ресурсов. Материалы второй международной конференции "Математическое моделирование и компьютерные эксперименты" ICMMSE. Душанбе, 11-15 октября 2000 г.
10. Наврузов С.Т. Математические модели управления водными ресурсами трансграничных рек (на примере Центральной Азии). – Душанбе.: Дониш, 2010.-234 с.

БЕЗОПАСНОСТЬ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ИНТЕРНЕТА

Ш.С. Йулдашев, Ё.Т. Сафаров, Х.Б. Исмойилов, Ф.В. Халилов

(Бухарский инженерно-технический институт высоких технологий, Бухара, Узбекистан)

Тему безопасности в интернете можно разделить на две части. Первая - это, собственно, обеспечение безопасности сайтов, защита сайтов и серверов, на которых они расположены, от взлома и атак хакеров. Но вначале, безусловно, ещё не начиная создания своего сайта, вопросами безопасности своего компьютера должен озаботиться каждый пользователь, выходящий в интернет. И этой второй части - вопросам безопасности пользователя интернета будет посвящена данная статья.

В настоящее время наблюдается массовый приток в интернет слабо подготовленных в области информационных технологий пользователей, которые имеют весьма туманное представление о потенциальных угрозах, которые могут подстергать их в сети и в результате их компьютеры оказываются заражёнными различными вирусами и троянами, которые занимаются кражей паролей, участвуют в распределённых атаках (DDoS) на различные сайты, используются спамерами для организации массовых рассылок. В результате провайдеры вынуждены идти даже на меры по принудительному отключению таких пользователей. Ниже мы постараемся дать обзор основных сведений по безопасности для начинающих пользователей сети интернет.

1. Для чего кому-то нужно взламывать ваш компьютер? Даже если вы самый что ни на есть обыкновенный пользователь и на вашем компьютере нет какой-либо ценной и секретной информации, не нужно пребывать в иллюзии, что ваш компьютер никому (в плане его взлома) не интересен. С точки зрения хакеров и людей, распространяющих вредоносные программы, он всё равно будет представлять ценность. Времена, когда вирусы писали ради спортивного интереса, уже прошли и сегодня весь хакерский инструментарий используется ради получения коммерческой выгоды. В отличие от вирусов прошлого, которые могли отформатировать ваш винчестер или порадовать ничего не подозревающего владельца компьютера всякими неожиданными эффектами, сегодня вредоносные программы стараются маскироваться и скрывать свою деятельность, чтобы втайне выполнять заложенные в них функции. Такими функциями могут быть:

1) Кража паролей от ваших электронных кошельков, почтовых ящиков, icq, сайтов, аккаунтов в различных сервисах и т. д. К сожалению, случаи, когда открыв в один прекрасный день свой кошелёк webmoney, пользователь обнаруживает в нём ноль, не редкость, причём установить, куда и кем были переведены деньги, в таких случаях весьма затруднительно. Украв пароль от почтового ящика, вредоносная программа может от вашего имени разослать по имеющимся в вашей адресной книге адресам письма с вложенными в них троянами или вирусами и т.д.

2) Достаточно прибыльным "бизнесом" в наше время является организация DDoS-атак, которые могут направляться на любой сайт или сервер, даже не имеющий каких-либо существенных уязвимостей. В результате таких атак сервер перегружается запросами, идущими с многочисленных компьютеров в разных регионах мира и сайт, на который направлена атака, таким образом отключается. Многочисленные случаи DDoS-атак на различные сайты были бы невозможны, если бы в распоряжении организаторов этих атак не находилось большое количество компьютеров обычных ничего не подозревающих

пользователей, заражённых троянами, которые по сигналу извне начинают все вместе посылать запросы на сервер, выбранный в качестве жертвы.

3) Организация массовых рекламных рассылок также является, к сожалению, прибыльным бизнесом, и для таких целей также практикуется заражение компьютеров обычных пользователей троянами.

4) Перечисленные цели являются наиболее типичными, но, в принципе, цели могут быть ограничены лишь фантазией автора троянов и вирусов. Троян может зашифровать, например, некоторые из имеющихся на вашем компьютере файлов и затем требовать плату за восстановление информации, заставлять ваш модем звонить на платные телефонные номера и т.д. Последние 2 года были отмечены эпидемией т.н. "блокировщиков" Windows, когда попавшие на компьютер вирусы блокировали работу компьютера и требовали отправить платную смс для его разблокировки.

2. Источники опасностей. Подхватить вредоносную программу, к сожалению, значительно легче, чем многие себе представляют. Для взлома компьютеров пользователей сети и кражи важных данных, например, паролей электронных платёжных систем, применяются следующие методы:

1) Социальная инженерия - метод основанный на психологических приёмах, который существует и эффективно используется с самого начала развития компьютерных сетей и которому не грозит исчезновение. Список уловок, придуманных хакерами в расчёте на доверчивость пользователей, огромен. Вам могут прислать письмо от имени администрации сервиса с просьбой выслать им якобы утерянный пароль или письмо, содержащее безобидный, якобы файл, в который на самом деле спрятан троян, в расчёте на то, что из любопытства вы сами его откроете и запустите вредоносную программу.

2) Трояны и вирусы могут быть спрятаны в различных бесплатных, доступных для скачивания из интернета программах, которых огромное множество или на пиратских дисках, имеющихся в свободной продаже.

3) Взлом вашего компьютера может быть произведён через дыры в распространённом программном обеспечении, которых, к сожалению, довольно много и всё новые уязвимости появляются регулярно. Хакеры, в отличие от большинства пользователей, не следящих за уязвимостями и часто не скачивающих устраняющие их патчи, за обнаружением новых уязвимостей следят и используют их в своих целях. Для того, чтобы компьютер, имеющий уязвимости, был заражён, достаточно, например, всего лишь зайти на определённую страничку (ссылку на эту страничку хакер может прислать в письме, оставить на форуме и т.д.).

4) В последнее время получил распространение фишинг - создание поддельных сайтов, копирующих сайты известных фирм, сервисов, банков и т. д. Заманить вас на такой поддельный сайт могут разными способами, а цель - украсть данные вашего аккаунта (т. е. логин и пароль), которые вы обычно вводите на странице настоящего сайта.

3. Меры по защите.

1) Установите файрволл (firewall). Хотя в Windows, начиная с версии XP и появился встроенный файрволл, его функциональность оставляет желать лучшего. Поэтому установите надёжный файрволл, выбрать который вам поможет актуальный рейтинг файрволлов. Некоторые из подобных программ можно скачать бесплатно или за небольшую сумму.

2) Установите антивирусное и антишпионское ПО. Антивирусные программы должны быть свежими и регулярно скачивать базы с обновлениями через интернет. Антивирусное ПО должно запускаться автоматически при загрузке Windows и работать постоянно, проверяя запускаемые вами программы, в фоновом режиме. Обязательно проверяйте на вирусы перед первым запуском любые программы, которые вы где-либо скачиваете или покупаете.

- 3) Своевременно скачивайте и устанавливайте все критические обновления для Windows, Internet Explorer и т.п.
- 4) Не устанавливайте или удалите лишние ненужные службы Windows, которые не используете, например, службу доступа к файлам и принтерам и т. п. Это ограничит возможности хакеров по доступу к вашему компьютеру.
- 5) Не открывайте подозрительные письма странного происхождения, не поддавайтесь на содержащиеся в них сомнительные предложения лёгкого заработка, не высылайте никому пароли от ваших аккаунтов, не открывайте прикрепленные к письмам подозрительные файлы и не переходите по содержащимся в них подозрительным ссылкам.
- 6) Не используйте простые пароли. Нельзя в качестве паролей использовать простые комбинации символов, вроде "qwerty" или "9999". Такой пароль будет взломан программой для перебора паролей за считанные секунды. Не используйте короткие пароли (меньше 6 символов), не используйте в качестве паролей слова, которые есть в словаре. Не используйте один и тот же пароль на все случаи жизни.
- 7) Будьте осторожны при выходе в интернет из мест общего пользования (например, интернет-кафе), а также при использовании прокси-серверов. Пароли, который вы вводите, в этом случае, с большей вероятностью могут быть украдены.
- 8) При использовании электронных платёжных систем типа webmoney или Яндекс-деньги, работа с ними через веб-интерфейс является менее безопасной, чем если вы скачаете и установите специальную программу (webmoney keeper или интернет-кошелёк для Яндекса).
- 9) Даже если у вас безлимитный доступ, всё равно следите за трафиком - его непонятное возрастание может быть свидетельством активности вредоносной программы, а также отключайте соединение с интернетом тогда, когда оно не используется.

ИНИЦИАТИВА ПРОЕКТА ТЕМПУС В ПОДГОТОВКЕ КАДРОВ ДЛЯ СФЕРЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

С.Ю. Юсупов

(Ташкентский университет информационных технологий, Ташкент, Узбекистан)

***Аннотация.** В статье рассматривается роль проекта Темпус в подготовке кадров для сферы информационной технологии, о проделанной работе по Темпус проекту HEICA, мнение и оценка достигнутых результатов проекта, уровень оказываемой проекту поддержки со стороны администрации университетов, влияние проекта на развитие международных контактов университетов и о достигнутых результатах проекта, с целью создания модульных программ обучения, отвечающих требованиям ECTS, структурированных в рамках образовательных программ бакалавриата и магистратуры, создание лаборатории и разработка материалов курсов: «Компьютерный инжиниринг», «Программный инжиниринг», «Информационная безопасность».*

Введение

Профессиональные ИТ-кадры наиболее востребованы сегодня на рынке труда. Соответствующая система образования развивается уже на протяжении 40-45 лет и во всем мире университеты разрабатывают для своих студентов курсы по программной инженерии, которые дополняют существующие программы по информатике и компьютерной инженерии.

Как известно, программирование можно рассматривать и как науку (Computer Science), и как инженерную дисциплину (Software Engineering), ремесло. Программиро-

вание как наука, безусловно, базируется на классических дисциплинах общей математики - алгебре и логике. Оно также тесно связано со многими специальными математическими дисциплинами (дискретная математика, теория управления, исследование операций и т.п.).

В программировании как инженерном искусстве, черпающем свои идеи и методы в программировании-науке, особенно велик темп обновления по использованию новых технических и программных средств. Более того, новые технологии имеют возможность успешно развиваться во многом благодаря программированию.

Что же делать?

Во-первых, требуется отбор, перевод и распространение учебных курсов и методических пособий лучших зарубежных университетов. Пересмотр и унификация номенклатуры специальностей и введение новых, покрывающих потребности индустрии (прежде всего, в области программирования и управления ИТ).

Во-вторых, необходимо наладить механизм приглашения профессоров и преподавателей ведущих зарубежных ВУЗов.

В-третьих, поддерживать стажировку местных преподавателей и обмен студентами и их обучение за рубежом.

Реализация этих требований осуществляется в проекте 158677-TEMPUS-1-2009-1-DE-TEMPUS-JPCR - «Инициатива по высшему образованию в сфере информатики в Центральной Азии (HEISA)».

Краткая информация о проекте HEISA.

Участники проекта:

Европейские партнеры:

1. Дрезденский технический университет (Германия), координатор проекта;
2. Каунасский технологический университет (Литва);
3. Университет Карлстад (Швеция);

Центрально-Азиатские партнеры:

Узбекистан:

1. Ташкентский университет информационных технологий
2. Бухарский инженерно-технический институт высоких технологий

Киргизия:

1. Кыргызский государственный технический университет имени И.Раззакова
2. Кыргызско-Российский славянский университет

Таджикистан:

1. Технологический университет Таджикистана
2. Таджикский институт инновационных технологий и коммуникаций

Цель проекта: Создание модульных программ обучения, отвечающих требованиям ECTS, структурированных в рамках образовательных программ бакалавриата и магистратуры; создание лаборатории и разработка материалов курсов: «Компьютерный инжиниринг», «Разработка программного обеспечения», «Информационная безопасность», проведение конференции с участием всех организаций проекта, обзор и оценка его результатов.

Благодаря проекта высшее образование в университетах-партнерах будет обогащено новым современным образовательным модулем, предоставляемым партнерами из ЕС. В то время как основу этих модулей составят зарекомендовавшие себя на практике курсы, активно реализуемые партнерами в ЕС, их адаптация и доработка будут осуществляться техническими рабочими группами, в состав которых войдут известные лекторы из университетов-партнеров. В результате этой работы будут

разработаны все необходимые материалы курсов: тексты лекций, сопровождающие заметки, тексты занятий и инструкции для лабораторных работ. Все технические модули будут предусматривать лабораторные работы. В рамках проекта будут созданы необходимые лаборатории. Партнеры из ЕС, участвующие в проекте, специализируются в трех технических дисциплинах: «Компьютерный инжиниринг», «Разработка программного обеспечения», а также «Информационная безопасность».

Как сотрудники из ЕС, так и сотрудники университетов-партнеров пройдут первичную подготовку по применению методов интерактивного преподавания. Специалисты из Центральной Азии дополнительно пройдут лабораторное обучение при участии сотрудников из ЕС, которые будут осуществлять наблюдение за реализацией первых курсов в ходе пилотной фазы. Регулярно будут проводиться конференции с участием всех организаций проекта, направленные на структурирование деятельности проекта, обзор и оценку его результатов. Внешнюю экспертную помощь будут оказывать отдельные эксперты из ЕС и региона Центральной Азии.

Информация по проделанной работе и достигнутым результатам.

Хронология.

Начало проекта: январь 2010г., окончание: январь 2013г. За прошедший период по проекту было проделано:

- Апрель 2010 года: в техническом университете Дрезден двое участников от ТУИТ принимали участие в начальном собрании проекта, где проводились презентации участников проекта и были намечены дальнейшие работы по проекту.
- Май 2010 года: в ТУИТ проводился трехнедельный рабочий семинар проекта с участием Европейских партнеров, где обсуждался план дальнейших работ и проводились курсы английского языка для участников проекта. Двое участников от ТУИТ получили сертификаты по пройденным курсам английского языка. Были согласованы учебные программы курсов: «Компьютерный инжиниринг», «Разработка программного обеспечения», «Информационная безопасность».
- Октябрь 2010 года: в г.Ташкенте проводился мониторинг проекта от лица ЕС А.Абдурахмановой (координатор НТО Узбекистан), с участием исполнителей по Узбекистану и представителя из Технического университета Дрезден. Целью мониторинга была оказание содействие своевременной и успешной реализации проекта, достижению его целей. По результатам мониторинга была подчеркнута, что проект реализуется в соответствии с планом работы, были указаны общие и конкретные рекомендации по выполнению проекта.
- Ноябрь 2010 года: в Технологическом университете Каунас (Латвия) проводился рабочий семинар проекта, в котором были обсуждены и согласованы окончательные варианты учебных программ для курса: «Разработка программного обеспечения», определены предметы курса по программе бакалавриата и магистратуры.
- Июнь 2011 года: Кыргызском государственном техническом университете (г.Бишкек) проводился очередной семинар (Обзорная Конференция) и тренинг по проекту, в котором партнеры из Узбекистана не смогли участвовать. В связи с этим было согласовано проведение в феврале 2012г. в ТУИТ и в Бухаре Повторной Обзорной Конференции с участием всех партнеров проекта.
- 2011 году по трем направлениям: «Компьютерный инжиниринг», «Разработка программного обеспечения», «Информационная безопасность» были подготовлены обновленные учебные программы курсов, переведены с английского материалы (лекции, лабораторные и практические работы, слайды) переданные европейскими партнерами.
- 7-16 февраля 2012 года: в Ташкентском университете информационных технологий и в Бухарском инженерно-техническом институте высоких технологий проводился

Повторная обзорная конференция, которая собрала 32 участников проекта. Были проведены курсы по трем модулям, освоены материалы предоставленные европейскими партнёрами.

- Февраль 2012года: в Ташкенте и в Бухаре был проведен мониторинг проекта от лица ЕС А.Абдурахмановой (координатор НТО Узбекистан), с участием представителей из Технического университета Дрезден, технологического университета Каунаса и Швеции.
- Май-июнь 2012года: организованы 2 недельные тренинги для участников проекта от ТУИТ (2 участника) и БИТИВТ (2 участника) в Технологическом университете Каунаса и в Техническом университете Дрезден, где были освоены учебные материалы по направлениям «Компьютерный инжиниринг», «Разработка программного обеспечения». В сентябре 2012г. в Университете Карлстад (Швеция) организуется 2 недельные тренинги для участников проекта.
- В начале 2012 года был проведен тендер на приобретение оборудования, где участвовали 3 компаний. Тендерная комиссия выбрала компанию “TITAN Group FZE”, которая поставила оборудование двум университетам в соответствии с условиями договора.
- По проекту приобретено оборудования на сумму 43940 Евро для двух университетов Ташкента и Бухары: Веамер (проектор) – бшт., сервер – 4шт., РС (рабочих станций) -5бшт., лазерный принтер – 4шт., а также сетевые оборудования. В настоящее время оборудование устанавливается для организации 4 лабораторного класса (по два для каждого университета). Презентация компьютерных учебных классов будет в новом учебном году.
- Все компьютеры будут объединены в локальную группу и подключены к общей локальной сети. Посредством общего доступа осуществляется подключение к сети Интернет. Для занятий с оборудованием допускается персонал, обладающий высоким уровнем знаний и ответственности.
- В настоящее время подготавливаются учебные материалы по направлениям «Компьютерный инжиниринг», «Разработка программного обеспечения» для пилотирования модулей с нового учебного года.

Мнение и оценка достигнутых результатов проекта

Результаты проекта крайне необходимы для системы образования республики и обеспечения высококвалифицированными кадрами в области Компьютерный и программный инжиниринг. Представленные материалы преподавателей, посетившими курсы в Литве и Германии, служат важной основой для разработки учебных программ для университетов Узбекистана по компьютерно- и программно- инжиниринговым наукам.

Благодаря проекту ТЕМПУС в ТУИТ и БИТИВТ произведена модернизация и усовершенствование как учебных, так и технологических процессов. Современное компьютерное оборудование будет изменить представление преподавателей о проведении лабораторно-практических занятий. За время проведения проекта повышается уровень профессорско-преподавательского состава, изменены учебный план и рабочие программы, где отражены современные тенденции, новые педагогические и информационные технологии.

Проект имеет свою платформу <http://heica.inf.tu-dresden.de>, в котором участники имеют возможность получать подробную информацию по проекту, общаться друг с другом, получать необходимые материалы рассылки и т.д.

Уровень оказываемой проекту поддержки со стороны администрации университета

- Руководствами ТУИТ и БИТИВТ были предоставлены помещения для создания компьютеризированной учебной лаборатории. Со стороны администрация ТУИТ и БИТИВТ эти помещения ремонтируются, выделяется необходимая мебель, электронная доска и кондиционеры для учебных лаборатории, как материальный вклад.

- Все компьютеры учебных центров будут подключены к локальной сети и Интернет
- Администрация оказывает содействие и поддержка в разработке новой учебной программы и внедрения в учебный процесс новых дисциплин, соответствующих повышению уровня всестороннего развития готовящихся кадров
- В ТУИТ и БИТИВТ по материалам, полученные из Европейских партнеров, оказывается поддержка в разработке и далее утверждению новых направлений по компьютерно- и программно-инжиниринговым наукам.

Шаги, предпринятые для обеспечения признания учебного плана и программы

- На учебно-методическом совете ТУИТ и БИТИВТ несколько раз был обсужден процесс разработки внедрения в учебный процесс новых дисциплин, усовершенствования и разработки новых направлений по компьютерно- и программно-инжиниринговым наукам. Далее, для обсуждения и утверждения предложений новых направлений по компьютерно- и программно-инжиниринговым наукам, было предоставлено на Ученый Совет университета.
- В ТУИТ разрабатывается новая учебная программа с использованием опыта университетов Германии, Литвы и Швеции, которая будет представлена на утверждение в Ученом Совете в октябре 2012года.

Влияние проекта на развитие международных контактов университета

Во время зарубежных поездок преподаватели ТУИТ и БИТИВТ установили тесные творческие связи с университетами Германии, Литвы и Швеции. Ведутся переговоры по заключению договора о творческом сотрудничестве с университетом Дрездена (Германия) и технологическим университетом Каунаса (Литва) и университетом Карлстад (Швеция), а также Центрально-Азиатскими университетами.

В рамках проекта до настоящего время достигнуты следующие результаты:

- разработаны новые учебные планы по направлению бакалавриатуры и специальности магистратуры «Разработка программного обеспечения» и переданы на согласования партнерам;
- введены новые дисциплины в учебные планы для бакалавриата и магистратуры:

Бакалавриат:

- Архитектура компьютера;
- Компьютерная арифметика;
- Разработка программного обеспечения;
- Тестирование программного обеспечения;
- Обслуживание программного обеспечения;
- Методы и средства защиты информации;
- Защита компьютерных систем.

Магистратура:

- Разработка программного обеспечения;
- Обслуживание программного обеспечения;
- Проектирования системы на программируемом логическом устройстве;
- Тестирование программного обеспечения;
- Методы и средства защиты информации;
- Защита компьютерных систем.

- подготовлены и переведены с английского языка на русский учебные материалы по направлениям «Компьютерный инжиниринг», «Разработка программного обеспечения» для пилотирования модулей с нового учебного года;

- с начало проекта 8 преподавателей из ТУИТ и 6 преподавателей БИТИВТ прошли тренинги по учебным материалам Европейских партнеров в Узбекистане по 4 преподавателя с каждого университета прошли тренинги в Технологическом университете Каунаса (Литва) и в Техническом университете Дрезден (Германия);
- приобретено оборудование на сумму 43940 Евро для двух университетов Ташкента и Бухары для организации 4 лабораторного класса (по два для каждого университета Ташкента и Бухары) и в настоящее время выполняются работы по оснащению лабораторных классов.

Проект заручился обширной административной поддержкой. В дальнейшем будет продолжена работа, направленная на административное одобрение созданных учебных программ. Для распространения информации по региону будут использоваться национальные и региональные образовательные саммиты и ярмарки. Результаты будут опубликованы на платформе (веб-сайте) проекта.

Участники проекта надеются, что этот проект будет способствовать поднятию качества образования в сфере программной инженерии в Центрально-Азиатских университетах, а также даст студентам возможность проще переходить из одного вуза в другой, соблюдая при этом учебный план по программной инженерии.

SOFTWARE PENETRATION SECURITY

Haider I. ABDULMOHSIN

(Kyrgyz State Technical University named after I. Razzakov)

Testing done properly goes deeper than simple black-box probing on the presentation layer (the sort performed by so-called application security tools) – and even beyond the functional testing of security apparatus.

Testers must use a risk-based approach, grounded in both the system’s architectural reality and the attacker’s mindset, to gauge software security adequately. By identifying risks in the system and creating tests driven by those risks, a software security tester can properly focus on areas of code in which an attack is likely to succeed. This approach provides a higher level of software security assurance than possible with classical black-box testing.

What’s so different about security? Software security is about making software behave in the presence of a malicious attack, even though in the real world, software failures usually happen spontaneously—that is, without intentional mischief. Not surprisingly, standard software testing literature is only concerned with what happens when software fails, regardless of intent. The difference between software safety and software security is therefore the presence of an intelligent adversary bent on breaking the system.

Security is always relative to the information and services being protected, the skills and resources of adversaries, and the costs of potential assurance remedies; security is an exercise in risk management. Risk analysis, especially at the design level, can help us identify potential security problems and their impact.

1 - Once identified and ranked, software risks can then help guide software security testing.

A vulnerability is an error that an attacker can exploit. Many types of vulnerabilities exist, and computer security researchers have created taxonomies of them.

2 - Security vulnerabilities in software systems range from local implementation errors (such as use of the gets () function call in C/C++), through inter procedural interface errors (such as a race condition between an access control check and a file operation), To much higher design-level mistakes (such as error handling and recovery systems that fail in an insecure fashion or object-sharing systems that mistakenly include transitive trust issues).

Vulnerabilities typically fall into two categories – bugs at the implementation level and flaws at the design level.

3- Attackers generally don't care whether vulnerability is due to a flaw or a bug, although bugs tend to be easier to exploit. Because attacks are now becoming more sophisticated, the notion of *which* vulnerabilities actually matter is changing. Although timing attacks, including the well-known race condition, were considered exotic just a few years ago, they're common now. Similarly, two-stage buffer overflow attacks using trampolines were once the domain of software scientists, but now appear in 0day exploits.

4 - Design-level vulnerabilities are the hardest defect category to handle, but they're also the most prevalent and critical. Unfortunately, ascertaining whether a program has design-level vulnerabilities requires great expertise, which makes finding such flaws not only difficult, but particularly hard to automate.

Examples of design-level problems include error handling in object-oriented systems, object sharing and trust issues, unprotected data channels (both internal and external), incorrect or missing access control mechanisms, lack of auditing/Logging or incorrect logging, and ordering and timing errors (especially in multithreaded systems). These sorts of flaws almost always lead to security risk.

Risk management and security testing. Software security practitioners perform many different tasks to manage software security risks, including

- creating security abuse/misuse cases;
- listing normative security requirements;
- performing architectural risk analysis;
- building risk-based security test plans;
- wielding static analysis tools;
- performing security tests;
- performing penetration testing in the final environment; and
- cleaning up after security breaches. Three of these are particularly closely linked –

architectural risk analysis, risk-based security test planning, and security testing – because a critical aspect of security testing relies on probing security risks. Last issue's installment explained how to approach a software security risk analysis, the end product being a set of security-related risks ranked by business or mission impact. The pithy aphorism, "software security is not security software" provides an important motivator for security testing. Although security features such as cryptography, strong authentication, and access control play a critical role in software security, security itself is an emergent property of the entire system, not just the security mechanisms and features. A buffer overflow is a security problem regardless of whether it exists in a security feature or in the noncritical GUI.

Thus, security testing must necessarily involve two diverse approaches:

1. Testing security mechanisms to ensure that their functionality is properly implemented.
2. Performing risk-based security testing motivated by understanding and simulating the attacker's Approach.

Many developers erroneously believe that security involves only the addition and use of various security features, which leads to the incorrect belief that "adding SSL" is tantamount to securing an application. Software security practitioners bemoan the over-reliance on "magic crypto fairy dust" as a reaction to this Problem

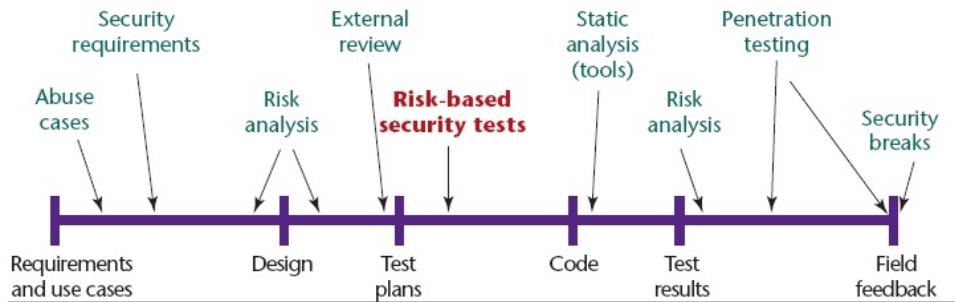


Figure 1. The software development life cycle. Throughout this series, we'll focus on specific parts of the cycle; here, we're examining risk-based security testing.

How to approach security testing. Like any other form of testing, security testing involves determining who should do it and what activities they should undertake.

Who. Because security testing involves two approaches, the question of who should do it has two answers. Standard testing organizations using a traditional approach can perform functional security testing. For example, ensuring that access control mechanisms work as advertised is a classic functional testing exercise. On the other hand, traditional QA staff will have more difficulty performing risk-based security testing. The problem is one of expertise. First, security tests (especially those resulting in complete exploit) are difficult to craft because the designer must think like an attacker. Second, security tests don't often cause direct security exploit and thus present an observe ability problem. A security test could result in an unanticipated outcome that requires the tester to perform further sophisticated analysis. Bottom line: risk-based security testing relies more on expertise and experience than we would like.

An example: Java Card security testing. Doing effective security testing requires experience and knowledge. Examples and case studies like the one we present now are thus useful tools for understanding the approach. In an effort to enhance payment cards with new functionality – such as the ability to provide secure cardholder identification or remember personal preferences – many credit card companies are turning to multi-application smart cards. These cards use resident software applications to process and store thousands of times more information than traditional magnetic-stripe cards. Security and fraud issues are critical concerns for the financial institutions and merchants spearheading smart-card adoption. By developing and deploying smart-card technology, credit-card companies provide important new tools in the effort to lower fraud and abuse. For instance, smart cards typically use a sophisticated crypto system to authenticate transactions and verify the identities of the cardholder and issuing bank. However, protecting against fraud and maintaining security and privacy are both very complex problems because of the rapidly evolving nature of smart-card technology. The security community has been involved in security risk analysis and mitigation for Open Platform (now known as Global Platform, or GP) and Java Card since early 1997. Because product security is an essential aspect of credit-card companies' brand protection regimen, these companies spend plenty of time and effort on security testing. One central finding emphasizes the importance of testing particular vendor implementations according to our two testing categories: adherence to functional security design and proper behavior under particular attacks motivated by security risks. The latter category, risk-based security testing (linked directly to risk analysis findings) ensures that cards can perform securely in the field even when under attack. Risk analysis results can be used to guide manual security testing. As an example, consider the risk that, as designed, the object-sharing mechanism in Java Card is complex and thus is likely to suffer from security-critical implementation errors on any given card. Testing for this sort of risk involves creating and manipulating stored objects where sharing is involved. Given a technical description of this risk, building specific probing tests is

possible.

MODEL FUNCTIONING OF THE FIREWALL

S.Y. Yusupov, Sh.R. Gulomov, A.R. Ishmurotov
(Tashkent University of Information Technologies)

Introduction

Safety and protection information is an actual problem when using modern information technologies. Consumer properties and convenience of specialized subsystems of protection information in modern computer networks are far from perfect. First one of the most widespread approaches to protection information on the personal computer integrated into the computer network, from influence of internal structure influences consists in creation peculiar (Firewall or a fireproof wall) which filters all entering information streams, will neutralize and prevents possible attacks from the outside.

Process functioning of filtration traffics

Filtering firewall completely determines the ability a set of rules in accordance with which the filtering of incoming and outgoing traffic, and the firewall is a device that implements these rules. Thus, an adequate model of a firewall is to filter properties which character specified earlier set filter rules. In creating a model is proposed firewall used and methods for dynamic simulation. The main objective of the model - to adequately describe the external behavior, which is a set of tuples (tuples) test input signals, and corresponding to these sets of tuples output parameters, which reflect the reaction of the firewall, taken at a certain time with discrete time. Since the model, represented by a fixed set of elements with the appropriate parameters, a discrete structure, a pair of set of input text effects - many reactions firewall "is a sequence of pairs of" input action - reaction".

Model of the firewall is created on the basis of language ABCD-formalism. Taking into account the need for a structural component of the dynamic model of the firewall (or a model in the state space) can be represented as a state machine, and described by the machines used in the theory of terminology. Under the internal structure of the search options shall block diagram firewall, set the zero approximation or support structure, with all the connections between software components and controlled channels. If you enter the set of items associated support structure, at time t_0 (time 0), and all members this set of parameters in the model finite state machine, the output will have the parameters one unit of a scheme for a given set of elements. In the next cycle of discrete time t_1 (time 1) if there is another set items on the output of the automaton are the parameters for the second embodiment of the device, etc.

Accordance with established terminology in automata theory, given the non-empty sets: the alphabet of states $S = \{s_0, s_1, s_2 \dots s_{n-1}\}$, alphabet input.

$X = \{x_0, x_1, x_2 \dots x_n\}$ and the alphabet output $Y = \{y_0, y_1, y_2 \dots y_m\}$, then the state machine A is an ordered five sets $\langle P, S, Y, s_n, F \rangle$, where $s_n \in S$ - set of initial states. In this case we consider the initial deterministic finite automaton whose $s_n = s_0$, which has a fixed structure and the following output function $Y = F(X[n])$. Letter of the alphabet input is the set all actions of one test set required for a model implementation. Letter of the alphabet output is a set of reactions firewall, determining its effect on the test package (pass or reject). Letter of the alphabet will be a state model rules that shape the system response to the test. Alphabetic operator F is defined by the algorithm of the system of rules S .

Thus, the firewall is reduced to a Linear Digital Machines (LDM). LDM functioning is described by a system of alignment:

$$s(t+1) = As(t) + Bu(t), \quad (1)$$

$$y(t) = Cs(t) + Du(t), \quad (2)$$

where $u(t)$ - the input vector, $y(t)$ - output vector, $s(t)$ - vector of the states of the automaton.

Matrix:

$$A = \|a_{ij}\|_{n \times n}, \quad B = \|b_{ij}\|_{n \times l}, \quad C = \|c_{ij}\|_{m \times n}, \quad D = \|d_{ij}\|_{m \times l} \quad (3)$$

LDM called the characteristic matrix, and the matrix A - main characteristic matrix. If there are four matrix whose dimensions are defined in (3), then there is always the LDM with l inputs, m outputs and n delays, the characteristic matrices LDM will coincide with the set.

The input of LDM simulating firewall served vector threats- $u(t)$ and its length determines the number of inputs LDM - parameter l (l -value is the number of different types of threats). Each threat is assigned a unique number from 0 to $l-1$. The input vector $u(t)$ is convenient to use a binary column vector. Unit in the vector is set in the position i , if the firewall is applied to the input a threat with the code set to i (the value of i is the ordinal number of the element in the input vector).

Suppose that a firewall is a device without delay, that is, $n=0$ in (3). Then the system of equations (1) and (2) is converted into a single equation:

$$y(t) = Du(t) \quad (4)$$

From equation (4) that the operation of LDM defined by this equation completely characterizes the matrix D and that it should be laid about the firewall settings (in the form of a list of threats that prevents firewall with this setting). Given the dimension of the vector $u(t)$, the matrix D is a row vector of length l . Moreover, it is a binary row vector. Zero in the vector is set in the position i , if the firewall is defined mechanism to counter the threat from the code i .

Given the vectors $u(t)$, and D , as well as equation (4), output influence firewall $y(t)$ is the matrix of $l \times l$. Thus, in this matrix, we are interested in the main diagonal. It bears a firewall on the output response of the input action. If we consider the fact that the vector $u(t)$ and D binary, the matrix $y(t)$ is also a binary. The presence of the unit in position $[i,i]$ in the matrix indicates that the firewall can not address the threat to the code i . For example, suppose the input firewall supplied vector (7×1):

$$u(t) = 100[0010]T$$

We have information about seven different types of threats. In this case, the input firewall threat served with code 1 and 6. Matrix D, should have dimension (1x7), the content of this vector define arbitrarily:

$$D = [0000110]T.$$

In this case, we define our firewall as a device, not a counter threats codes 5 and 6. (4)that the output effect:

$$y(t) = \begin{matrix} & \mathbf{0} & \mathbf{0} & \mathbf{0} & \mathbf{0} & \mathbf{1} & \mathbf{1} & \mathbf{0} \\ & \mathbf{0} & \mathbf{0} & \mathbf{0} & \mathbf{0} & \mathbf{0} & \mathbf{0} & \mathbf{0} \\ & \mathbf{0} & \mathbf{0} & \mathbf{0} & \mathbf{0} & \mathbf{0} & \mathbf{0} & \mathbf{0} \\ \mathbf{y}(t) = & \mathbf{0} & \mathbf{0} & \mathbf{0} & \mathbf{0} & \mathbf{0} & \mathbf{0} & \mathbf{0} \\ & \mathbf{0} & \mathbf{0} & \mathbf{0} & \mathbf{0} & \mathbf{0} & \mathbf{0} & \mathbf{0} \\ & \mathbf{0} & \mathbf{0} & \mathbf{0} & \mathbf{0} & \mathbf{1} & \mathbf{1} & \mathbf{0} \\ & \mathbf{0} & \mathbf{0} & \mathbf{0} & \mathbf{0} & \mathbf{0} & \mathbf{0} & \mathbf{0} \end{matrix}$$

As it is seen, on the main diagonal matrixes y(t) unit is situated only on positions [6,6] that speaks of inability Firewall, given by matrix D(6), withstand the threat with code 6.

Conclusion

The problem designed model to define the set test input influence and corresponding to this set of the tuples output parameter, displaying reaction firewall, taken in determined tact of discrete time. As well as provide security of the networks on base language of the formalism, accepting dynamic model firewall.

Literature

1. Tarasyuk M.V. Adaptive disguise hidden channel in opened system with layered access. 2004.
2. Vincent Berk, Annarita Giani, George Cybenko Detection of Covert Channel Encoding in Network Packet Delays. 2005.
3. William Stallings, Network Security Essentials: Application and standards, PEARSON Education, 2011, ISBN:0-13-706792-5.
4. Dieter Gollman, Computer Security, WILEY, 2011, ISBN: 978-0-470-74115-3.
5. Michael T. Goodrich and Roberto Tamassia, Introduction to Computer Security, PEARSON Education, 2011, ISBN: 0-321-70201-8.
6. Steve Furnell, Sokratis Katsikas, Javier Lopez and Ahmed Patel ed., Securing Information and Communication Systems: Principles, Technologies, and Applications, Artech House, 2008, ISBN:978-1-59693-228-9.

UDC 519:87:681.8

THE GAME THEORETICAL INCENTIVE MODELS IN THE WATER SECTOR

S.T. Navruzov

1. Introduction. Questions of scientific research on stimulating the intensification of production are of great significance, especially in water resources development [1,2].

In this paper we consider the simple example some features of the game approach to the problem of incentives. This image is a model of elementary act of interaction in a hierarchical system, where on the one hand, there is a "control center" and the other - "producer".

We consider as a "control center" the water management organization, at whose disposal there is water. We can consider "producer" as an agricultural farm producing products. For planning production for some time the water management system must have information on ability of farmer for growing certain crops.

Assume for simplicity that a farm can grow only one agricultural product and water management organization exactly knows how much of this product it can grow under existing regulations. Then all the "planning" is consist to specify the number of agricultural products, which should grow a farmer. In this case, if only the water management system is not interested in reducing the production of agricultural products and plan of the water management organization coincides with the capabilities of the farm. It should also be noted that the water management organization sells products produced by farmers in other water-management organizations, or foreign markets.

In such operation, we can consider both the water management organization and operating a farm as a single part of decision making. But in fact, the water management organization as a rule is not has accurate information about farms opportunities. Moreover,

in the planning system from the "level of achievements" farming seeks to hide their opportunities as for in the constant increase planning tasks they can be really exhausted. Thus, may appear the different interests of the water management organization and farm. For this purpose its analysis should be performed on dynamic models when considering surgery on several planning periods. However, some features may be found in operation, which is functioning one time. We now consider the model.

2. Model description. Let the water management organization is interested in increasing output of agricultural production in excess of regulatory capacity of the farm and wants to stimulate an increase in payments by the "premium" (allocation of additional volume of water). Let's denote through x_1 - volume of premium (for example, the volume of distributed water for the cultivation agriculture production). Through x_2 - volume of additionally produced production. The farmer actually would like to get additional volume of water, however, very important to know which labor expenses from him, it will require

Naturally, we assume that the cost of each additional unit of above-plan production more than the previous one, i.e. function of expenses $\varphi(x_2)$ - a monotonically increasing, convex function, and $\varphi(0) = 0$.

Let the farmer tend to increase their profits, which is commensurate with labor expenses and value of allocated him volume of water. Then his criterion can be written as

$$f_2 = x_1 - a\varphi(x_2), \quad (1)$$

where a - a coefficient of proportionality. Value $a\varphi(x_2)$ is expensive in terms of money.

Natural to assume that there is a limit of physical capacity of the farm b , at the approach to which his labor expenses begin to rise sharply. Mathematically, this can be expressed in the presence of a vertical asymptote of the function $\varphi(x_2)$ at the point $x_2 = b$. For illustration, we choose the following function

$$\varphi(x_2) = \ln \frac{b}{b-x_2} \quad (2)$$

that in the interval $0 \leq x_2 \leq b$ has all the properties listed above.

Criterion the water management organization (undoubtedly is it get profit) will be written as the difference between the income from in excess plan of production and spending on premium.

$$f_1 = cx_2 - x_1, \quad (3)$$

where c - the price at which the water management organization sells products. Thus, we arrive at the game with non-antagonistic interests (1) and (3), in which the water management organization and a farm managed by a choice accordingly x_1 and x_2 .

It is assumed that the water management organization will know the amount of above-plan product at x_2 the time of payment of premium x_1 , i.e. the time for additional volume of water. Then, under the incentive problem we understand the problem of finding a strategy for water management organizations $\hat{x}_1 = x_1(x_2)$, which would guarantee him getting the maximum possible value of the criterion (3).

Passing the calculations, we can write immediately the optimal strategy of water organizations (assuming $bc > a$).

$$\hat{x}_1 = \begin{cases} \frac{bc}{a} - \varepsilon, & x_2 = -\frac{a}{c}, \\ 0, & \text{если } x_2 \neq b - \frac{a}{c}, \end{cases} \quad (4)$$

and its the best guaranteed result:

$$f_1^2 = bc - a - a \ln \frac{bc}{a} - \varepsilon. \quad (5)$$

Note that the result of farm on his criterion is $f_2 = \varepsilon$.

Thus, using a strategy of "punishment" $x_1''(x_2) = 0$ for water organization receives a "tangible" win (5), allowing the farming industry to get just a little ε . The punishment in this case means simply depriving premium, i.e. did not allocation of an additional volume of water. Consequently, the meaning of the strategy (4) is that the water management organization, playing for the interests of farm motivates him (as possible) to work in the interests of water management organizations. However, this does not mean that the farmer is stayed in losses. His prize at a reasonable behavior (i.e., choice $x_2 = b - \frac{a}{c}$), as can be seen (4), is also "quite tangible" value. Another thing is that he has to work with, i.e. put work on the "sum" in $a \ln \frac{bc}{a}$, and as a result of the criterion (1) farmers is receive \mathcal{E} . Speaking of magnitude \mathcal{E} . She describes the "sensitivity" of the farm in preference to non-zero result compared to zero and may be not so small.

3. Incentive. We compare the obtained solution with the result that can be achieved when the water management organization assigns the price of the above-plan production, which produced by farm.

In this case, the farm's criterion takes the form

$$f_2 = \kappa x_2 - a \ln \frac{b}{b - x_2}, \quad (6)$$

where κ - is the price, which we want to determine.

For a given value κ farm, obviously, will maximize (6) and as a result of release products in volume $x_2 = b - \frac{a}{\kappa}$. If we now substitute this value in (3) and then find the maximum of κ ,

we get the best price $\kappa = \sqrt{\frac{ac}{b}}$. The result of water management organizations will be equal to

$$f_1^1 = (\sqrt{bc} - \sqrt{a})^2.$$

One can see that it is less than f_1^2 (5). If we take, for example, $\frac{bc}{a} = e = 2.718\dots$, then

$\frac{f_1^2}{f_1^1} \approx 1.7$, i.e. policy of awarding a fixed water gives the organization a much greater profit than the price policy. The volume of production in the former case more than in the second, 1.6 times, and compensation paid- 1.5 times.

Note. In the conventional understanding of the strategy of stimulate $\hat{x}_1 = x_1(x_2)$ is a continuous function of x_2 (for example, $x_1 = \kappa x_2$, as is the case for the appointment of prices κ). We were receiving strategy (4) - it promises farming industry to allocate additional water (premium) only if they release a well-defined output. This fact becomes quite understandable when we remember that the water management organization has complete information on the criteria of the farm (1).

Next, we examine that part-time awareness of the water management organization on farmer changes the nature of strategies of the water management organization – on it can appear interval with a nonzero value of premium, i.e. allocated a certain amount of water to the farming economy.

4. Incomplete awareness. Suppose that in our incentive model the water management organization does not know the parameter b - limit physical capacity of the farm (e. g.,

irrigated area, the technical equipment of the farmer, etc.), he knows only that $b \geq \bar{b}$. Thus, we have the problem, when one player does not have full information about the strategy of another player. Since in our problem, a strategy of punishment is the same for any b : $x_1''(x_2) = 0$, the solution is relatively simple.

First of all, since win of water management organization (5) monotonically increases in the parameter b , then its the best guaranteed result \bar{f}_1 is obtained from (5) at $b = \bar{b}$. With regard to strategy of incentive, then here it is not unique - there are an infinite number of ways to obtain this result \bar{f}_1 . Of these, naturally select those that allow the water management organization to get more value \bar{f}_1 if the true value b exceeds \bar{b} . Which of the ways to choose are depends on the principle decision-making of the water management organizations in the face of uncertainty. Without dwelling on this important issue, we present an optimal strategy. It has the form

$$\hat{x}_1 = \begin{cases} a \ln \left(\frac{c}{a} x_2 b \right) + \varepsilon, & x_2 \geq \bar{b} - \frac{a}{c}, \\ 0, & \text{если } x_2 < \bar{b} - \frac{a}{c}. \end{cases}$$

Note that the allocation of additional water (reward) increases monotonically x_2 . In the result of the farmer at selection of additional amounts of water (i.e. Incentives) receives:

$$f_2 = \begin{cases} a \ln \left[\frac{c}{a} b \left(1 - \frac{\bar{b}}{b} + \frac{a}{b^0 c} \right) \right] + \varepsilon, & 0 \leq \bar{b} - \frac{a}{c}, \\ 2a \ln \left[\frac{1}{2} \left(b \sqrt{\frac{b^0 c}{a}} + \sqrt{\frac{a}{b^0 c}} \right) \right] + \varepsilon, & 0 > \bar{b} - \frac{a}{c}. \end{cases}$$

It would be interesting to look which expenses farm made and received the additional amount of water (i.e. in premiums). It turns out that costs are reduced compared to the case when the water management organization knows parameter b^0 . But also decreases the amount of water allocated to the farmer (i.e., premium), but to a lesser extent, so that in general, the criterion (1) farm receives a "tangible" result $f_2 > \Sigma$. This example clearly shows the consequences of hiding the farmer of his interests.

Undoubted interest in terms of water management organizations is a procedure for identifying the true values of the parameters of the criterion of the farmer. This can be done, for example, multiple repetitions of the same operations as the specific choice of farmer values x_2 in each operation provides information about water management organizations the unknown parameters. However, farmer, knowing this, may, in turn, to seek a means to against the opening of his interests and capabilities. These issues can be studied within the framework of multi-step operations.

5. CONCLUSION

The possibility of the game approach to the analysis of decision-making processes in the water sector is demonstrated in this paper, where the issue of incentives plays an important role in the planning of water management and the stage of development of agricultural production.

The development of this concept is important in terms of methodology and in their practical usefulness for qualitative conclusions. As we have seen the building even simple rough models and analysis based game approach are leads to some interesting conclusions. As

for the precise quantitative recommendations here the problem is rests on the creation of models. Formalization of the behavior of the elements that have the freedom to choose and pursue their own goals is not an easy task.

Some aspects of using of the theory of games with non-opposed interests in control of the transboundary water resources are given in this works [3,4].

REFERENCES

1. GREKOV L.I. Quality of products and incentives. Moscow, «Economy», 1972-123 p.
2. MOISEEV N.N. Mathematical models of economic science. Moscow, «Knowledge», 1973-214 p.
3. NAVRUZOV S.T. Principles of cooperation for utilization of water resources in the basins of transboundary rivers // Report of Tajik Academy of Sciences, vol. 51, №4, 2008. P. 135-141.
4. NAVRUZOV S.T. Game's theoretical approach to allocation of water resources of the Central Asia transboundary rives. International Scientific and Practical Conference "Problems of Land Reclamation and Water Resources and Solutions" MGEU, 11-14 April 2011, Moscow, P 34-39.

ОБОГАЩЕНИЕ ТАДЖИКСКОЙ И АНГЛИЙСКОЙ АНТРОПОНИМИИ ПУТЁМ ЗАИМСТВОВАНИЯ ИМЁН ИЗ ДРУГИХ ЯЗЫКОВ

Насрудинов С.М.

(Технологический университет Таджикистана, Душанбе, Таджикистан)

Как известно, заимствования - это обогащение словарного состава языка за счёт словаря других языков - обычное следствие взаимодействия разных народов и наций на почве политических, торговых, экономических отношений. Кроме исконных имён таджикская и английская антропонимия обогащалась за счёт заимствованных личных имён. Заимствования личных имён произошли в результате захватнических войн и завоеваний, торгово-экономических отношений, в связи с чем произошли изменения во всех сферах жизни народа, в том числе в языке завоёванных народов.

Взаимодействия, взаимовлияния, возникающие в процессе живых языковых контактов - естественны в истории всех народов. Заимствование лексики или лексических элементов является начальной стадией заимствований. В отличие от морфологических, фонетических заимствований лексическое заимствование является наиболее частотным и многочисленным.

Заимствования антропонимов из других языков исследованы ономатологами разных языков, в том числе, таджикскими и английскими учёными. Если анализировать лексические заимствования в таджикской антропонимии, в историческом срезе, то необходимо разделить такую лексику на несколько групп, в зависимости от истории их становления. Таджики в своей истории пережили греческие, арабские, монгольские, тюркские завоевания, в связи с чем произошли кардинальные изменения во всех сферах жизни, в том числе, в антропонимике.

Значительное влияние на образование таджикского и английского литературных языков, главным образом, их лексический состав, как известно, оказали арабский, тюркские, русский (для таджикского) и латинский и французский языки и скандинавские диалекты (для английского).

Современная английская антропонимия сохраняет следы взаимодействия родственных древнеанглийских и скандинавских диалектов (IX – XI вв.) сравните, например, фамилии с древнеанглийскими этимонами *Baxter, Fatt, Merry, Pink, Sharp* и др. и

фамилии с древнескандинавскими этимонами *Ashkettle, Askwith, Kettle, Thorold* и др. После Нормандского завоевания Англии (1066), в период двуязычия (XI – XIV вв.), английский антропонимикон перетерпел радикальные изменения, его состав значительно увеличился за счет французских заимствований. До наших дней сохранились фамилии, образованные от французских топонимов и имен нарицательных: *Aguilar, Baskerville, Bayard, Cheever, Corbet, Courtenay, Devereux, Everest, Montague, Russel* и др.

На становление таджикской антропонимии значительное влияние оказали арабский язык, еще с восьмого века, с периода завоевания арабами Центральной Азии. Советский период как историческое событие сыграло огромную роль в становлении и развитии науки, культуры, мировоззрения, архитектуры, всех видов искусства таджикского народа. Определенное влияние этого периода чувствуется и в таджикской антропонимии. Значительное количество новаций проникло в таджикскую антропонимию именно в периоды господства арабского или русского языков и культуры.

После Великой Октябрьской Социалистической революции в таджикском языке наряду с многочисленными интернациональными словами были приняты и многие русские имена в готовом ("чистом") виде. У таджиков были встречены такие имена, как Тамара, Софья, Борис, Сергей и др. Употребление русских имен в таджикских семьях можно объяснить и смешанными браками. Чаще в таких семьях отец - таджик. Иногда в семье у детей бывают разные по происхождению имена.

Репертуар таджикских имен несколько пополнился за счет заимствованных личных имен, общих для других народов: Аниса, Илмия, Наира, Нурия, Сония, Руслан, Карина, Анахита. Эти заимствования свидетельствуют о расширении культурно-исторических связей таджикского народа с народами мира.

Знакомство с историей мирового революционного движения вызвало к жизни появление таких имен, как Камо, Феликс, Сталин. Сталина. Иногда в значении личного имени употребляются фамилии и отчества Марат, Spartak, Энгельс, которые воспринимаются как личные имена.

Следует отметить, однако, что подобные имена ограничены в своем употреблении, что объясняется сложностью образования уменьшительных форм, отчеств от них, аббревиатурностью отдельных типов своеобразностью их сочетаемости с отчеством.

Здесь необходимо отметить, что параллельно с подобными официальными именами, заимствованными из других языков в неофициальной речи, могут употребляться и свои национальные имена.

Изменения, происшедшие в жизни таджикского народа за годы Советской власти, вызвали появление многих новых понятий, вместе с которыми были восприняты новые слова и соответствующие обозначения. Некоторые из них, отражающие особо знаменательные события окружающей жизни и памятные даты, стали употребляться как имена личные (Октябрь, Совет, Союз). Сюда же можно отнести и имена-кальки (Эркин, Озод - свободный, Инкилобия - революция, Сулхия - мир, Аскар, Лашкар - воин, Ватан - Родина, Хикмат - защита, Толиб, Зафар, Музаффар - победа и др.). В период довоенных пятилеток в Таджикистане, как и по всем республикам бывшего СССР произошли глубокие социальные преобразования. В это время в таджикский язык из русского и через русский язык вошло много новых слов. Некоторые из них стали употребляться в значении личных имен. Так, дети, родившиеся в период колхозно-совхозного строительства получили имена Колхоз, Совхоз, Артель, Захмат - труд, Зироат - земледелие и др. В качестве личных имен употребляются и существительные, обозначающие специальность, профессию людей, агроном, название предприятий - завод и др., предметов - трактор, комбайн, дизель и др. Подобные имена из-за своей необычности, ярко выраженной предметности также немногочисленны.

В значении собственных имен были освоены таджиками многие русские нарицательные существительные из общественно-политической, культурно-бытовой лексики: Талант, Эра, Искра, Марс. В годы Великой Отечественной войны в словарный состав таджикского языка вошло много слов, относящихся к военной лексике. Некоторые из них также стали употребляться в качестве личных имен: Партизан, Герой, Армия. В эти же годы появились имена Джанги - рожденный в военную пору, Джанговар - воин, боец, Джасур - смелый и др. В послевоенные годы стали употребляться имена: Зафар, Музаффар -

победа, Башорат, Башир - вестник радости, Ватан - родина. Все эти нарицательные существительные, превратившись в имена собственные, приобрели значительную устойчивость и не нуждаются в толковании. Основная функция их номинативно-индивидуализирующая.

Переход нарицательных имен в собственные и, наоборот, собственных в нарицательные - законное явление каждого языка. Можно привести массу примеров из русской и зарубежной литературы, где имена главных персонажей являются нарицательными, и, напротив, когда собственные имена в случае введения их в широкий общий оборот, приобретают нарицательное значение.

В значении имен собственных (личных) в таджикском языке нередко используются специально создаваемые сложно-сокращенные слова и аббревиатуры, например: Мэлис (Маркс, Энгельс, Ленин и Сталин), Дамира (Да здравствует мировая революция), Рэм (Революция, Электрификация, Механизация), Ким (Коммунистический Интернационал молодежи).

Завоевание Мовераннахра арабами началось в VII веке. Используя раздробленность страны и внутренние распри местной аристократии, арабские захватчики сумели постепенно укрепить позиции халифата в Средней Азии. Арабские завоеватели проводили политику внедрения ислама в завоёванных областях. К началу арабского проникновения в Среднюю Азию в ней не было единой религии. Наряду с широким распространением зороастризма здесь имелись последователи христианства, буддизма, манихейства, иудаизма. Арабы объявили все эти религии ложными, особенно решительно они боролись с зороастризмом, который был религией большинства населения Средней Азии.

Местные жители, принявшие ислам, пользовались значительными льготами. Тем, кто исполнял предписания новой религии, даже платили деньги. С тех, кто отказывался исповедовать ислам, ежегодно взималась подушная подать. Эти меры способствовали распространению ислама в Средней Азии.

Историческими причинами обусловлен тот факт, что количество имён арабского происхождения в фонде антропонимии ираноязычных народов весьма значительно. Поэтому исследование личных имён и других типов именовании арабов-мусульман даёт богатый материал в руки исследователя личных имён ираноязычных народов и помогает понять особенности современной антропонимии.

Влиянию арабов и ислама на систему и структуру антропонимии ираноязычных народов посвящены статьи: антропонимиста А.А. Кузьмина «Современные персидские личные имена типа арабского *status constructus*» (1987); З.Г. Исаева - «Воздействие ислама на становление осетинской антропонимии» (1987); М.Б. Аюбова - «Влияние ислама и арабского языка на таджикскую антропонимию» (2002).

Богатый материал по арабской антропонимии даётся в книгах «Мифология. Большой энциклопедический словарь» (1998), авторами которых являются В.Н. Басилов, И.С. Брагинский, Б.А. Калоев, Л.А. Лелеков, М.Л. Пиотровский, Д.С. Раевский, Д.А. Рухадзе, В.Н. Топоров и др., «Ислам на территории бывшей Российской империи. Энциклопедический словарь» (1998-1999) - С.Н. Абашинов, А.А. Хисматуллин и др., а также в книге «Ислам: Энциклопедический словарь» (1991). - М.Б. Пиотровский, О.Ф. Акимущин, О.Г. Большаков, Д.В. Ермаков, А.Д. Кныш, А.И. Колесников, В.В. Кушев, С.М. Прозоров, Е.А. Резван, А.В. Халидов и др.

В «Энциклопедии Советии тогик» (1978-1988) среди авторов статей, посвященных арабской антропонимии, являются А. Акрамов, К. Асадуллоев, Ш. Асроров, Р. Афзалов, А. Афсахов, А. Ахмадчонзода, З. Ахрори, К. Бобоев, Т. Ваххобов, С. Давронов, М. Диловаров, Р. Ёров, Т. Зехни, С. Имронов, С. Махдиев, С. Махмадуллоев, Н. Негматов, Н. Нурджанов, Д. Обидов, И. Пьянков, Г. Саъдиева, Б. Тилавов, У. Тоиров, М. Хазраткулов, К. Хисомов, А. Джалилов и т. д. В книге «Энциклопедии адабиёт ва санъати тогик» статьи М. Диловарова, Г. Саъдиевой, Б. Тилавова и т.д. также освещают данный вопрос.

Принятие ислама оказало значительное влияние на все аспекты деятельности народов Центральной Азии. Это влияние существенно и на язык данных народов. С

обрядами и традициями мусульманства приняли арабскую антропонию¹. Ведь так же как в христианских традициях имеются определённые правила наречения новорождённых тем или другим именем в определенные дни и месяцы по святцам, так среди мусульман тоже существуют антропонимы, которыми называют новорожденных в определенные дни и месяцы. Кроме того, давались предпочтения именам членов семьи пророка Мухаммада, его соратников и преемников.

Анализ работ А. Гафурова, особенно «Имя и история», в которой представлен словарь имен народов Средней Азии, показал, что в личных именах народов данного региона из более 3835 антропонимов более 2380 относятся к арабским. Это говорит о том, что две трети таджикских имен по происхождению представляют собой заимствования из арабского языка.

Преобладание арабских личных имен в таджикском и языках других народов Средней Азии показывает величайшую роль исламской религии в жизни народа.

Считалось, чем больше в семье имен, начинающихся на букву "мим", (арабского алфавита), т.е. "эм", то Бог возьмет под свое покровительство членов этой семьи, так как на букву "эм" начинается имя его посланника Мухаммада. В это время редко таджики нарекали своих детей именами древнеиранского происхождения. Стали часто использоваться имена, посвященные арабскому календарю, например, имя *Мухаррам* - рожденный в месяц "мухаррам", *Ашур* – рожденный в месяц "ашур", *Чумъа* - рожденный в "пятницу" святой день для мусульман, то же самое обозначает имя *Одина* "пятница"; *Рамазон* - рожденный в священный месяц "рамазан"; *урбон* - рожденный в день праздника "Курбан". В таджикском языке, также как и в других языках народов Средней Азии стали употребляться имена, обозначающие порядок по времени рождения в семье, например, *Аввал* - арабск. "первый", *Сония* - "вторая" следующая, *Арафат* или *Арафа* - "накануне праздника".

Это же самое явление наблюдается в английском языке, в котором с усилением роли церкви, юридически законным становится только имя канонизированного святого, данное при крещении. При этом имеет место также наречение в честь религиозных праздников: *Christmas, Nowell, Easter, Pask* и др.

Особое место среди заимствований, связанных с религией, занимают имена персонажей из святого Корана или Библии, в целом представляющих антропонимы, восходящих к древне-арабскому или древне-еврейскому языку. В английский язык канонические имена входили посредством латинского, а в некоторых случаях и через греческий язык. В таджикский язык заимствования происходили непосредственно через арабский язык.

Наряду с теофорными именами имеются многочисленные латинские и итальянские псевдотеофорные имена с компонентом *bon-, bona-* "благо" (ср.: *Bonifazio, Bonawentura*).

В системе антропонимов таджикского языка появляются смешанные сложные имена на стыке арабского и таджикского имен:

арабский - таджикский

Соробону, - *Соро* + *бону*

Ашургул - *Ашур* + *гул*

Алигул - *Али* + *гул*

Мухаммадишоҳ- *Мухаммад* + *шоҳ*

таджикский - арабский

Боймухаммад – *Бой* + *Мухаммад*

Бибиҳанифа - *Биби* + *Ханифа*

Биҳочар(л) - *Биби* + *Ҳочар(л)*

Шерали - *Шер* + *Али*

Таким образом, в проникновении коранических или библейских персонажей в номенклатуру таджикских и английских личных имен ведущую роль играла их взаимосвязь с религией и религиозным мировоззрением, с той ролью которую они играли в той или иной религии.

¹ Вопрос об заимствованных арабских имен

Хронологически последовательный анализ кельтских атронимов показывает, что они оставили лишь следы в современной английской антропонимической системе.

Использованная литература

1. Аюбов М.Б. Антропонимия таджиков Шаартузского и Кубодиёнского районов (Личные имена). АҚД. –Д, 2002- 24 с.;
2. Арзуманян О. А. Персидские фамилии, образованные от географических названий страны и народов Ближнего и Среднего Востока. //Иран - Ереван, 1982.- С. 283-292.
3. Андреев М.С. Наречение имени» в книге // Таджики долины Хуф (верховья реки Аму-Дарья). –Ст., 1953;
4. Галимова О.В. Зоонимы как отражение ментальности в языках народов мира // Ономастика Поволжья: Тезисы докладов IX междунар. конф. Волгоград, 9-12 сент. 2002 г. / Отв. ред. В. И. Супрун. Волгоград: Перемена, 2002. - С. 87-88.
5. Гафуров А. Рассказы об именах. - Душанбе, Ирфон, 1968,- 137 с.
6. Гафуров А. Таджики // Системы личных имён народов мира. - М.: Наука, 1986. –С. 129-137.

АКАДЕМИК УСМАНОВ З.Д. И ЕГО РОЛЬ В ПОДГОТОВКЕ ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Юсупов М.Ч.

(Технологический университет Таджикистана, Душанбе, Таджикистан)

В 70-е годы прошлого века в период бурной эпохи создания крупных отраслевых вычислительных центров основное внимание уделяли на приобретение ЭВМ для составления простых отчетных таблиц. В нашей республике мало кому удавалось видеть возможности использования вычислительных машин и методов математического моделирования для решения прикладных задач отраслей экономики. Умение предвидеть пользу применения современных методов исследований больших региональных и прикладных задач позволило академику Усманову Зафару Джураевичу предложить создание научно – исследовательского центра «Вычислительный центр АН РТ» в структуре Академии наук Республики Таджикистан. Собрав группу ученых единомышленников, академик Усманов З.Д. поставил крупную региональную задачу по решению комплексных проблем экономико – экологического состояния и развития республики путем разработки системы математических моделей экономики, природных ресурсов и экологических задач. Так как для решения этой задачи у нас было малое количество ученых, способных решать такую крупную научно – прикладную задачу, З.Д. Усманов сделал основной упор на подготовку будущих ученых из числа выпускников ВУЗов республики. Для подготовки высококвалифицированных научных кадров были заключены ряд договоров по их целевой подготовке с научными центрами Советского союза за пределами нашей республики. Молодые способные выпускники ВУЗов республики приглашались на работу в ВЦ АН РТ, затем они отправлялись для прохождения стажировки и целевого обучения в аспирантуре в другие научные центры страны. Были выбраны следующие направления подготовки научных кадров:

- моделирование экологических процессов, в том числе по оценке состояния агроэкосистем на примере хлопчатника;
- численное моделирование физических и природных задач;
- моделирование природных процессов. В том числе по управлению водных каскадов на трансграничных реках Центральной Азии;

- моделирование экономических процессов;
- применение теории распознавания для решения прикладных задач;
- проектирование сложных систем и другие.

С каждым научным руководителем будущего аспиранта были проведены предварительные беседы и в зависимости от требований базовых знаний были отобраны кандидатуры для прохождения стажировки и обучения в целевой аспирантуре под руководством ведущих ученых СССР. За короткое время (4-5 лет) были подготовлены группа молодых кандидатов наук, которые успешно подключились к решению поставленных крупных задач и в 80-е годы были получены ряд научных результатов. Перечислим некоторые из них.

Впервые в Советском Союзе были разработаны математические модели роста и продуктивности хлопчатника (Юсупов М.Ч. под руководством академика Петрова А.А., Саъдуллоев Р.И. под руководством профессора Свирежева Ю.М.), которые стали хорошим научным инструментом для биологов, физиологов по сокращению количества натурных полевых экспериментов и проведения имитационных компьютерных расчетов моделирования продуктивности хлопчатника в зависимости от погодных, почвенных и других агрометеорологических условий. Далее эти математические модели были дополнены компьютерными инструментами учета и планирования технологии процессов выращивания хлопчатника (Умаров М.А., Юсупов М.Ч.), который позволил получить компьютерную систему моделирования и прогнозирования всего цикла выращивания хлопчатника.

Предвидев актуальность проблем водных трансграничных рек молодой специалист Наврузов С.Т. был направлен в ВЦ АН СССР для изучения и проведения научных исследований по разработке математической модели регулирования водных бассейнов под руководством профессора Ерешко Ф.И. За короткий период Наврузову С.Т. удалось разработать и провести компьютерные расчеты по регулированию водных бассейнов на трансграничных реках Центральной Азии. В наше время использование водных ресурсов Центральной Азии стали очень актуальной и острой. Опыт моделирования оптимального использования водных ресурсов и регулирования уровня воды в водных бассейнах, который приобрел доктор технических наук Наврузов С.Т., уже вносит существенный научный вклад в решении спорных водных проблем стран региона.

В рамках одной статьи невозможно перечислить заслуги академика Усманова З.Д. по подготовке кадров для будущего развития прикладной науки Таджикистана. За последние 30 лет под руководством или его непосредственным участием, были подготовлены более 30 кандидатов и докторов наук в области математического моделирования и применения информационно – коммуникационных наук для решения актуальных прикладных и научных задач республики. Умение предвидеть в молодых специалистах будущих ученых, системно планировать их подготовку и создать крупную научную школу служит примером и в наше время для подготовки специалистов новой формации, адаптированных к инновационному развитию отраслей. В настоящее время академик З.Д. Усманов со своими учениками проводят научные исследования по ряду важных для республики направлений. Думаем, что мы, ученики и соратники академика Усманова Зафар Джураевича, заслуженно его называем «Отцом информатики Таджикистана».

ПРОЦЕДУРА ЭКСПЕРТНЫХ ОЦЕНОК И ФОРМИРОВАНИЕ МАТРИЦЫ ПЕРЕХОДНЫХ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

Р.Д. Турсунов

(Технологический университет Таджикистана, Душанбе, Таджикистан)

Растительный покров суши непрерывно изменяется. В глобальном аспекте это изменение является долевым участием сообществ. В локальном аспекте – это непосредственное замещение сообщества с господством одних видов сообществом с господством других видов, то есть смена сообщества.

Смена сообщества может вызываться различными внешними причинами: подтоплением, осушением, пожаром, вырубкой и так далее. Но наиболее важными представляются те смены, которые происходят в результате жизнедеятельности самого сообщества. Такие смены называются сукцессионными сменами или сукцессиями.

В работе [2] приведена концептуальная схема сукцессионных переходов растительности заповедника «Тигровая балка». Переходы возможны не только внутри серий, но и между ними. Это связано с различной интенсивностью и направлением экзогенных воздействий. Действие экзогенных факторов может сильно замедлять или обращать вспять сукцессии растительности. В связи с этим можно рассматривать переходы между стадиями как случайные процессы с нетривиальными вероятностями переходов между состояниями процесса.

На основании литературных данных и экспертных оценок для каждого возможного перехода определена минимальная длительность в различных экологических условиях. При этом в качестве признака использован не видовой состав сообществ, а возрастной состав доминирующих видов. Смену стадий условно считаем закончившимися, если более половины особей последующей доминанты вступила в генеративную фазу. Экологические факторы влияют на выживаемость особей внедряющихся видов, меняя тем самым время перехода из одной стадии смен в другую.

На основе таких оценок были определены времена перехода между состояниями T как функции от w и s , где w - уровень залегания грунтовых вод, а s – уровень засоления в баллах. Для каждого из баллов s и нескольких «опорных» значений w в диапазоне от – 1,5 до 10 м для каждого конкретного перехода мы должны получить набор из 5 функций, зависящих от одного аргумента w , т.е. $T(w)$. Эти функции были получены путем аппроксимации с помощью сплайн – функций третьего порядка. В каждом интервале изменения $w \in [w_i, w_{i+1}]$ они задаются в виде [1].

$$f(w) = \frac{1}{6h_i} [m_i(w_i - w)^3 + m_{i+1}(w - w_i)^3] + \frac{1}{h_i} \left[\left(T_i - \frac{m_i h_i^2}{6} \right) (w_i - w) + \left(T_{i+1} - \frac{m_{i+1} h_i^2}{6} \right) \right] \quad (1)$$

где $h_i = (w_{i+1} - w_i)$; $m_i = f''(w_i)$, $i = 1, 2, \dots, n$.

Такой вид удобен для вычисления коэффициентов m_i .

Задавая $f_i(w) = T_i$ можно получить систему линейных уравнений

$$h_i m_i + 2(h_i + h_{i+1}) m_{i+1} + h_{i+1} m_{i+2} = 6 \left[\frac{T_{i+2} - T_{i-1}}{h_{i+1}} - \frac{T_{i+1} - T_i}{h_i} \right], \quad (2)$$

позволяющих найти m_2, \dots, m_{n+1} . Если задать оставшиеся ненайденные $m_1 = m_n = 0$, то получаем нормальную сплайн – функцию.

По формулам (1) и (2) были аппроксимированы наборы функций для времени каждого перехода между ассоциациями растительности. Далее вероятности p_{ij} перехода из состояния i в состояние j за один шаг по времени вычисляются для любых текущих значений w и s следующим образом:

$$\theta_{ij}(k) = \frac{\Delta t}{T_{ij}}, i \neq j; q_i(k) = \sum_{j=1}^n \theta_{ij}(k), k = 1, 2, \dots; i, j = 1, 2, \dots, n; \quad (3)$$

$$\begin{cases} P_{ij}(k) = \frac{\theta_{ij}(k)}{q_i(k)} \\ P_i(k) = 0, \end{cases} \quad \text{если } q_i(k) \geq 1; \quad (4)$$

$$\begin{cases} P_{ij}(k) = \theta_{ij}(k) \\ P_i(k) = 1 - q_i(k), \end{cases} \quad \text{если } q_i(k) < 1; \quad (5)$$

В формулах (3) – (5) использованы следующие обозначения: Δt – шаг по времени; k – номер шага; T_{ij} – время перехода из состояния i в состояние j для заданного значения $w(k)$ и $s(k)$; $\theta_{ij}(k)$ – «относительное» время перехода из состояния i в состояние j ; $p_{ij}(k)$ – условная вероятность того, что система, пребывая в состоянии i в момент времени t_k , переходит в состояние j к моменту времени t_{k+1} ; n – число состояний цепи (в рассмотренном случае $n=39$).

В результате получается двухпараметрическое семейство матриц переходных вероятностей $\{P(s,w) = [p_{ij}(s,w)]\}$, из которого любой заданный сценарий переменных s и w выбирает определенную последовательность $P(1), P(2), \dots, P(T)$ матриц. В зависимости от сценария эти матрицы могут отражать не только количественные вариации вероятностей переходов, но и качественное изменение структуры самих переходов, поскольку одни из них могут исчезать, в другие возникать с изменением экологических условий.

Литература

1. Бронштейн И.Н., Семендяев К.А. Справочник по математике. М: Наука, 1986. 544с.
2. Турсунов Р.Д. Концептуальная схема сукцессионных переходов растительности заповедника «Тигровая балка». //Материалы респуб. науч.-прак. конференции «Вклад науки в инновационном развитии республики Таджикистан» 27-28 апреля 2012г. Душанбе. с.25-29.

ТАТБИҚИ ТЕХНОЛОГИЯҲОИ БАРНОМАСОЗӢ ЗИМНИ ТАҲИЯИ ЛУҒАТИ БАСОМАД

Умаров М. А., Одинаев Н. С., Ниёзбоқиев О.С., Ҳамроқулова З.У.
(Донишгоҳи технологияи Тоҷикистон, Душанбе, Тоҷикистон)

Технологияҳои муосири барномасозч имконияти таъияи барномаҳои гуногунро дода, мавъе истифодаи худро дар соҳаҳои гуногун дарёфт намудааст. Усули асосии ин технологияро² назарияи алгоритм ва усули алгоритмч, усули барномасозии сохторч, усули барномасозии самти объектч, усули моделронии визуалч ва технологияи додугирифтӣ иттилоот ва дастрасч ба додашудаҳо, ташкил менамоянд.

Одатан ёангоми лойакашии барнома натаъию мушкилоти таъияи барномаи пурсамар, балки иғозати истифодаи додашудаҳо низ баназар гирифта мешавад. Хушбахтона, айни замон чунин технологияҳо барои таъмини додугирифтӣ ахборот мавғуд мебошанд.

Ширкати Microsoft барои барномасозон се усули барномасозии манбаи додашудаҳо пешниҳод менамояд, ки шарҳи мухтасари онҳо дар зер оварда шудааст. DAO – (Data Access Object) усули объектӣ барои иғозат ба пойгоҳи ин якумин интерфейси самти объектч буда, имкони таъири ахбороти пойгоҳро фароҳам меорад. Технологияи DAO-ро барои коркарди пойгоҳии локалч ва шабакавии хурд истифода намудан ба маврид аст.

RDO – (Remote Data Objects – усули объектӣи фосилавии додашудаҳо), яъне интерфейси самти объектиро барои гузаронидани амалиёт бо сарчашмаҳои ахборотие, ки обилияти эғод намудани алоҳи боз бо манбаи додашудаҳо (Open Database Connectivity -ODBC) – ро фароҳам меорад. RDO яке аз моделҳои объектиест, ки таъиягари манбаи додашудаҳои Ms SQL Server, Oracle истифода менамоянд.

ADO – (ActiveX Data Objects – усули объектӣи додашуда) дар натиҷаи коркарди усули DAO ва RDO эғод гаштааст. Дар усули ADO манбаҳои локалч ва фосилавч дар шакли объектӣи барномарезишаванда пешниҳод мегарданд.

Ёангоми таъияи замимаҳои офисч технологияи DAO бо истифодаи маркази манбаи додашудаҳои Jet, ба назари мо хеле самаранок аст. Дар уёнуси бепайнои забони барномасозч забони барномасозии Visual Basic for Application (VBA) барои таъияи замимаҳои офисч ягона ҳоҳад буд. Бинобар ин, истифодаи технологияҳои Jet ва DAO бамаврид мегардад.

1. Шарҳи сохтори барнома

адамҳои асосии раванди таъияи луғати басомад ва ёисоби омории маводҳои байгч инъоянд:

1. Таъёр намудани мавод;
2. Хондани мавод ва таъияи гадвалӣ дар манбаи додашудаҳо;
3. Таъири пешакии мавод ва ба тартибдарории унсури лексикч;
4. Таъияи конкорданс³ ва барои таъири мавод имконият додан;
5. Таъири конкорданс бама сади дарёфти ҳосиятҳои иловагч;
6. Таъили оморч дар асоси ҳосиятҳои му арраршуда.

Шарҳи модели мағмуи унсури барнома дар асоси низоми стандартии мағмуи UML (Unified Modeling Language – забони ягонашудаи моделронч), ки аз гониби OMG (Object Management Group – гурӯҳи идоракунандаи объектӣ) дар 2004г⁴ таъия гаштааст, гузаронида мешавад. Барои ин асбоби Rational Rose, Enterprise

²Умаров М.А., Касимова М.Д. Современные технологии доступа к базам данных в вопросах программирования // Вопросы ресурсного обеспечения ИКТ в образовании. Тр. научно–практ. конф. - Душанбе, 2006. - С.114-121.

³конкорданс - алфавитный перечень всех слов какого-либо текста с указанием контекстов их употребления; тип словаря, представленный в таком виде

⁴Рамбо Дж., Блаха М. UML 2.0. Объектно-ориентированное моделирование и разработка. - 2-е изд. - СПб.: Питер, 2007.

Edition 7.0⁵ истифода шудаанд. Ин унсурӣю имкони таъиб намудани раванди тайия, ройбаландч ва бакордарории барнома дар тӯли фаолияташ фароӣам меоваранд.

Ба ма сади таъмини шарӣи модели зикршуда, номгӯи талаботӣюе, ки барои нармафзори истейсолшуда, пеш аз йама дар асоси он функцияӣюе, ки лу ати басомад ва вазилайюе, ки дар раванди тайияи он эгод мегарданд, бояд ангом дода шаванд. Бинобар ин, талаботӣюи асосие, ки дар раванди тайияи лойиай тарйрезии лу ати басомад (ТЛБ) дар чунин шакл овардашудаанд:

- ✓ ТЛБ бояд тайир ва нигой доштани натиғаи асарӣюи дорои жанри гуногунбуда;
- ✓ Тайири мавод бо чунин ройӣю ангом дода мешаванд:
 1. Тайири якуминдараға – батанзимдарории унсурӣюи лексикч;
 2. Сохтани номгӯи унсурӣюи лексикч бо нишондодани суро ай онӣю дар мавод, бо ами ии сатр;
 3. Муайян намудани дарозч (ми дори йарфӣю)-и унсурӣюи лексикч;
 4. Муайян намудани басомади унсурӣюи лексикч;
 5. Батартибдарории унсурӣюи лексикч дар асоси нишони муайяншуда (дарозч, алифбо, тартиби вохӯрдан, басомад);
- ✓ Натиғаи тайи дар дилхой адам дар алоийдагч бояд нигой дошта шавад. Ба ма сади бар арор намудани натиға дар сурати аз кормондани барнома ё тағйизот;
- ✓ ТЛБ тайирро пеш аз о ози кор, дар равандикор ба истифодабаранда фароӣам орварад;
- ✓ ТЛБ таёр ва ба чоп додани йуғғатӣюи натиғавии зеринро таъмин намояд:
 1. Номгӯи унсурӣюи лексикие, ки дар асоси хосиятӣюи нишондодшуда интихоб шудаанд;
 2. Номгӯи та йиротӣюи воридкардашуда дар раванди тайири якуминдараға ва шакли аввалаи онӣю;
 3. Натиғаи тайири омории додашудаӣюи мавод дар шакли гадвал, диаграмма, графика ва шарйдийӣю.

Системае, ки дар асоси UML фаъолият менамояд, шарӣи динамикии раванди кори барномаро медийад. CASE – технологияӣюи муосир (аз гумла Rational Rose) унсурӣюи гуногуни омехтакунии коди барномаро дороанд. Илова бар ин, имконияти интихоб намудани забони барномасозиро фароӣам меорад. Вале мо ин имконияти барномаи Rational Rose – ро дар асоси баъзе аз назарӣю истифода нанамудем:

1. Бинобар имкон надоштани автоматикунонии тамоми раванди тайияи лу ати басомад. Вазилайюи гуногунро, ки йалли онӣю аз доништан ва доштани илм ва тағрибай аниро талаб менамояд, вобаста аст. Ин вазилайюи манти ч ва этимологии тайири калимаӣю, та сим намудани омонимӣю, муайян намудани калима, ки ба кадом аъзои гумла тааллу дорад ва айрайю мебошад.

2. Барнома бояд дар асоси сохторе тайия гардад, ки истифодабаранда онро файмида тавонад. Айни замон барои масъалаи мо дастаи барномаӣюи Ms Office мебошад. Чунки пурра ё исман дар тамоми унсурӣюи дастаи барномаӣюи Ms Office йангоми тайия истифода мешаванд.

3. Интерфейсч барнома дар VisualBasic тайия гаштааст. Барнома аз тайиргари матнч маводро гирифта, манбаи додашуда дар барномаи MS Access месозад. Баъдан барнома дар манбаи додашудаи Ms Access тайирийюи лозимаро мегузаронад. Баъдан варианти якуми номгӯ, ки дар барномаи Ms Excel тайия гаштааст, шакл мегирад. Барномаи Ms Excel бинобар сабаби мувофи будан барои гузарондани муйосиботӣюи гуногун интихоб гаштааст. Йангоми амалч намудани барнома, истифодабаранда номгӯӣюи дилхойро ба даст меорад. Баъд аз шакл гирифтани номгӯи басомади унсурӣюи лексикч онро дар намуди конкорданс баргардонида, дар файли алоийда сабт менамояд.

⁵ С вопросами практического использования IBM Rational Rose можно ознакомиться:

Ведров А. М. Практикум по проектированию программного обеспечения экономических информационных систем: Учеб. пособие. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Финансы и статистика, 2006.

Кватрани Т. Rational Rose и UML. Визуальное моделирование. Пер. с англ. — М.: ДМК Пресс, 2001.

Вобаста аз ма сади гузошташуда хосиятҳои унсурҳои лексикҷ муайян карда мешаванд. Гурӯҳи макросҳои алоҳида барои гузаронидани ҷисбҳои оморҷ тайиягаштаанд.

Адабиёти истифодашуда:

1. Нестеренко Г.С., Чечулин В.И., Герн И.А. Технология создания программного обеспечения проблемно-ориентированных подсистем САПР // Методы и средства автоматизации проектирования: сб. трудов. Вып.2 - М., 1986. - С.3-17
3. Умаров М.А., Юсупов М.Ч. Технология проектирования диалоговых систем при решении задач программирования урожаяв//Сб. Прикладные вопросы математики. Вып.3, Душанбе, 1991. - С.131-138
4. Маслов А.В. Проектирование информационных систем в экономике: учебное пособие / А.В. Маслов. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2008. – 216 с.

АЛГОРИТМЫ ОЦЕНИВАНИЯ СОСТОЯНИЯ ДИНАМИЧЕСКИХ СИСТЕМ

З.Р. Асраев, У.З. Нарзиев, О.О. Ёдгорова

(Бухарский инженерно-технический институт высоких технологий, Бухара,
Узбекистан)

Рассмотрим линейную динамическую систему, описываемую уравнениями

$$x_{i+1} = A_{i+1|i} x_i + \Gamma_i w_i, \quad (1)$$

$$z_{i+1} = H_{i+1} x_{i+1} + v_{i+1}, \quad (2)$$

где x_{i+1} - вектор состояния объекта в момент времени $i+1$, z_{i+1} - вектор измерений, $A_{i+1|i}, \Gamma_i, H_i$ - соответствующие матрицы динамического объекта; w_i и v_{i+1} - нормально распределенные возмущающие воздействия с нулевыми средними и неотрицательно определенными ковариационными матрицами Q_i и R_{i+1} соответственно.

Для оценивания вектора состояния x_i динамической системы (1), (2) обычно используются традиционные уравнения фильтра Калмана [1,2]. Точность оценивания вектора состояния x_i на основе калмановского фильтра существенно зависит от точности задания ковариационных матриц Q_i и R_{i+1} шума состояния и помехи измерений. В процессе функционирования объекта управления ковариационные матрицы Q_i и R_{i+1} могут изменяться во времени. Весьма эффективной является концепция идентификационного подхода [2], которая заключается в оценивании в процессе функционирования фильтра априорно неизвестных параметров и последующего их использования в алгоритме динамической фильтрации. В соответствии с этим методом уравнение для вектора состояния, содержащего неизвестные параметры ковариаций и линейно изменяющийся во времени, можно записать в виде:

$$x_{i+1}^c = A_{i+1,i}^c x_i^c + \Gamma_i^c w_i^c, \quad x_{i+1}^{cT} = [\tilde{P}_{i+1|i}^T \tilde{Q}_{i+1}^T \tilde{R}_{i+1}^T], \quad w_i^{cT} = [w_i^{QT} w_i^{RT}]. \quad (3)$$

В (3) x_i^c - вектор состояния для фактической матрицы дисперсий прогнозируемой оценки состояния, матрицы дисперсий шума состояния и матрицы дисперсий шума измерений; w_i^c - вектор шума состояния параметров ковариаций; Γ_i^c - переходная матрица этого шума; A_i^c - переходная матрица состояния.

Модель измерений ковариаций в рассматриваемом случае можно принять в виде

$$\tilde{z}_{i+1} = H_{i+1}^c x_{i+1}^c + \bar{\Delta} \tilde{c}_{i+1}, \quad (4)$$

где H_{k+1}^c и $\bar{\Delta} \tilde{c}_{k+1}$ могут быть определены из векторов невязки в субоптимальном фильтре.

Располагая теперь выражениями (1)-(4) и априорными значениями их параметров для оценивания вектора состояния объекта и параметров ковариаций можно применить один фильтр калмановского типа к исходной системе (1), (2), а другой - к системе уравнений для ковариаций (3), (4), используя невязки первого фильтра как данные для оценки параметров ковариаций в исходной системе.

Для оценивания вектора состояния x_i можно также использовать метод расширения. В соответствии с этим методом формируются уравнения вида:

$$x_{i+1}^a = A_{i+1,i}^a x_i^a + \Gamma_i^a w_i^a, \quad z_{i+1} = H_{i+1}^b x_{i+1}^a + \bar{\Delta} v_{i+1}, \quad x^{aT} = [x^T \bar{w}^T \bar{v}^T], \quad w^{aT} = [\bar{\Delta} w^T w_w^T w_v^T],$$

Оценки векторов x_i , w_i и v_i здесь также можно получить по методу наименьших квадратов с помощью одного фильтра и оценки матриц Q_i и R_{i+1} с помощью другого фильтра, поскольку шумы расширенного состояния и измерений имеют теперь нулевые средние значения.

При решении рассматриваемой задачи возможны ситуации, когда возмущающие воздействия могут быть коррелированы между собой. Будем предполагать, что выполняются следующие помехо-сигнальные условия: $M\{(x_0 - \bar{x}_0)w_i^T\} = K_{x,w}(i)$, $M\{(x_0 - \bar{x}_0)v_i^T\} = K_{x,v}(i)$, $M\{w_i v_l^T\} = K_{wv}(i,l)$ и условия аппроксимации вида: $\|H - H^*\| \leq h$, $\|z - z^*\| \leq \delta$, где H^* и z^* - истинные значения матрицы H и вектора z .

Тогда, следуя [1,2], можно показать, что в сформулированных выше условиях задача оценивания вектора состояния x_i в k -й момент времени эквивалентна задаче решения следующей системы линейных алгебраических уравнений:

$$\left[H_k^{(0)T} W_k^{-1} H_k^{(0)} \right] x_k^\gamma = H_k^{(0)T} W_k^{-1} z_k^{(0)}, \quad (5)$$

где $H_{k+1}^{(0)} = \begin{bmatrix} H_k^{(0)} A_{k|k+1} \\ H_{k+1} \end{bmatrix}$, $z_{k+1}^{(0)} = \begin{bmatrix} z_k^{(0)} \\ z_{k+1} \end{bmatrix}$, $w_{k+1}^{(0)} = \begin{bmatrix} \zeta_k^{(0)} \\ v_{k+1} \end{bmatrix}$, $W_k = M\{w_k^{(0)} w_k^{(0)T}\}$, $\zeta_k^{(0)} = w_k^{(0)} - H_k^{(0)} A_{k|k+1} \Gamma_k w_k$, $\gamma = [\delta, h]$ - точностной вектор. В (5) предполагается, что матрица W_k^{-1} существует.

При решении системы (5) необходимо использовать методы регуляризации [3,4]. Это обусловлено тем обстоятельством, что непосредственное решение уравнения (5) приводит к его численной неустойчивости, проявляющуюся в том, что малые погрешности в исходных данных могут вызвать конечные, но неприемлемые по величине ошибки решения.

Традиционный способ регуляризации решения уравнения (5) состоит в том, что вместо (5) решается система алгебраических уравнений вида:

$$\left[H_k^{(0)T} W_k^{-1} H_k^{(0)} + \alpha I \right] x_k^{\alpha,\gamma} = H_k^{(0)T} W_k^{-1} z_k^{(0)}.$$

Матрица этой системы положительно определена для $\alpha > 0$, и поэтому для любого вектора измерений $z_k^{(0)}$ существует единственная оценка $x_k^{\alpha,\gamma}$.

Для анализа эффективности рассматриваемого подхода были рассмотрены различные модельные примеры. Решение модельных задач свидетельствует об эффективности выбора параметра регуляризации на основе принципа обобщенной невязки в случае, если погрешности исходных данных известны, и способа перекрестной значимости в случае, когда информация о погрешности исходных данных неизвестна.

ЛИТЕРАТУРА

1. Огарков М.А. Методы статистического оценивания параметров случайных процессов. - М.: Энергоатомиздат, 1990. - 208 с.
2. Фильтрация и стохастическое управление в динамических системах. / Под ред. К. Т. Леондеса. Пер. с англ. - М.: Мир, 1980. - 407 с.
3. Тихонов А.Н., Арсенин В.Я. Методы решения некорректных задач. - М.: Наука, 1979. - 285 с.
4. Воскобойников Ю.Е., Преображенский Н.Г., Седельников А.И. Математическая обработка эксперимента в молекулярной газодинамике. - Новосибирск: Наука, 1984. - 240 с.

INTRODUCTION OF THE TEACHERS FROM CENTRAL ASIAN UNIVERSITIES WITH THE EUROPEAN STUDY PROGRAMME IN SOFTWARE ENGINEERING

Virginija Limanauskiene, Eduardas Bareisa
(Kaunas University of Technology)

Abstract

The objective of this paper is to present the activities, results and problems regarding the implementation of the two levels Software Engineering study programme in Central Asian universities in the framework of the European Commission TEMPUS programme project HEICA “Higher Education Initiative for Informatics in Central Asia” (Ref. No. 158677-TEMPUS-1-2009-1-DE-TEMPUS-JPCR).

The objective of the HEICA project is the establishment of complete top-quality and up-to-date Informatics study programs at the Central Asian partner universities according the Bologna model, establishment of modern lab facilities for practical hands-on learning.

Authors discuss partners experience in TEMPUS programme, provide the principles used to develop the core curriculum in Software Engineering which was adjusted by partners to fit the standards of their countries and practices of their universities. Different types of teachers training sessions used in HEICA are described. The aspects of the readiness of project partners for Software Engineering study programmes and courses piloting in home universities are analysed.

1. INTRODUCTION

The objective of this paper is to present the activities, results and problems regarding the implementation of the two levels Software Engineering study programme in Central Asian universities in the framework of the European Commission TEMPUS programme project HEICA “Higher Education Initiative for Informatics in Central Asia” (Ref. No. 158677-TEMPUS-1-2009-1-DE-TEMPUS-JPCR) [1]. This TEMPUS IV programme [2] project is aimed to increase cooperation between universities in EU Member States and Central Asia countries.

The objective of the HEICA project is the establishment of complete top-quality and up-to-date Informatics study programs at the Central Asian partner universities according the Bologna model, establishment of modern lab facilities for practical hands-on learning.

The following Asian universities are beneficiaries of the HEICA project:

- Technological University of Tajikistan (TJ1) [3];
- Institute of Entrepreneurship and Service of the Republic of Tajikistan (TJ2) [4];
- Tashkent University of Information Technologies (UZ1) [5];
- Bukhara Institute of High Technologies (Bukhara Technological Institute of Food and Light Industry renamed at 2011-07-25) (UZ2) [6];
- Kyrgyz State Technical University named after I. Razzakov (KG1) [7];
- Kyrgyz-Russian Slavic University (KG2) [8].

Three EU member states universities support this project according to expertise:

- Technische Universität Dresden (EU1, Germany) [9] is the coordinator of HEICA project and provider of the study modules in Computer Engineering field.
- Kaunas University of Technology (EU2, Lithuania) [11] guides the study programme development and provides the study modules in Software Engineering.
- Karlstad University (EU3, Sweden) [10] is provider of the study modules in Information Security and Privacy.

European universities perform the following activities: 1) Situational analysis; 2) Staff training; 3) Creation of program documents; 4) Assistance in official Study program approval in Asian partner countries; 5) Course material adaptation and composition; 6) Participation in meetings and review conferences; 7) On site instructor training; 8) Supervision of the modules piloting in Asian partners universities; 9) Participation in evaluation conferences.

All public information about project is published in the HEICA portal [1]. Partners use online project portal for communication, collaboration and as documents and materials repository.

2. PARTNERS EXPERIENCE IN TEMPUS PROGRAMME

It is interesting to analyse the history and compare the statistics of participation of HEICA partner countries in TEMPUS programme actions. West European partner countries have a huge experience in the TEMPUS programme, see data until 2010 in Table 1. Lithuania participated in TEMPUS I, TEMPUS II as TEMPUS Partner Country, TEMPUS III and TEMPUS IV as EU Members state.

Table 1: *Number of Joint European Projects/Joint Projects by Country. EU MEMBER STATES [2]*

Country	TEMPUS I "Assistance" (1990-1993)	TEMPUS II "Transition" (1994-1999)	TEMPUS III "Modernisation" (2000-2006)	TEMPUS IV (2007-2013) (data 2008-2010)	Total
Germany	349	628	292	69	1338
Lithuania			4	8	12
Sweden		160	112	28	300

Lithuanian EU HEICA project partner- Informatics faculty of Kaunas University of Technology (KTU) at 1993 - 1996 participated in TEMPUS programme project S_JEP-06032: "Modularization and modernisation of curricula for teaching advanced Information Technology in Lithuania". Partners were the following: Department of Computer Science, School of Informatics, City University, United Kingdom; Institut d'Informatique FUNDP Namur, Belgium and Faculty of Informatics, Kaunas University of Technology, Lithuania. This project gave a stimulus for big changes in learning and research in Lithuania. Several staff members of the KTU improved their qualification in individual mobility projects or exchange of experts' projects. Until this time KTU took part in different European projects such as PHARE, FR5, FR6, FR7, Erasmus, Leonardo da Vinci and national projects.

Most of the HEICA project Central Asian countries and partner institutions also have previous experience in TEMUS programme and participated in the process of promotion Bologna Reforms and voluntary convergence with the European higher education area, see statistical data until 2010 in Table 2. Participating institutions have opportunities to develop, modernise and disseminate new curricula, teaching methods or materials, as well to boost the quality assurance and management of higher education institutions. Also they gain partnerships between higher education institutions in the EU member states and partner countries.

Table 2: *Number of Joint European Projects/Joint Projects by Country. PARTNER COUNTRIES (Beneficiaries) [2]*

Country	TEMPUS I "Assistance" (1990-1993)	TEMPUS II "Transition" (1994-1999)	TEMPUS III "Modernisation" (2000-2006)	TEMPUS IV (2007-2013) (data 2008-2010)	Total
German Democratic Republic (in 1990)	12				12
Lithuania (Tempus I and II only)	18	45			63
Kyrgystan		3	14	7	24
Tajikistan			8	5	13
Uzbekistan		11	26	7	44

3. THE DEVELOPMENT OF THE SOFTWARE ENGINEERING STUDY PROGRAMME IN ASIAN UNIVERSITIES

Through the joint efforts of all the HEICA project members a core curriculum of the bachelor's study program "Software Engineering" was developed and approved in Kaunas meeting at November of 2010. The development of the core curriculum is based on the following principles:

- European standards of education and the principles of the Bologna process [13];
- The IEEE Computer Society and the Association for Computing Machinery (ACM) recommendations for any master's level program in software engineering worldwide [12];
- Rich experience in the development of the educational programs in Software Engineering of the European project partners universities;
- Experience of Central Asian universities project partners;
- National standards of education Kyrgystan [14], Uzbekistan [16] and Tajikistan [15];
- The principles of problem and project based training [17];
- Participation of teachers from the European universities in the study process.

During the last period of Tempus HEICA project the Central Asian partner universities under supervision of EU partners adjusted the initial core curriculum to fit the changing standards of their countries and practices of their universities.

The curriculum of the Bachelor's and Master's program "Software Engineering" developed during the project period will be fully implemented and accredited in the Kyrgyz State Technical University named after I. Razzakov (KG1) and Kyrgyz-Russian Slavic University (KG2).

4. PREPARATION OF TRAINING MATERIALS IN SOFTWARE ENGINEERING SUBJECTS

To support content of the study programmes every HEICA project partner selected 3 study subjects (courses) prepared by EU partners from each of the fields: Software Engineering, Computer Engineering and Information Security and Privacy.

Following Master in Software Engineering study programme courses prepared by KTU were selected:

- a) Software Engineering Processes. After finishing of this course students acquire knowledge in software process concepts, ability to evaluate software process, skills of analyzing software processes quantitatively and qualitatively.

b) Software testing techniques. Students acquire knowledge and skills of software testing strategy, methodology, methods, tools, quality criteria, quality assurance and testing tools.

c) Software Maintenance and Evolution. Students acquire knowledge about principles, models, methods and activities to support software maintenance and evolution from the position of SWEEBOK concept and reuse methodology. Ability to analyze, generalize and modify (change) program and evolve their characteristics.

KTU staff prepared in English language full description for every study subject (course), adopted training material and practically- proven guidelines and pedagogically methodology, practical work descriptions and examples, necessary laboratory software for study process.

KTU professors and lecturers presented these materials for beneficiaries' staff in review meetings in Bishkek (Kyrgystan) in English, Tashkent (Uzbekistan) and staff training event in Kaunas (Lithuania) in English and Russian languages.

Asian partners translated these training materials into national languages, adopted according to their needs and prepared for delivery in their home universities in particular courses. The plans of course piloting in home institutions were discussed during staff training.

5. ISSUES OF HEICA PROJECT PARTNER TEACHERS TRAINING

Activities of staff training are planned and implemented in every phase of the project. The trained academic staff members are the prospective instructors of the technical study subjects (courses).to be newly established. The staff training completed the project-wide course material review conferences in Tashkent University of Information Technologies (UZ1, 2010, 2012), Bukhara University of High Technologies (UZ2, 2012), Kyrgyz State Technical University named after I. Razzakov (KG1, 2011).

Instructors training as final preparatory step before piloting courses in partner institutions was carried out in HEICA partners EU members states universities in summer of 2012.

The diversity of the training sessions in Kaunas University of Technology in Lithuania at June of 2012 is presented below.

SESSION T1. Participation in public defence of Informatics Bachelor final works in the specialization of Programming Technologies.

HEICA Asian partners participated in public defence of the Bachelors' final works in Informatics faculty at KTU. Participants were interested in the process of public defence at KTU: at first every student made presentation, later demonstrated the operation of the developed software system and finally answered the questions of commission members. The list of Bachelor final works and some comments were translated into Russian for participants. Event was translated online. External auditorium - virtual participants of this event could ask questions online as well. Presentations were recorded and saved at KTU Video Presentation System [18].

SESSION T2. Participation in Master final work defence at Software Engineering department.

All partners participated in pre-defence of Master theses at Software Engineering department. Interested partners participated in Master thesis public defence too. Partners questioned students and their tutors regarding the content of the theses and projects.

Later project partners participated in the meetings with staff of Software Engineering department and Dean of the Informatics faculty and discussed different aspects of the Master studies in Software Engineering management.

SESSION T3. Learning about the study subjects in Software Engineering.

Lessons: The view of "Software maintenance and evolution" course in large (prof. V. Stuikeys). Presentation about structure of the course, what documents are prepared for partners, which conceptual basis the course material is constructed on, what methodology is applied for teaching, research based view to the course, some problems as concluding remarks.

Participants discussed about the training material translation issues, material use and possible module piloting in Kyrgyz/Russian Slavic University.

Lessons: Regarding the course "Introduction to Software Engineering" (prof. R. Seinauskas). Structure of the content of this study subject was discussed. Themes of theory, laboratory works and other methods of delivery were presented.

Remark: Course "Introduction to Software Engineering" will be piloted in Kyrgyz/Russian Slavic University.

Lessons: Regarding the course "Software Engineering Process" (Prof. A. Targamadze). Careful work with all partners around the table was performed step by step on improvement of the translation (made by Asian partners from English to Russian languages) of the training materials with wide discussions about content of the themes.

SESSION T4. Lessons about methodology of practical and laboratory works.

Lesson about laboratory works of the course "Software Testing techniques" (dr. Š. Pakevicius). Practical training of the project partners in Software testing techniques using provided tool. This software testing tool could be used during the piloting of the module or its parts at partner universities.

Remark: Module Software testing techniques was piloted in Kyrgyz State Technical University named after I. Razzakov, parts of material- in Kyrgyz/Russian Slavic University.

Lesson was given about the practical and laboratory works of the course "Software maintenance and evolution" (prof. R. Damasevicius). Meta-programming as a mechanism to design software systems for providing multiple variants of a software system to meet anticipated change was described. PHP as meta-language for laboratory works to control change via selection of parameters and generation of code was proposed. Many examples and content of students' reports were provided.

SESSION T5. Visit to E-Learning Technology Centre at KTU.

Head of E-Learning Technology Centre presented its facilities and activities for project partners, told about the goal of E-Learning Technology Centre to let pedagogues raise their qualification by expanding competency in e-learning field: gain practice in capacity of usage of modern informational technologies, create and provide courses and modules based on contemporary IT solutions all around Lithuanian and European continuous studies market.

SESSION T6. About enabling access to knowledge for education, learning and research in libraries of project partners' countries.

Meeting with Head of Information Service Department KTU Library dr. Gintare Tautkeviciene was arranged according the request of partner R. Nazarov who is involved in EIFL network in Tajikistan.

G. Tautkeviciene told about KTU library services for researchers and students, e-resources, academic e-library projects. She showed the premises of library and arrangements. G. Tautkeviciene is a Chairman of EIFL Advisory Board. She introduced an international non-profit organisation EIFL based in Europe with a global network of partners. It runs a wide range of programmes and events designed to increase access to knowledge. Working in collaboration with libraries in more than 60 developing and transition countries in Africa, Asia, Europe, and Latin America, EIFL enables accessing the knowledge for education, learning, research and sustainable community development [19].

Project partners were satisfied with the opportunities to learn more about the possibilities to arrange the access to global world resources in the libraries of their countries.

SESSION T7. Presentation of partners' progress in the project: study programmes, modules descriptions and plans for modules piloting in partner universities.

Each national representative reported on the state of the project development in their countries.

All documents and materials are loaded in HEICA files gallery "Teacher training in Software Engineering in Kaunas 2012" [1].

During weekends project partners visited interesting places of the partner countries, got acquainted with the cultural and historical heritage.

6. THE READINESS OF PROJECT PARTNERS FOR SOFTWARE ENGINEERING STUDY PROGRAMMES AND COURSES PILOTING

It should be noted that the project partners use the TEMPUS programme opportunities to modernize studies in their institutions in different ways, therefore they receive different benefits from the project.

Here we would like to provide different examples of the setup of Software Engineering study programme and courses adaptation in partner institutions.

Software Engineering Department of Kyrgyz State Technical University named after I. Razzakov prepared all necessary documentation for accreditation of new Bachelor study programme “Software Engineering” and Master study programme “Software Engineering”. Their staff members translated and adapted training material, created syllabus of the subjects and will deliver it to students. One of the subjects “Software testing techniques” has already piloted [20, 21,22].

Department of Information & Computation Technologies of Kyrgyz/Russian Slavic University presented necessary documents for accreditation of Master study programme “Software Engineering” to Kyrgystan Ministry of Education at spring of 2012. They adapted and will pilot subjects provided by EU partners. Dr. S. Menjikova developed and delivered the subject "Introduction into Software Engineering" for Bachelor students [23].

Tashkent University of Information Technologies developed Bachelor and Master study programmes in HEICA template in English. They will use KTU materials in the subject called “Technology of Programming” in Bachelor study programme “Informatics and Information Technologies “. They will use parts of the course “Software Engineering Processes” in the subject called “Object oriented analyses and design” of the Master study Programme “Computer systems and software” and parts of the courses “Software Testing Techniques” and “Software Maintenance and Evolution” in the course “ Modern technologies create of software” in Master study programme “Computer systems and software”.

Bukhara Institute of High Technologies developed syllabus for Bachelor in professional studies “Informatics and Information Technologies” in template of the HEICA in Russian and English. Staff members of the Institute were trained in Software Engineering area, translated some parts of training materials into Uzbek language, created description of the course “Technologies of programming” and use parts of received materials in the course “Technologies of programming” since 2012. They translated course “Software Testing Techniques” into Uzbek language and will deliver this course from September of 2012.

The project outputs and issues of staff training discussions in Kaunas allowed us to make the conclusions that both HEICA partners from Kyrgystan are well prepared for Software Engineering programme subjects piloting in home universities and training of other partners.

These two universities achieved excellent project results due to their staff initiative and efforts, receptivity to change and hard work. It is very important that during TEMPUS project activities they have gotten support from their universities’ Rectors and Ministry of education of the Kyrgyz Republic.

7. ACKNOWLEDGEMENTS

The work described in this paper has been carried out within the framework of the TEMPUS programme project HEICA “Higher Education Initiative for Informatics in Central Asia” (Ref. No. 158677-TEMPUS-1-2009-1-DE-TEMPUS-JPCR), partially funded by the European Commission.

We would like to express our sincere thanks to project coordinator Rainer G. Spallek, Thomas B. Preusser, Marco Gunia, Anne Kadolf and Gerry Cullen from Technische Universität Dresden, expert Raimund Ubar from Tallin University of Technology, partner Hans Hedbom and Tobias Pulls from Karlstad University; Rustam Nazarov from Technological University of Tajikistan, Sabirjan Yusupov and Akhram Nishanov from Tashkent University of Information Technologies, Orif Yodgorov and Umidjon Narziev from Bukhara University of High Technologies, Alisher Saliev, Iosif Ten, Indira Musina,

Guldana Stamkulova, Algiuzel Bakalova from Kyrgyz State Technical University named after I. Razzakov, Svetlana Manjikova, Nataly Lychenko and Gennadij Desyatkov from Kyrgyz-Russian Slavic University, staff of Kaunas University Technology: Aleksandras Targamadze, Rimantas Seinauskas, Sarunas Packevicius, Vytautas Stuiikys, Robertas Damasevicius, Tomas Blazauskas, Vitolis Sekliuckis.

REFERENCES:

- [1] HEICA Project, 2010. (<http://heica.inf.tu-dresden.de>)
- [2] TEMPUS @ 20. A Retrospective Of The Tempus Programme Over The Past Twenty Years, 1990-2010. – http://eacea.ec.europa.eu/tempus/events/documents/report_belgrade_2011/tempus-en-110308.pdf.
- [3] Technological University of Tajikistan (Web-site in Russian and Tajik languages at <http://www.tut.tj/>).
- [4] Institute of Entrepreneurship and Service of the Republic of Tajikistan (Web-site in Tajik, Russian and English languages at <http://www.dsx.tj/>).
- [5] Tashkent University of Information Technologies (Web-site in Uzbek, Russian and English languages at <http://www.tuit.uz>).
- [6] Bukhara Engineering and Technical Institute of High Technologies [Bukhara Technological Institute of Food and Light Industry until 2011-07-25] (Web-site in Uzbek and Russian languages at <http://byutmi.uz>).
- [7] Kyrgyz State Technical University named after I. Razzakov (Web-site in Russian language at <http://www.kstu.kg>).
- [8] Kyrgyz-Russian Slavic University (Web-site in Russian and English languages at <http://www.krsu.edu.kg>).
- [9] Dresden University of Technology – Technische Universität Dresden (Web-site in German and English languages at <http://www.tu-dresden.de>).
- [10] Karlstad University (Web-site in Swedish and English languages at <http://www.kau.se>).
- [11] Kaunas University of Technology – Kauno technologijos universitetas (Web-site in Lithuanian and English languages at <http://ktu.lt>).
- [12] The Graduate Software Engineering 2009 (GSWE2009 at <http://www.gswe2009.org>).
- [13] Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area. DG Education and Culture, European Commission, 2009.
- [14] Overview of Higher Education System in the Kyrgyzstan, 2011. – http://eacea.ec.europa.eu/tempus/participating_countries/reviews/kyrgyzstan_review_of_higher_education.pdf.
- [15] Overview of Higher Education System in the Tajikistan, 2011. – http://eacea.ec.europa.eu/tempus/participating_countries/reviews/tajikistan_review_of_higher_education.pdf.
- [16] Overview of Higher Education System in the Uzbekistan, 2011. – http://eacea.ec.europa.eu/tempus/participating_countries/reviews/uzbekistan_review_of_higher_education.pdf.
- [17] V. Limanauskienė, T. Blažauskas, K. Motiejūnas, V. Keršienė, Software Engineering Project Based Learning in the University. The materials of the International Scientific-Practical Conference “The preparation of the scientists and specialists of the new formation in the light of innovative states’ development”, Dushanbe, Irfon, 2010.
- [18] KTU Video Presentation System – <https://vips.liedm.lt/kanalas/2644>.
- [19] EIFL-FOSS: free and open source software for libraries – <http://www.eifl.org/foss>.
- [20] I. Musina, General information on the subject “Software testing techniques” in Kyrgyz State Technical University, HEICA, 2012.
- [21] Syllabus of the subject "Software testing techniques" (in Russian -Рабочая программа по дисциплине 08-7М. 2_9 «Методы тестирования ПО» для студентов, обучающихся по направлению 710400 – «Программная инженерия» на академическую степень Магистр программной инженерии).

[22] Example of the student practice report (in Russian - Отчет по практике "Проведение тестирования в среде Visual Studio 2010", Студент гр. ПОВТ 1-08; Ситчихин Денис, Руководитель: Мусина И. Р., Бишкек 2011г.).

[23] S. Manzhikova, Description of the study subject "Introduction to Software Engineering" for specialization Software Engineering in Bachelor study program Development of Information Systems (In Russian -Дисциплина Введение в программную инженерию. Направление подготовки Программная Инженерия. Профиль подготовки Разработка Программно-Информационных Систем, бакалавр, Бишкек 2012).

ВНЕДРЕНИЕ ЕВРОПЕЙСКИХ УЧЕБНЫХ МОДУЛЕЙ В ПОДГОТОВКЕ ИТ-СПЕЦИАЛИСТОВ ТАДЖИКИСТАНА

Р.С. Назаров¹, У.О. Кимсанов²

¹*Государственное учреждение «Национальный центр тестирования»;*
²*Технологический университет Таджикистана, Душанбе, Таджикистан)*

Введение. Современное общество – глобальное информационное общество, в котором фактически любая деятельность опирается на использование информационных услуг и технологий. Трудно найти такую область деятельности, которая бы не использовала компьютерную обработку данных, моделирование, автоматизацию или просто электронные средства коммуникации и документооборота. Именно поэтому современное общество зачастую называют информационным.

Информационные технологии (англ. *Information Technology*) – это совокупность методов и программно-технических средств, объединённых в технологическую цепочку, обеспечивающую сбор, обработку, хранение, распространение и отображение информации с целью снижения трудоёмкости процессов, а также повышения их надёжности и оперативности.

Трудно сразу назвать еще одну сферу человеческой деятельности, которая развивалась бы такими темпами, как информационные технологии. Изменения в мире информационных технологий происходят гораздо быстрее, чем изменения в учебных планах высших учебных заведений.

В числе проблем подготовки высококвалифицированных специалистов в области информационных технологий (далее в тексте ИТ-специалистов) можно отнести такие проблемы, как относительная новизна и стремительность развития данной области знаний, разнообразие квалифицированных требований к подготавливаемым специалистам, необходимость высоких финансовых затрат для обеспечения адекватной материальной базы подготовки, сложность организации качественной профессиональной практики студентов, обеспечение качественного уровня профессорско-преподавательского состава и многое другое [5].

Среди стратегических способов преодоления перечисленного круга проблем при подготовке ИТ-специалистов важное место занимает организация разностороннего международного сотрудничества отечественных высших учебных заведений с ведущими зарубежными университетами и мировыми ИТ-компаниями. Следует отметить, что многие проблемы подготовки ИТ-специалистов являются общими.

В данной статье на примере Технологического университета Таджикистана показывается, что творческое использование зарубежного опыта в условиях отечественной системы высшего профессионального образования позволяет существенно улучшить уровень подготовки ИТ-специалистов.

1. ИТ-специальности Технологического университета Таджикистана. В настоящее время, подготовка ИТ-специалистов в Технологическом университете Таджикистана (ТУТ) осуществляется на четырех факультетах по 9 специальностям.

Факультет инновационных и компьютерных технологий осуществляет подготовку ИТ-специалистов по специальностям: 1-40010104 – «Системы обеспечения безопасности данных» на базе кафедры информатики и защиты информации, 1-40010107 – «Математическое и программное обеспечения автоматизированных производств» и 1-40010108 – «Программная инженерия» на базе кафедры программирования и информационных технологий.

Факультет отраслевых информационных систем и технологий занимается подготовкой ИТ-специалистов по специальностям 1-40010102 – «Информационные системы и технологии (в экономике)» и 1-40010205 – «Информационные системы и технологии (управленческая деятельность)» на базе кафедры информационных систем.

Совместный таджикско-украинский факультет управление персоналом и перспективных технологий готовить ИТ-специалистов по специальностям 1-40010101 – «Компьютерные системы и Интернет-технологии», 1-40010102 – «Автоматизированные системы» и 1-40010103 – «Банковские компьютерные системы» на базе кафедры компьютерных систем и Интернет-технологий.

Совместный таджикско-российский факультет отраслевых технологий и управление персоналом готовить ИТ-специалистов по специальности 1-45010301 – «Системы связи и распределение информации» на базе кафедры сетевых технологий и обработки информации.

2. Вкратце о проекте HEICA – «Инициатива высшего образования в области информатики в Центральной Азии» [1 – 3]. Совместный европейский проект 158677-TEMPUS-DE-TEMPUS-JPCR – «Инициатива высшего образования в области информатики в Центральной Азии» (англ. *Higher Education Initiative for Informatics in Central Asia*) направлен на создание модульных программ обучения, отвечающих требованиям Европейской системы перевода кредитов (англ. *European Credit Transfer System, ECTS*), структурированных в рамках образовательных программ бакалавриата и магистратуры. Реализация проекта продолжительностью в 36 месяцев финансируется в рамках европейской образовательной программой TEMPUS комиссии Европейского Союза. Основу учебных модулей составляют зарекомендовавшие себя на практике курсы, активно реализуемые в европейских высших учебных заведениях – партнеров проекта.

Общее руководство (генеральное координаторство) проектом HEICA возложено на Дрезденский технический университет (Германия), который в то же время является ответственным за разработку учебного модуля «Компьютерная инженерия» (англ. *Computer Engineering, CE*). Вторым и третьим европейскими партнерами проекта являются Каунасский технологический университет (Литва) – ответственный за разработку учебного модуля «Программная инженерия» (англ. *Software Engineering, SE*) и Университет Карлстада (Швеция) – ответственный за разработку учебного модуля «Информационная безопасность» (англ. *Information Security, IS*).

В проекте участвуют по два высших учебных заведения трех стран Центрально-азиатского региона (Республика Таджикистан, Кыргызская Республика и Республика Узбекистан), которыми являются: Технологический университет Таджикистана, Институт предпринимательства и сервиса Республики Таджикистан, Кыргызский государственный технический университет им. И. Раззакова, Кыргызско-российский славянский университет им. Б.Н. Ельцина, Ташкентский университет информационных технологий и Бухарский инженерно-технический институт высоких технологий.

Внешнюю экспертную помощь оказывают эксперты из Европейского Союза – профессор Раймунд УБАР (Таллиннский технический университет, ЭСТОНИЯ) и Центральной Азии – господин Асомиддин АТОЕВ (Академия «ИКТ для Развития», ТАДЖИКИСТАН).

3. Некоторые основные понятия. Одной из важнейших целей проекта HEICA является пилотирование учебных модулей «Компьютерная инженерия», «Программная инженерия» и «Информационная безопасность», разработанных европейскими партнерами проекта в образовательный процесс центрально-азиатских высших учебных заведений – партнеров проекта по подготовке ИТ-специалистов, а также адаптация этих модулей с учетом местных условий и требований. Краткие описания трех вышеупомянутых направлений таковы [4]:

Компьютерная инженерия – это область, которая занимается разработкой узлов компьютерных систем и сетей и их интеграцией, исследованиями в области робототехники. компьютерные инженеры занимаются проектированием отдельных микропроцессоров, компьютеров и суперкомпьютеров и их объединением в системы и сети. Обычно задачи, связанные с компьютерной инженерией, включают написание программного и микропрограммного обеспечения для встроженных микроконтроллеров,

проектирование ПЛИС (программируемые логические интегральные схемы), разработку операционных систем, проектирование аналоговых датчиков и т.д.

Программная инженерия – это область компьютерной науки и технологии, которая занимается построением программных систем, настолько больших и сложных, что для этого требуется участие слаженных команд разработчиков различных специальностей и квалификаций. Обычно такие системы существуют и применяются долгие годы, развиваясь от версии к версии, претерпевая на своем жизненном пути множество изменений, улучшение существующих функций, добавление новых или удаление устаревших возможностей, адаптацию для работы в новой среде, устранение дефектов и ошибок.

Информационная безопасность – это состояние защищенности информационной среды общества. Проблемы информационной безопасности в условиях современного общества обусловлены проникновением практически во все сферы человеческой деятельности технических средств обработки и передачи данных и, прежде всего, вычислительных систем. Направление «информационная безопасность» охватывает как технологии обеспечения информационной безопасности, так и организационные, технические и программные методы защиты информации.

4. Внедрение европейских учебных модулей в образовательный процесс Технологического университета Таджикистана [2]. С целью пилотирования европейских учебных модулей в образовательный процесс Технологического университета Таджикистана начиная с 2011-2012 учебного года, а также их адаптация с учетом местных условий и требований, были выбраны следующие ИТ-специальности факультета инновационных и компьютерных технологий: 1-40010104, 1-40010107 и 1-40010108. Ответственными за выполнение данного мероприятия являются кафедра программирования и информационных технологий, и кафедра информатики и защиты информации.

Следует отметить, что специальность 1-40010108 открыта именно в результате эффективного сотрудничества Технологического университета Таджикистана с европейскими и центрально-азиатскими партнерами проекта HEICA. Прием в данную специальность осуществляется уже второй год. В настоящее время по данной специальности обучаются 25 студентов на 2 курсе и 49 студентов на 1 курсе.

В текущем 2012-2013 учебном году процесс пилотирования/внедрения компонентов европейских учебных модулей в учебные дисциплины специальностей факультета инновационных и компьютерных технологий осуществляется следующим образом:

Таблица 1.

Пилотирование/внедрение компонентов учебного модуля «Компьютерная инженерия»

№	Дисциплина	Тип	Семестр	Курс	Специальность
1.	Компьютерная арифметика	элективный	осенний	1	1-40 01 01 08
2.	Архитектура компьютерных систем	обязательный	осенний	2	1-40 01 01 08
3.	Теория вычислительных процессов и структур	элективный	весенний	2	1-40 01 01 04, 1-40 01 01 08
4.	Архитектура компьютера	элективный	осенний	4	1-40 01 01 04
5.	Схематехника ЭВМ	элективный	весенний	4	1-40 01 01 04, 1-40 01 01 07

Таблица 2.

Пилотирование/внедрение компонентов учебного модуля «Программная инженерия»

№	Дисциплина	Тип	Семестр	Курс	Специальность
1.	Введение в специальность	обязательный	осенний	1	1-40 01 01 07, 1-40 01 01 08
2.	Технология разработки программного обеспечения	элективный	весенний	3	1-40 01 01 04, 1-40 01 01 07

Таблица 3.

Пилотирование/внедрение компонентов учебного модуля «Информационная безопасность»

№	Дисциплина	Тип	Семестр	Курс	Специальность
1.	Введение в специальность	обязательный	осенний	1	1-40 01 01 04
2.	Основы защиты информации	обязательный	осенний	1	1-40 01 01 04
3.	Криптографические методы защиты информации	обязательный	весенний	3	1-40 01 01 04
4.	Безопасность компьютерных сетей	обязательный	осенний	4	1-40 01 01 04
5.	Компьютерная безопасность	элективный	осенний	4	1-40 01 01 04
6.	Современные технологии защиты информации	элективный	весенний	4	1-40 01 01 04
7.	Методы и средства защиты информации	элективный	весенний	4	1-40 01 01 07

Выводы. Для повышения уровня подготовки ИТ-специалистов и формирования у выпускников компетенций, удовлетворяющим современным требованиям, отечественным высшим учебным заведениям нужно шире развивать сотрудничество с ведущими зарубежными университетами и ИТ-компаниями. Таким образом, высшие учебные заведения, ИТ-индустрия и общество в целом, смогут скорее преодолеть разрыв между спросом на высококвалифицированные кадры и предложением рынка труда.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Назаров Р.С. Опыт использования грантов европейской образовательной программы TEMPUS в подготовке конкурентоспособных ИТ-специалистов в Центрально-азиатском регионе // Материалы международной научно-практической конференции «Конкурентоспособность студентов и выпускников в свете их подготовки к работе в инновационной сфере», посвященной 20-летию Независимости Республики Таджикистан (3-5 ноября 2011 года, Технологический университет Таджикистана). Часть I. С. 99-106.
2. Назаров Р.С., Кимсанов У.О. Проект TEMPUS «HEICA»: внедрение европейских учебных модулей сферы ИКТ в образовательный процесс (на примере Технологического университета Таджикистана). Доклад и презентация на международной конференции «Преимущества мобильных технологий для развития э-Правительства в странах Азии», 25-26 сентября 2012 года, город Душанбе.
3. Официальный сайт проекта HEICA – <http://heica.inf.tu-dresden.de>.
4. Свободная энциклопедия Википедия – <http://ru.wikipedia.org>.
5. Стронгин Р.Г., Гергель В.П. Опыт международного сотрудничества при подготовке ИТ-специалистов в Нижегородском университете // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. Серия: Инновации в образовании. 2006. № 1. С. 112-131.

ОБЗОР МЕТОДОЛОГИЙ И МЕТОДОВ ПОСТРОЕНИЯ ОНТОЛОГИЙ С ЧИСТОГО ЛИСТА

Волкова Г.А.

(МИЭМ НИУ ВШЭ, кафедра ИТАС)

Понятие онтологии

Термин «онтология» как описание общих закономерностей реального мира существует уже более пяти веков. В философском учении под онтологией понимается изучение наиболее общих характеристик бытия, и смысл термина не вызывает разночтений. Иначе дела обстоят с использованием термина для описания концептуальной схемы предметной области. Существует множество определений «онтологии» [23] и до сих пор ведутся споры, которые напоминают «спор физиков и лириков», зародившийся на страницах «Комсомольской правды». ⁶

Так, впервые термин «онтология» появился в работе Т. Грубера, который рассматривал онтологию как некоторое множество классов, связанных между собой отношением обобщения, используемое для решения конкретной прикладной задачи. В концепции Грубера [6] создание онтологии состоит из формирования словарей терминов и декларации аксиом, задающих и ограничивающих терминологию. Сторонники данного подхода – «физики» – признают онтологией любое описание декларативных знаний, сделанное на формальном языке и снабженное некоторой классификацией специфицируемых знаний, удобной для восприятия [20]. «Лирики» [7] под онтологией понимают спецификацию знаний об окружающем мире, то есть систему абстрактных понятий безотносительно к ее практическому применению. При этом «лирики» претендуют на универсальность онтологий, и «физики» вынуждены признать, что общее описание знаний необходимо для задачи слияния онтологий в качестве связующего звена. К счастью, существует классификация онтологий, объединяющая оба понимания термина [17].

Применение онтологий на практике

В концепции SemanticWeb [1] онтология выступает как связующее звено, позволяющее программным агентам достичь общего понимания смысла информации, которой они обмениваются. В литературе описываются и другие варианты использования онтологий, например, для решения задачи информационного поиска [25, 16], в качестве систем формализации и хранения знаний о предметной области [23, 26], как инструмент для определения полноты документации [19].

Одним из применений онтологий на практике служит идентификация предметной области, то есть построение ее адекватной модели [22]. Более того, создание динамической онтологии позволяет не только отражать текущую модель, но и выявлять динамику изменения предметной области. Такие онтологии наиболее актуальны для предметных областей, в которых представляет интерес не только срез на данный момент, но и сам процесс развития предметной области, таких как экономика или история.

В экономике широко используются онтологические модели предприятий, так называемые «бизнес-онтологии». Комплекс моделей на основе онтологий отражает схему взаимосвязей между отдельными элементами архитектуры предприятий и помогает определить горизонтальные и вертикальные связи между ними. По сравнению с существующими программными средами моделирования предприятий (ARIS 6 Collaborative Suite, Popkin System Architect, METIS и др.), методы онтологического инжиниринга позволяют создавать универсальные модели, способные описать

⁶Предметом обсуждения в знаменитом споре стало место искусства в нашей жизни. Физики утверждали, что интерес к искусству вытесняется научным прогрессом. Лирики отвечали, что поэзия «дарует свет, любовь она». По сути, в суждениях оппонентов не было противоречия, проблема заключалась в способе постижения мира. Физики инструментом познания признавали эксперимент и моделирование, а лирики отталкивались от чувственного постижения реальности, не опирающегося на эмпирический опыт.

различные аспекты корпоративной архитектуры от системы стратегий и вплоть до структуры конкретных бизнес-процессов[21].

Общие правила построения онтологий

На данный момент разработано множество методов и методологий создания онтологий верхнего уровня и онтологий различных предметных областей. Внезаисимости от выбранного подхода исследователи сходятся во мнении, что создаваемая онтология должна соответствовать ряду общих критериев, таких как полнота, общность представления, ясность, точность и минимальность. Особое внимание в литературе уделяется вопросам повторного использования онтологий и возможности использования созданной онтологии как инструмента моделирования знаний [5, 9].

Разделяют восходящий и нисходящий подходы к построению онтологий. При восходящем подходе онтология строится путем обобщения – отдельные сущности группируются по некоторым критериям, образуя класс, далее классы группируются в таксономию по средствам отношений обобщения, агрегации[24] и др. При нисходящем подходе сначала выделяются базовые понятия, образующие вершину таксономии, и каждое новое для онтологии понятие связывается с ней неким отношением.

Процесс создания онтологий слабо формализуем и маловероятно, что разные люди построят одинаковые онтологии для одной предметной области. Сложно предугадать, какие термины предметной области будут выбраны исследователем в качестве базовых концептов. Несколько терминов предметной области могут иметь одинаковое значение, или же один термин иметь несколько значений. Даже при унифицированной системе терминов, то есть при полном совпадении используемой терминологии по смыслу, возможна разная степень детализации, и онтология может быть смоделирована на разных примитивах языка[12]. Адекватность конкретной онтологии можно оценить только в рамках соответствия цели ее создания, и для предметной области не существует одной единственно верной онтологии.

Рассматривая онтологию как модель реального мира, можно определить некоторые общие правила создания онтологий. Понятия в онтологии должны быть близки к реальным объектам и отношениям, существующим в предметной области. Чаще всего это существительные (объекты) или глаголы (отношения) в предложениях, которые описывают данную предметную область [9]. Существуют некоторые подходы к выявлению понятий предметной области [23, 24], основанные на лексическом, морфологическом и синтаксическом анализе текстов. Для построения онтологии необходима обязательная унификация наименований объектов и отношений, иначе критерии точности и минимальности не будут достигнуты. Поэтому при создании онтологий приветствуется использование существующих классификаторов, глоссариев и тезаурусов.

При создании онтологии выстраивается таксономия понятий, которая отражает структуру предметной области. Самым распространенным типом отношений, используемым во всех онтологиях, является отношение категоризации, то есть отнесение к определенной категории. Этот тип отношений также имеет ряд других названий, встречающийся в различных исследованиях: таксономическое отношение; отношение IS-A; класс – подкласс; гипоним – гипероним; родовидовое отношение; отношение a-kind-of; отношение обобщения-декомпозиции и др.

Онтологии верхнего уровня и методология Сус

Спецификация наиболее общих понятий находит свое отражение в онтологиях верхнего уровня, которые содержат в себе абстрактные метапонятия. Онтологии верхнего уровня являются практически универсальными, так как содержат наиболее общие понятия реального мира. В настоящее время существует несколько проектов по созданию таких онтологий, например, Сус, Sowa's Ontology, DOLCE, SUMO, OMEGA и др.

Одной из самых известных онтологий верхнего уровня, заявленной как «онтология здравого смысла», является онтологическая модель Сус[11]. Модель

основана на формировании коллекций. В вершине иерархии находится коллекция «Нечто», на первом уровне иерархии она делится на 116 подколлекций[8], включая «индивид», «событие», «ситуация» и др.

В рамках работы над созданием Сус была разработана первая методология построения онтологий, которая состоит из следующих фаз:

1. кодирование разработчиком явных и неявных знаний, содержащихся в источниках, вручную;
2. кодирование разработчиком знаний с помощью программных средств, используя знания, уже присутствующие в Сус;
3. указание программным средствам источников информации для обработки и наиболее сложных мест обрабатываемых источников.

В целом подход основан на построении нескольких онтологий верхнего уровня. Каждая фаза методологии включает в себя построение метаонтологии на базе обрабатываемых источников информации. Из источников выделяются наиболее общепонятные, задающие «ядро» создаваемой онтологии. Затем понятия, не включенные в метаонтологию, присоединяются к ней, образуя онтологию предметной области. База знаний Сус содержит информацию из различных предметных областей: Философия, Математика, Химия, Биология, Психология, Лингвистика и т.д.

В отличие от Сус, метаонтологии DOLCE [14] и SUMO [10] разрабатывались с учетом метафизического понимания реальности. Так, в основу концепции DOLCE легло философское понимание категорий. Десятью категориями, или наиболее общими родами (классами) по Аристотелю являются «субстанция» (или «сущность»), «количество», «качество», «отношение», «пространство» («где»), «время» («когда»), «состояние» («ситуация»), «обладание», «действие», «претерпевание». Понятия «происходящий», «длящийся» и т.п. заимствованы из диалектической логики. DOLCE расширяется и в настоящее время уже включает в себя несколько онтологий предметных областей. В рамках развития проекта WonderWeb онтологию DOLCE планируется использовать в проекте SemanticWeb.

Онтология SUMO более удобна для практического применения, чем DOLCE, и вполне совместима с ней за счет использования схожих философских принципов. Основными концептами SUMO являются «Сущность» и ее категории – «Физический» и «Абстрактный», которые совпадают по смыслу с философскими понятиями «материальное» и «идеальное». Помимо метафизических категорий в SUMO введены понятия «коллекция» и «связный объект». SUMO связана с наиболее известной семантической сетью слов повседневного английского языка WordNet и активно используется в проектах, связанных с созданием онтологий.

Методология METHONTOLOGY

Методология METHONTOLOGY основана на подходах, применяемых к разработке программного обеспечения и инженерии знаний, и воплощает концепцию Т. Грубера. Методология включает в себя весь цикл создания онтологии – планирование, т.е. постановку задач, контроль за выполнением отдельных этапов работы и определение качества выполнения работ [3]. В основу концепции легла спиральная модель разработки программного обеспечения, и разработка онтологии основана на эволюции прототипов. Жизненный цикл разработки онтологии включает следующие фазы:

1. спецификация;
2. концептуализация;
3. формализация;
4. реализация;
5. сопровождение.

Согласно методологии начальным этапом создания онтологии является построение глоссария терминов, включающего все термины интересующей предметной области, и их описание на естественном языке. Отметим, что на первом этапе не

происходит разделение на «понятия», «экземпляры», «отношения» и проч. Далее на основе глоссария выделяются базовые концепты и формируется деревья их классификации, представляющие собой основные таксономии предметной области. Фиксация отношений между концептами отражается в виде таблицы бинарных отношений.

На данный момент существует большое количество примеров онтологий, разработанных с использованием данной методологии, охватывающих различные сферы. Примечательно, что на базе METHONTOLOGY была создана онтология OntoRoadMap[18], предметной областью которой являются сами онтологии, методологии разработки онтологий, средствах разработки онтологий и т.п.

Методология Грюнингера и Фокса

Методология Грюнингера и Фокса была сформирована на основе опыта разработки конкретной бизнес-онтологии, ориентированной на предметную область моделирования бизнес-процессов предприятия, в рамках проекта TOVE (TOrontoVirtualEnterprise). Перед исследователями стояла задача формализации знаний предметной области для дальнейшей автоматизации бизнес-процессов, агрегации данных на базе формального представления структуры предприятия и разработки средств для визуализации полученных результатов. Одним из достижений проекта стала методология построения онтологий, включающая в себя следующие шаги [15]:

1. фиксацию мотивационного сценария – определение проблем и указание их интуитивных решений;
2. формулирование вопросов компетенции на естественном языке – постулирование требований к изобразительной мощности онтологии и возможности с ее помощью решать определенные на шаге 1;
3. проектирование неформальной онтологии – выявление терминов онтологии на базе анализа вопросов компетенции;
4. спецификация формальной онтологии – представление терминов, определенных в шаге 3, на языке представления знаний;
5. формулирование вопросов компетенции на формальном языке – спецификация запросов на формальном языке для оценки компетентности онтологии;
6. спецификация аксиом для терминов на формальном языке – определение семантики терминов онтологии в виде утверждений исчисления предикатов первого порядка;
7. задание условий полноты онтологии – спецификация условий, при которых ответы на вопросы компетенции считаются полными.

Критериями оценок результатов онтологического инжиниринга были выбраны: функциональная полнота, общность представления, эффективность вывода, ясность, точность и минимальность. «Пирамида знаний» TOVE [4] состоит из уровня общих знаний (активности, процессы, ресурсы, время, причины) и уровня, специфичного для бизнеса (цена, качество, оргструктура и др.).

Ядро онтологии содержит термины, выявленные на основе вопросов компетенции, и, по сути, представляет собой онтологию верхнего уровня. Таксономия понятий, выделенных в процессе анализа ответов на вопросы компетенции, задает онтологии более низкого уровня. Основными онтологиями, разработанными в проекте TOVE, являются онтологии Активностей и Состояний, Времени, Ресурсов, Качества, Цены. Онтология содержит набор аксиом, достаточный для представления вопросов компетенции и ответов на них.

Методика Усколда и Кинга

Методика Усколда и Кинга была предложена по результатам разработки онтологии EnterpriseOntology и внедрена в рамках EnterpriseProject. Исследователи Enterprise-проекта использовали результаты проекта TOVE для создания собственной методологии, включающей следующие стадии [13]:

1. идентификацию предназначения онтологии (аналог вопросов компетенции методологии Грюнингера-Фокса);
2. непосредственное построение онтологии (выявление основных концептов и отношений, генерация точных текстовых определений концептов и отношений, идентификация терминов, относящихся к концептам и отношениям, выравнивание, кодирование, интеграция с существующими онтологиями);
3. обсчет;
4. документирование.

Исследователи делают акцент на «разделяемости знаний», подразделяя термины онтологии на явно определяемые (задающие саму онтологию) и относительные, которые соотносятся с терминами и отношениями, используемыми в других онтологиях. Таким образом была достигнута совместимость с существовавшими на тот момент онтологиями (в частности, с TOVE) и возможность расширения. Относительные термины подразделяются на три категории: синонимы (термины, близкие по смыслу к определяемым, но не определенные в онтологии), пограничные термины, которые могут быть определены через определяемые термины, и другие часто используемые термины.

В отличие от проекта TOVE Усколд и Кинг указывают необходимость создания метаонтологии для описания таких фундаментальных концептов, как сущности, отношения и исполнители (специфичный для бизнес-онтологий концепт, связанный с теорией активностей [18]). Базовым концептом в этой онтологии является концепт Сущность, который включает в себя все концепты онтологии. Интересно, что в рамках данной онтологии отношения также являются сущностями. Сущность, находящаяся в отношениях, играет Роль, а все сущности, играющие конкретную роль, относятся к концепту Исполнитель.

Результатом исследований и разработок эдинбургской школы инжиниринга онтологий стало множество онтологических моделей бизнес-процессов – EnterpriseOntology в составе онтологий активностей, планов, возможностей, ресурсов, предприятий, стратегий, маркетинга. Большое внимание в работе уделялось созданию онтологии Времени, которая проработана гораздо глубже, чем у коллег канадской школы TOVE. Если в проекте TOVE определены моменты времени, в которые возникает активность, и временные интервалы, в которые активность продолжается, то эдинбургская школа предлагает базовые концепты «временной отрезок» и «момент времени», из которых выводятся другие необходимые для модели концепты. «Продолжительность» определяется как расстояние между двумя «моментами времени», отношения пересечения временных отрезков как «временной интервал». Для онтологии определены также понятия «до», «после» и другие. Таким образом, EnterpriseOntology позволяет более точно отслеживать протекание бизнес-процессов предприятия.

Методика CEO

Лаборатория LEKS (Laboratory for Enterprise Knowledge and Systems) предлагает подход к созданию онтологии CoreEnterpriseOntology (CEO), основанный на использовании стандартных онтологий исследуемой предметной области [2]. Первым этапом является спецификация наиболее общих понятий предметной области, которые формируют «первоначальный вариант» создаваемой онтологии. Для каждого концепта сохраняется описание, ссылка на описание во внешних ресурсах и маркер ресурса.

Концепты группируются в соответствии со следующими метапонятиями: «пассивные сущности» представляют собой элементы, которые можно создавать или модифицировать, «активные сущности» способны выполнять некоторые действия, «трансформации», отражающие действия, и «условности», включающие выражения, которые можно протестировать на предмет их выполнения (например, соблюдение правил или стандартов). В качестве базовых отношений выступают «усовершенствование», «декомпозиция», «схожесть», «связность» и другие.

Следующим этапом служит построение таксономии. Фактически полученная онтология связывает концепты из различных онтологий. С точки зрения построения модели предприятия, онтология CEO имеет ряд отличий от классических бизнес-онтологий, которые не всегда оправданы [15]. Но данный подход к построению моделей создает предпосылки к автоматической генерации онтологий за счет анализа существующих онтологий интересующей предметной области.

Заключение

Создание онтологий является перспективным направлением современных исследований в области обработки информации и моделирования предметных областей. Большинство описанных в статье подходов к построению онтологий опираются на создание онтологий верхнего уровня. Поскольку нашей целью является разработка универсального метода семантического анализа предметной области, необходимо, чтобы онтология содержала в себе все наиболее общие понятия реального мира. С этой точки зрения предпочтительно использовать философские универсалии для описания общих закономерностей предметной области, поскольку философский понятийный аппарат обладает достаточной универсальностью и является общепризнанным.

Методология METHONTOLOGY представляет собой наиболее общее описание всех фаз жизненного цикла создания онтологий, но в ней не уделяется должного внимания принципам классификации сущностей и созданию метаонтологий. В то же время методологии Грюнингера – Фокса и Усколда – Кинга ориентированы на создание бизнес-онтологий и не могут выступать в качестве универсального метода анализа предметной области. Исходя из этого, в рамках методики семантического анализа предметной области необходимо разработать смешанный подход к построению онтологий, основанный на методологии METHONTOLOGY и принципах создания метаонтологий, использующих базовые философские понятия.

Благодарности

Данная работа выполнена при частичной финансовой поддержке гранта РФФИ № 11-01-00793-а. Также автор благодарит своего научного руководителя, доцента кафедры ИТАС МИЭМ НИУ ВШЭ Клышпинского Э.С., за оказанную поддержку при написании работы.

Список литературы

- [1] Berners-Lee, T., Hendler, J. and Lassila, O. *The Semantic Web. Scientific American*, 2001.
- [2] Bertolazzi P., Krusich C., Missikoff M. *An Approach to the Definition of a Core Enterprise Ontology: CEO, OES-SEO Workshop, Rome, 14–15 September, 2001.*
- [3] Fernandez M., Gomez-Perez A., Juristo N. *METHONTOLOGY: From Ontological Art Towards Ontological Engineering. AAAI Technical Report SS-97-06*, 2006.
- [4] Fox M.S., Chionglo J.C., Fadel F.G. *A Common-Sense Model of the Enterprise, in 2nd IE Research Conference Proceedings, May 1993, Los Angeles, CA, 1993.*
- [5] Gil, Y., Blythe, J., *PLANET: A Shareable and Reusable Ontology for Representing Plans // AAAI 2000 workshop on Representational Issues for Real-world Planning Systems*, 2000.
- [6] Gruber T.R. *A translation approach to portable ontology specifications. Knowledge Acquisition. Vol. 5*, 1993.
- [7] Guarino N. *Formal ontology in information systems // Proceedings of FOIS'98, Trento, Italy, 6-8 June 1998. Amsterdam, IOS Press, 1998. pp. 3-15.*
- [8] Lenat D., Miller G., Yokoi T. *CYC, WordNet, and EDR: critiques and responses. Communications of the ACM. Vol. 38, Issue 11 (November 1995), pp. 45–48.*
- [9] Noy N. F., McGuinness D. L. *Ontology Development 101: A Guide to Creating Your First Ontology. Stanford Knowledge Systems Laboratory Technical Report KSL-01-05 and Stanford Medical Informatics Technical Report SMI-2001-0880, March 2001.*
- [10] *Ontology portal - URL: <http://www.ontologyportal.org/>*
- [11] *OpenCyc project - URL: <http://www.openCyc.org/>*

- [12] Uschold, M. *Where are the Semantics in the Semantic Web?* Knowledge Technologies Conference, Seattle, 2002.
- [13] Uschold M., King M., Moralee S., Zorgios Y. *The Enterprise Ontology. Enterprise Project Deliverable: MID 3.1, Version 1.1*, 1995.
- [14] WonderWeb project- URL: <http://www.loa.istc.cnr.it/DOLCE.html>
- [15] Гурьянова, М. А. *Онтологическое моделирование экономики предприятий и отраслей современной России: Часть 2. Мировые исследования и разработки: аналитический обзор : препринт WP7/2011/08 (ч. 2) [Текст] / М.А. Гурьянова, И.В. Ефименко, В.Ф. Хорошевский; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М. : Изд. дом Высшей школы экономики, 2011. – 88 с.*
- [16] Добров Б. В., Лукашевич Н. В. *Лингвистическая онтология по естественным наукам и технологиям как ресурс для приложений информационного поиска. Web Journal of Formal, Computational & Cognitive Linguistic- URL: http://fccl.ksu.ru/issue_spec/docs/oentkgu.doc.*
- [17] Добров Б.В. , Иванов В.В. , Лукашевич Н.В. , Соловьев В.Д. *Онтологии и тезаурусы: модели, инструменты, приложения: учебное пособие.— М.: Интернет-университет информационных технологий: БИНОМ: Лаборатория знаний, 2009. — 176 с.*
- [18] Ефименко, И. В., Хорошевский, В. Ф. *Онтологическое моделирование экономики предприятий и отраслей современной России: Часть 1. Онтологическое моделирование: подходы, модели, методы, средства, решения: препринт WP7/2011/08 (ч. 1) [Текст] / И. В. Ефименко, В. Ф. Хорошевский; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М. : Изд. дом Высшей школы экономики, 2011. – 76 с.*
- [19] Клышинский Э.С. *Перспективные методы обработки проектной документации/ Труды 12 Всероссийской научной конференции «Электронные библиотеки: перспективные методы и технологии, электронные коллекции» - RCDL'2010, Казань, Россия, 2010.*
- [20] Лапшин В.А. *Онтологии в компьютерных системах. Роль онтологий в современной компьютерной науке // RSDN Magazine №4-2009 - URL: <http://www.rsdn.ru/>*
- [21] Лычкина Н.Н., Идиатуллин А.Р. *Инструментальная реализация архитектурных моделей предприятия на основе онтологий // Бизнес-Информатика №1(15) - 2011. - С. 31-41.*
- [22] Мальцева С.В. *Применение онтологических моделей для решения задач идентификации и мониторинга предметных областей // Бизнес-Информатика №3(05) - 2008. - С. 18-24.*
- [23] Митрофанова О.А., Константинова Н.С. *Онтологии как системы хранения знаний / Всероссийский конкурсный отбор обзорно-аналитических статей по приоритетному направлению "Информационно-телекоммуникационные системы", 2008. - 54 с.*
- [24] Найханова, Л.В. *Основные аспекты построения онтологий верхнего уровня и предметной области / Л.В. Найханова // Интернет-порталы: содержание и технологии: сб. науч. ст.; вып. 3 / редкол.: А.Н. Тихонов и др.; ФГУ ГНИИ ИТТ «Информика». – М.: Просвещение, 2005. – с.452-479.*
- [25] Пальчунов Д.Е. *Решение задачи поиска информации на основе онтологий // Бизнес-Информатика №1 - 2008. - с. 3-13.*

ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ТЕХНОЛОГИИ СОСТАВЛЕНИЯ ЧАСТОТНЫХ СЛОВАРЕЙ

Умаров М.А, Одинаев Н.С., Джаъфарова Д.Ф.

(Технологический университет Таджикистана, Душанбе, Таджикистан)

Использование математических, и в первую очередь статистических методов в литературоведении и лингвистике стало довольно частым. Они дают наилучшие результаты на стыке этих отраслей филологии – стилистике, которая может избавиться от субъективных оценок при помощи подсчета и строгой систематизации материала. К сожалению, огромное наследие таджикско-персидской классической литературы до сих пор изучено недостаточно с позиции статистического анализа. А имеющиеся отдельные работы [1], [2, С.64-67] не охватывают всего объема этого огромного наследия. Вызывает большой интерес не только установление статистических закономерностей текстов различных авторов таджикско-персидской классической поэзии, но и определение их стилистических особенностей. Вместе с тем такая работа является очень трудоемкой, значительную часть которой составляют рутинные процедуры, связанные с расщеплением текста на отдельные лексические элементы, идентификацией, подсчетом и обработкой.

Современные технологии программирования позволяют разрабатывать разнообразные приложения, которые находят свое применение в различных предметных областях. Методологическую основу этих технологий составляют: теория алгоритмов и методы алгоритмизации; методы структурного программирования; методы объектно - ориентированного программирования; методы визуального моделирования и технологии обмена информацией и доступа к данным. На основе использования современных технологий программирования, разработан инструментарий, который позволяет автоматизировать все рутинные процедуры по статистической обработке текстового материала. Качественный статистический анализ можно производить при наличии частотного словаря исследуемого текста. В связи с этим в статье, прежде всего, опишем основные этапы технологии составления частотных словарей. Реализованный программный комплекс является человеко-машинной системой и обеспечивает взаимодействие между различными программными средами для редактирования, вычисления и структурного хранения данных.

Обычно при проектировании некоторого приложения возникают проблемы не только разработки эффективного программного комплекса, но и обеспечения доступа к гетерогенным источникам данных. К счастью, в настоящее время имеются такие технологии, как DAO (Data Access Objects- объекты доступа к данным), RDO (Remote Data Objects – удаленные объекты данных) и ADO (ActiveX Data Objects – объекты данных ActiveX), которые позволяют осуществить доступ к весьма разнообразным хранилищам данных.

Основными этапами процесса составления частотного словаря и выполнения статистической обработки поэтического материала являются:

1. Подготовка материала.
2. Считывание материала и формирование таблицы в базе данных.
3. Предварительная обработка материала и нормализация лексических элементов.
4. Составление конкорданса и предоставление возможности редактирования.
5. Редактирование конкорданса с целью определения дополнительных параметров.
6. Статистический анализ в соответствии с заданными параметрами.

С целью обеспечения полноты описаний моделей составлен набор требований, предъявляемых к конечному продукту, прежде всего исходя из тех функций, которые должен выполнить частотный словарь и задач, которые возникают в процессе его составления. Поэтому основные функциональные требования к разрабатываемому проекту программного комплекса составления частотных словарей (ПКСЧС) сформулированы следующим образом:

- ПКСЧС должен обеспечить обработку и хранение результатов поэтических произведений различных авторов и различных жанров;
- обработка исходного материала осуществляется в несколько этапов:
 1. Первичная обработка – нормализация лексических элементов;
 2. Составление списка лексических элементов с указанием их местонахождения в материале с точностью до строки;
 3. Определение длины (количество букв) лексических элементов;
 4. Определение частотности лексических элементов;
 5. Сортировка лексических элементов в соответствии с указанным признаком (длина, алфавит, порядок встречаемости, частотность);
- результаты обработки на любом этапе должны храниться отдельно от исходного материала с целью его восстановления в случае программного или аппаратного сбоя;
- ПКСЧС должен обеспечить возможность редактирования в следующих режимах: предварительное, промежуточное, окончательное;
- ПКСЧС должен обеспечить подготовку и печать выходных документов:
 - список лексических элементов в соответствии с выбранным признаком, полностью или частично, с указанием местоположения слова в материале или без него;
 - список внесенных изменений в результате первичной обработки и исходная их форма;
 - результаты статистической обработки данных материала в виде таблиц, диаграмм, графиков и комментариев.

Игнорируя концепцию полной автоматизации процесса составления частотных словарей, в пользу человеко-машинной системы можно привести следующую аргументацию. Исследуемая область содержит огромное множество нечетких и неординарных способов образования новых элементов. Кроме формальной рутинной работы в данном процессе имеется большое количество неформальных задач, решение которых полностью зависит от экспертных знаний. Это задачи смыслового и этимологического толкования слов, разделения омонимов, упорядочивания по релевантности синонимов, определения принадлежности к той или иной части речи и др. Исходя из этого, возникает естественная необходимость предоставления конечным пользователям широких возможностей манипулирования исходными, промежуточными и результирующими данными.

Для этого применен разработанный подход [3], в основу которого лежит понятие алгоритма диалоговых операций (АДО) - совокупность логически связанных выполняемых человеком и компьютером операций, обозначаемых в виде граф-схемы по обработке, вводу и выводу данных при решении конкретных прикладных задач, реализуемой в виде проблемно-ориентированного программного комплекса. Все множества операций АДО разбиваются на два основных класса: формальные операции над данными, выполняемые компьютером автоматически, без участия в этом процессе человека; неформальные операции преобразования данных, вводимых в компьютер человеком.

Исходя из определения АДО, для его создания применительно к проблемно-ориентированному программному комплексу необходимо иметь следующую информацию:

1. Формулировка назначения программного комплекса и определение основных предъявляемых к нему требований;
2. Модели и методы решения исследуемых задач;
3. Алгоритмы выполнения процессов обработки и их блок-схемы;
4. Модели представления различных аспектов программного комплекса и их описание на базе стандартизированной системы обозначений;
5. Списки входного и выходного потока данных, их формы и ограничения;
6. Перечень выходной документации с конкретной формой представления результатов;

7. Представление диалоговых процедур на трех этапах: задание исходных данных, настройка задачи, выбор метода решения и т.д.; просмотр текущей информации, коррекция исходных данных и внесение требуемых изменений, сохранение промежуточных результатов и т.д. и просмотр результатов, оформление организация выдачи документации и т.д.

Литература

1. Османов М.-Н. О. Частотный словарь Унсури. - М.: Наука, 1970.
2. Пиотровский Р. Г. и др. Математическая лингвистика: Учеб. пособие для пед. институтов. - М.: Высшая школа, 1977.
3. Умаров М.А., Касымова М.Д. Современные технологии доступа к базам данных в вопросах программирования//Тр. научно – практ. конф. Вопросы ресурсного обеспечения ИКТ в образовании. Душанбе, 2006 - С.114-121.
4. Рамбо Дж., Блаха М. UML 2.0. Объектно-ориентированное моделирование и разработка. - 2-е изд. - СПб.: Питер, 2007.

ОБЗОР НЕКОТОРЫХ МЕТОДОВ И АЛГОРИТМОВ ПОИСКА НА НЕТОЧНОЕ СООТВЕТСТВИЕ

Р.С. Назаров¹, М.М. Юсупова²

¹Государственное учреждение «Национальный центр тестирования»;

²Технологический университет Таджикистана)

Введение. В связи с бурным развитием информационных технологий и непрерывным увеличением объемов информации, доступной в глобальной компьютерной сети Internet, все большую актуальность приобретают вопросы эффективного поиска и доступа к данным.

Зачастую стандартный поиск с использованием ключевых слов не дает желаемого результата, так как такой подход не учитывает языковые и смысловые взаимосвязи между словами запроса.

Практика показывает, что довольно сложно найти нужную информацию используя только поиск на точное совпадение ключевых слов. Слова могут встречаться в документах абсолютно в различных формах, отличающихся от исходных форм, указанных в поисковом запросе. Довольно часто приходится искать что-либо обладая ограниченным количеством информации и даже не зная точного написания поисковой фразы. Например, пользователь ищет лекарство, название которого плохо запомнил и допустил ошибку в написании, тем самым составил неправильный поисковый запрос.

Также при вводе информации в базу данных, например, при сканировании с бумажных носителей неизбежно искажение информации, ошибки и опечатки, что затрудняет последующий поиск и делает его практически невозможным. Кроме стандартного поиска по ключевым словам, основам и нормальным грамматическим формам возникает необходимость в поиске похожих слов, получающихся из слов исходного поискового запроса в результате ошибок, опечаток и искажений, связанных с различным написанием одинаково звучащих слов. Таким образом, остро встает проблема поиска документов неточно соответствующих поисковому шаблону.

Один из способов повышения точности результатов поиска – нечеткий поиск по сходству.

1. Алгоритмы нечеткого поиска. Алгоритмы нечеткого поиска, также известного как поиск по сходству (англ. fuzzy string search) являются основой систем проверки орфографии и полноценных поисковых систем. Нечеткий поиск является крайне полезной функцией любой поисковой системы. Вместе с тем, его эффективная реализация намного сложнее, чем реализация простого поиска по точному совпадению.

Под нечетким поиском по сходству, который является одним из наилучших способов повышения точности поисковых результатов, подразумевается нахождение всех слов, для которых расстояние редактирования до поискового шаблона не превышает заданную величину. Иначе говоря, задачу нечеткого поиска можно сформулировать следующим образом: «по заданному слову найти в тексте или словаре размера N все слова, совпадающие с этим словом с учетом k возможных различий». Например, при запросе «замон» (русс. «время», «период») с учетом одной возможной ошибки, найти слова «камон» (русс. «лук (оружие)», «дуга (матем.)»), «йамон» (русс. «тот»), «замин» (русс. «земля»), «замона» (русс. «эпоха»), «заминч» (русс. «временной») и т.д.

Одна из первых предложенных мер близости слов – это расстояние Левенштейна, равное минимальному числу элементарных операций редактирования, необходимых для преобразования одной строки в другую. Определенное таким образом расстояние редактирования (k) может быть вычислено методом динамического программирования. Алгоритм имеет сложность $O(m \times n)$, где m и n – длины сравниваемых строк, а для нахождения значения расстояния требуется вычислить $m \times n$ элементов так называемой матрицы динамического программирования.

Традиционные алгоритмы сравнения строк дают только два ответа – равны данные строки или нет. Алгоритмы нечеткого поиска дают более расширенный ответ – насколько отличаются строки друг от друга. Для этого в этих алгоритмах используется понятие «расстояние редактирования». Данное понятие показывает, сколько операций нужно применить к первой строке, чтобы получить вторую строку.

Например, чтобы из неправильной строки «мактоб» получить правильную строку «мактаб» (русс. «школа») достаточно поменять пятую букву «о» на «а». Это одна операция и расстояние редактирования между этими строками будет равно единице. Как и для строк «матаб» и «мактаб», где достаточно добавить букву «к» в третью позицию неправильной строки «матаб». В алгоритм вычисления расстояния редактирования можно внести различные веса для различных операций, даже для различных символов. Это будет полезно для определения опечаток при контроле ввода пользователя, или же при обработке результатов распознавания текста. Технология нечеткого поиска позволяет расширять запрос близкими по написанию словами, содержащимися в коллекции документов, по которым ведется поиск. Алгоритм нечеткого поиска способен найти все лексикографически близкие слова, отличающиеся заменами, пропусками и вставками символов.

Поиск по сходству, с расширением ключевых слов активно применяются в системах проверки орфографии, например в известном программном пакете Microsoft Office встроен модуль проверки правописания, который использует алгоритмы поиска и замены ошибочного слова ассоциативно близкими по значению словами.

2. Методы поиска на неточное соответствие. В настоящее время для реализации поиска на неточное соответствие используются следующие методы:

(1) Последовательный перебор (сканирование словаря). Метод сканирования словаря заключается в последовательном считывании строк со словаря и их сравнения непосредственно с поисковым образцом. Основными достоинствами этого метода являются простота реализации и относительно высокая скорость работы. Дело в том, что при выполнении последовательного считывания файлов большого размера (при условии невысокой фрагментации носителя данных) достигается пиковая скорость чтения. Кроме этого, данный метод позволяет реализовать многофункциональный поиск по подстрокам и регулярным выражениям без ввода значительных ограничений.

(2) Расширение поисковой выборки (метод спел-чекера). Метод расширения выборки используется программами проверки орфографий. Данный метод подразумевает построение наиболее вероятных «неправильных» вариантов поискового шаблона. То есть строится множество всевозможных «ошибочных» слов, например, получающихся из исходного в результате одной операции редактирования, после чего построенные термины ищутся в словаре на точное соответствие. Поисковый шаблон, как правило, содержит слова, для которых расстояние редактирования до исходного шаблона не больше 1. Таким образом, задача поиска на неточное равенство сводится к задаче поиска на точное равенство.

(3) n-грамм. Суть метода n-грамм заключается в следующем: если строка v «похожа» на строку u , то у них должны быть какие-либо общие подстроки. Поэтому бывает целесообразно строить инвертированный файл, в котором роль документов играют сами термины, а роль терминов – подстроки длины n , называемые также n-граммами. Данный метод основан на предположении, что при малых искажениях слова должны обладать достаточным количеством общих n-грамм. Основным недостатком метода n-грамм является большой размер файла.

(4) Хеширование. Метод хеширования реализуется разработкой хеш-функции, определяющей основные характеристики слова; при этом сама функция обладает устойчивостью к возможным искажениям. Хеш-функция делает разбиение слова на определенные группы и выполняет поиск последовательно по каждой группе, которая вычисляется на базе шаблона поиска.

(5) trie-деревья (лучи). В trie-дереве все строки, имеющие общее начало, располагаются в одном поддереве. Каждое ребро помечено некоторой строкой. Терминальным

вершинам («листьями») соответствуют слова списка. Например, пусть список строк содержит термины «себч» (русс. «яблочный»), «себзор» (русс. «яблоневый сад»), «шафтолу» (русс. «персик») и «шафтолугин» (русс. «персиковый»); тогда соответствующее ему trie-дерево будет выглядеть следующим образом:

Чтобы ни одно из слов не было префиксом другого слова (как в случае слов «шафтолу» и «шафтолугин»), в конец каждого слова добавляется специальный символ «\$», отсутствующий в алфавите языка.

Обычно trie-деревья используются для поиска по подстроке, но их можно использовать, и весьма эффективно, для поиска по сходству. Чтобы обеспечить поиск по подстроке, необходимо хранить в trie-дереве все суффиксы и/или префиксы терминов. При этом, как и в случае метода n-грамм размер индекса в разы превышает размер словаря.

(6) Триангуляционные деревья. Триангуляционные деревья позволяют индексировать множества произвольной структуры, при условии, что на них задана метрика. Существует довольно много различных модификаций этого метода, но все они не слишком эффективны в случае текстового поиска и чаще используются для организации поиска в базе данных изображений или других сложных объектов.

(7) Сети Хемминга. Для нечеткого поиска могут быть использованы алгоритмы и коды Хемминга, которые успешно применяются при кодировании и декодировании информации. Реализация метода происходит следующим образом: на вход поисковой системы подается искомое слово v и текстовый файл со списком слов V , в котором будет осуществляться поиск. На выходе получается номер $n(w, V)$ слова w в **списке V , которое наиболее близко к исходному слову v .**

Заключение. Каждый из рассмотренных методов поиска имеют как свои достоинства, так и недостатки. Достоинством более простых алгоритмов является высокая скорость работы, а недостатком – большой размер поискового индекса. Из наиболее эффективных алгоритмов следует отметить алгоритмы n-грамм и trie-деревьев, которые обеспечивают хорошее соотношение между размером индекса и скоростью поиска. Особого внимания заслуживает алгоритм Хемминга, на базе которого возможна реализация эффективных моделей нечеткого поиска по сходству.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Кнут Д.Э. Искусство программирования. Том 3: Сортировка и поиск. 2-е изд., – М.: «Вильямс», 2007. – 824 с.
2. Шоркин А.П. Методы и алгоритмы информационного поиска на неточное соответствие // Доклады Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники. 2011. № 2(56). С. 13-15.

ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ

Солиев Д.К., Вахидова О.А., Джафаров А.С., Наботов Ю.Ш.

(Технологический университет Таджикистана, Душанбе, Таджикистан)

В настоящее время использование компьютерных технологий позволяет активизировать и интенсифицировать обучение в вузе. Уменьшение аудиторной учебной нагрузки требует перестройки традиционной методики преподавания всех дисциплин. Новые задачи в жизни высшей школы продиктованы переменами в сфере технологий, глобализацией и конкуренцией. Современные информационные технологии обеспечивают развитие распределенного обучения, то есть позволяют сочетать занятия в вузе с курсами в системе Интернет. Многие преподаватели в Европе и США строят свои курсы с учетом возможности посылать учебные программы, тексты лекций через Интернет, обеспечивая изучение материала, как в аудитории, так и за пределами университета. При этом компьютер все неотвратимее становится посредником между преподавателем и студентом. Конкуренция, таким образом, создает новые реалии в сфере высшего образования.

Компьютерные обучающие программы (копры), дистанционное обучение, новые методики тестовой оценки знаний стали сегодня едва ли не главными показателями эффективности работы каждого учебного заведения.

Компьютеризация образовательного процесса значима для тех сфер деятельности, где компьютер является необходимым рабочим инструментом: бухгалтерский учет, банковское дело, финансово-кредитные операции, статистика, конструкторские работы и т. п.

В гуманитарном цикле копры представляют, как правило, достаточно сокращенный, отжатый материал учебных курсов, тесты для самоконтроля, рекомендуемую литературу по темам. При этом отпадает необходимость «перелопачивать» толстые учебники, монографии, выискивать и конспектировать журнальные статьи. Ведь в копре уже подобран необходимый минимум информации, достаточный для положительной оценки на экзамене. Тем не менее, это создает множество проблем для вузовских преподавателей. Безусловно, компьютер избавляет от рутинной, нетворческой работы. Между тем не видно, чтобы студенты использовали освободившееся время для творческого штурма вершин науки, за исключением, небольшой части увлеченных, талантливых молодых людей. Практика же показывает, что нужен определенный инкубационный период накопления знаний, которые постепенно переплавляются в мировоззрение. И этот период как раз приходится на время, заполняемое, на первый взгляд, черновой работой по поиску, отбору, осмыслению, усвоению нужной информации. Это и есть необходимое условие проникновения в предметное содержание курса.

Нет сомнений, что компьютер, беря на себя многие функции, не требующие интеллектуального напряжения, ускоряет получение результатов, повышает их точность, дает возможность для постановки и достижения новых целей. Компьютерные технологии в образовании постепенно вытесняют традиционные, показавшие свою эффективность, формы оценки знаний, заменяя их тестовыми. В этой связи необходимо ясно представлять плюсы и минусы этой системы контроля. Положительная сторона её в том, что она позволяет управляющим структурам осуществлять масштабный, доступный и быстрый контроль за состоянием уровня знаний студентов и своевременно вносить коррективы в организацию работы вуза, содержание учебного процесса. С другой стороны, тестовая оценка знаний предполагает известную стандартизацию учебного процесса. При этом один набор тестов предлагается и сильному, и слабому студенту.

Качество образования является ключевым фактором на любом этапе социально-экономического развития общества. Необходимость повышения качества и

эффективности вузовской подготовки специалистов в современных условиях выдвигает новые требования к обеспечению индивидуализации содержания обучения, что сделать достаточно трудно без использования современных компьютерных технологий.

В условиях глобальной информатизации, при вступлении в новое тысячелетие, высокие информационные технологии (ИТ) стали безусловным двигателем научно-технического прогресса, «мотором» мировой экономики. В этой связи задачи целевой индивидуальной подготовки экономистов и наукоемких технологий образования соотносятся как целое и его часть.

Актуальность и перспективность названных задач требуют, чтобы будущие специалисты, например экономисты-профессионалы, являясь основными пользователями комплексных компьютерных систем автоматизации финансово-хозяйственной деятельности предприятий, были готовы к работе с использованием таких систем в новых рыночных условиях, предъявляющих повышенные требования к своевременности, достоверности, полноте и эффективности информации, без которой немислима маркетинговая, финансово-кредитная, инвестиционная деятельность.

Обеспечение глубины освоения теоретического материала по использованию ИТ и внедрение принципа индивидуализации процесса обучения достигается, прежде всего, во время проведения лабораторных работ на ПЭВМ, самостоятельной работы студентов, а также в процессе работы над курсовыми и дипломными проектами. Использование ИТ в обучении предполагает:

- разработку цели (целей) использования новой технологии;
- планирование результатов, которые необходимо достичь;
- выбор технических средств;
- выбор (разработку) программных средств;
- разработку методики подготовки информации для работы программы;
- разработку методики выполнения этапов работ в учебном процессе с использованием нового инструментария (в частности, компьютера и программного обеспечения).

Остановимся на классификации ИТ и примерах их использования в учебном процессе. По способу участия обучаемого в учебном процессе методы обучения и соответствующие ИТ можно разделить на два класса:

- традиционные методы и технологии обучения (ТМО) с использованием компьютеров и других технических средств;
- активные методы и технологии обучения (АМО).

Использование методов и технологий первого из названных классов предполагает выдачу студентам заданий, в том числе индивидуальных, по разработке и реализации проектов информационного и алгоритмического обеспечения отдельных прикладных задач и комплексов задач, а также оформление отчетов по проделанной работе. При этом студенты углубляют теоретические знания, приобретенные при изучении дисциплин «Информатика» и «Информационные системы и технологии», и получают новые практические навыки по работе с основными программами пакета Microsoft Office (Word, Excel, Access, PowerPoint). К этой же группе технологий относится использование Интернета для поиска информации с целью:

- анализа деятельности различных экономических объектов и их внешней среды;
- компьютерных программ для специальных расчетов, в частности бухгалтерских пакетов;
- программ тестирования и др.

Отдельно следует назвать такую возможность, как использование готовых видеоматериалов на лекциях и разработка авторских видеолекций на основе использования Microsoft Power Point, Acrobat Reader или аналогичных программных инструментов. Их использование для демонстрации лекционного материала (слайдов) позволяет получать оригинальные шаблоны оформления учебного материала,

применять различные цветовые схемы, эффекты анимации, прямое вещание для пользователей сети. При этом на экран во время лекции может выводиться любая информация: текст, таблицы, рисунки, фотографии, схемы, диаграммы, формулы.

Переход к кредитной системе обучения, требующий уменьшения часов аудиторных занятий студентов и, соответственно, увеличения часов самостоятельной работы, может способствовать использованию в учебном процессе программ для персональной связи через Интернет (использованию электронной почты):

- для выдачи и приема у студентов контрольных работ;
- для консультаций с преподавателем в режиме переписки;
- для выдачи студентам учебно-методических материалов.

В целом можно заключить, что технические средства и программные продукты, используемые в рамках ТМО, несомненно, способствуют повышению результативности преподавания, хотя и являются достаточно дорогостоящими.

Остановимся подробнее на АМО – на втором классе из названных выше методов обучения и соответствующих им ИТ. Как показывает опыт внедрения, АМО гораздо в большей степени, чем традиционные:

- нацелены на использование личностно-ориентированных технологий обучения;
- способствуют активизации студента;
- развивают его самостоятельность;
- способствуют повышению степени внимания и уровня усвоения теоретического материала;
- способствуют созданию условий для творческой самореализации в процессе обучения;
- компенсируют дефицит общения студента с преподавателем.

Возможности использования персональных ЭВМ в режиме реального времени способствовали появлению на рынке программных продуктов множества пакетов проблемно-ориентированных прикладных программ.

Классификация АМО, в соответствии с которой их можно разделить на имитационные, неимитационные и смешанные. Ниже рассмотрены элементы данной классификационной схемы, предполагающие использование ПЭВМ. Первым из них является метод деловых игр. «Деловые игры – метод имитации принятия управленческих решений в различных производственных ситуациях путем игры по заданным правилам группы людей или человека и ЭВМ.

В общем случае игра – это модель конфликтной ситуации, в которой участвуют две или более сторон, преследующих каждая свои интересы. Компьютерные деловые игры, в свою очередь, также можно классифицировать. Они реализуются как имитационные модели, как модели поддержки принятия решений и как «смешанные».

Ярким примером такой «смешанной» игры, т.е. компьютерной имитационной модели, являющейся одновременно и моделью поддержки принятия решений, является деловая игра. Принять обоснованное решение, позволяющее достичь лучших показателей, чем у конкурентов, достаточно сложно. Поэтому студенты, работая группами (каждая – за своим компьютером, моделирующим деятельность «своего» предприятия), затрачивают достаточно много сил и времени на подробный анализ нормативных показателей, анализ состояния производственной и финансово-экономической системы предприятия и окружающей среды.

Далее в спорах выбираются:

- стратегия развития предприятия;
- решения в области краткосрочной финансовой политики;
- оперативные решения в области производственного менеджмента и логистики.

Следующим элементом являются неигровые имитационные методы. Одним из них является метод ситуационного анализа (case-study), который очень распространен в настоящее время в учебном процессе. Под ситуационным анализом понимается

рассмотрение конкретной деловой (производственной или финансово-экономической) ситуации с использованием изученных студентами теоретических методов. Это примеры ситуаций, которые возникали на практике перед конкретными менеджерами, в частности в области финансового менеджмента. Для хранения и поиска ситуаций формируются базы данных (case), хотя может быть и неавтоматизированный вариант использования информации «кейса».

В отечественной педагогической практике при описании данного метода используют еще и другие названия:

- «неигровые имитационные АМО»;
- «когнитивные методы обучения»;
- «методы анализа конкретных ситуаций»;
- «методы погружения в конкретную ситуацию» и пр.

Более сложной, комплексной формой ситуационного анализа в образовании является использование компьютерных имитационных тренажеров, позволяющих имитировать и исследовать целый спектр ситуаций в некоторой проблемной области. Задавая те или иные исходные данные, внося различные возмущения, варьируя параметры модели, студент сможет лучше понять смысл моделирования, а следовательно (если модель составлена корректно), и стоящих за ней реальных аспектов производственной, экономической, финансовой и других видов деятельности предприятий. Неигровые имитационные модели, позволяющие воспроизводить наглядно динамику движения материальных потоков, не только сокращают время на усвоение учебного материала, но и способствуют развитию творческих навыков студента, активизации его интереса к учебному занятию. Так, чтобы построить допустимый вариант графика загрузки шести станков шестью деталями на заданный период планирования, студент затрачивает в поисках приемлемого решения минимум два часа. А если приемлемое решение все же не найдено, он берет работу домой (вместе с программным продуктом), чтобы добиться результата.

К активным неимитационным методам обучения отнесем:

- проблемные лекции;
- проблемно-активные практические занятия (в частности с использованием информационно-поисковых систем, например справочно-правовых систем);
- изучение материала в диалоге с ЭВМ в рамках компьютерных обучающих программ и программных систем (с использованием CD-дисков, специальных web-сайтов, образовательных порталов);
- самостоятельное выполнение проектов с последующей их оценкой.

В качестве примеров авторских компьютерных обучающих программ можно привести программы «Транспортная задача» и «Симплекс-метод», которые помогают студентам подробно разобраться с наиболее трудно усваиваемыми разделами математического моделирования. Так, перед работой с программой «Транспортная задача» студент получает подробное задание на изучение и закрепление материала:

- используя пункт меню «Теория», ознакомиться с постановкой транспортной задачи и ее математической моделью;
- ввести исходные данные тестового примера для решения задачи и сохранить их в файле;
- в обучающем режиме изучить алгоритмы формирования допустимых вариантов плана транспортных перевозок методом северо-западного угла, методом минимального элемента, эвристическим способом;
- в режиме контроля знаний закрепить изученные методы;
- в обучающем режиме изучить метод потенциалов для оптимизации плана перевозок;
- в режиме контроля знаний сформировать оптимальный план перевозок.

При работе с программой она сама «ведет» студента, оценивая его действия по шагам.

Возникают вопросы:

- нужно ли было осуществлять организацию лабораторных работ вместо обычных практических занятий у доски с мелом?
- или можно было обойтись при выполнении лабораторных работ без специально разработанного программного обеспечения, используя, например, функции Excel?
- конечно, можно проводить занятия и традиционными способами.

Но это довольно скучные приемы, которые никоим образом нельзя отнести к АМО, нацеленным на его индивидуализацию.

В заключение следует отметить, что, несмотря на то, что система образования в целом может считаться относительно самодостаточной, она, безусловно, требует постоянного совершенствования. В частности, довольно слабыми звеньями этой системы являются низкая оснащенность ее технической и вообще материальной базы, малый удельный вес использования эффективных компьютерных, особенно сетевых технологий, отсутствие почвы для инноваций в процессе обучения. И те вузы, которые устраняют эти «слабые звенья», могут говорить о повышении качества усвоения учебного материала студентами и возрастании у студентов интереса к учебе в традиционной, а также в кредитной системе образования.

ОПЫТ ФОРМАЛИЗАЦИИ НЕКОТОРЫХ РАЗДЕЛОВ ГРАММАТИКИ ТАДЖИКСКОГО ЯЗЫКА

М.А.Исмаилов

(Технологический университет Таджикистана, Душанбе, Таджикистан)

В связи с обретением Таджикистаном государственной независимости и приданием таджикскому языку статуса государственного языка резко возросли объемы перерабатываемой и вновь создаваемой информации на таджикском языке. Это, прежде всего, задачи связанные с делопроизводством, переводом и т.д.

Выполнение этого объема работ прежними традиционными методами требует значительных материальных и людских ресурсов.

В связи с этим возникает необходимость автоматизации решения этих задач с использованием методов моделирования и современных средств компьютерной техники.

В Технологическом университете Таджикистана в течение ряда лет ведутся исследования по моделированию (формализации) некоторых частей грамматики таджикского языка.

Поскольку основной единицей предложения является слово, главное внимание было уделено именно этой единице. Наряду с этим исследовались также некоторые связанные структуры предложений.

Структура слова. Под термином «слово» будем понимать некоторую цепочку букв алфавита, обрамленную с двух сторон знаком пробел и не содержащую этот знак внутри себя.

Тогда любое таджикское слово

$$S = s_1 s_2 \dots s_m, \quad (1)$$

где s_i ($i = 1, m$), буквы алфавита, можно представить в виде

$$S = p_1 p_2 p_3 \dots p_n \quad (2)$$

где p_i – возможные приставки (префиксы), g_i – возможные постфиксы (окончания, суффиксы, послелого, присоединяемые к основе союзы и т.д.).

$O=O_1L_1O_2L_2O_3L_3O_4$ - основа O_i - корневые слова, L_i - возможные инфиксы. Любая часть в выражении (2), кроме одного корня, может отсутствовать.

Представление (1) позволяет разработать алгоритм морфологического анализа таджикских слов. С этой целью прежде всего устанавливается наличие или отсутствие приставок в слове.

Приставки таджикского языка начинаются одной из букв множества (б, в, д, м, н, т, к, п). Простых приставок 18, вместе со сложными-29. Разработан алгоритм нахождения всех приставок слова, основанный на правилах их присоединения друг к другу.

Далее из компьютерного словаря находится основа (корень) слова O и устанавливается часть речи, которой принадлежит обобщенная основа $O_i=PO=$
 $=p_1 p_2 p_3 O$.

Разработаны алгоритмы морфологического анализа постфиксов словоформ, принадлежащих полнозначным частям речи (именные части речи, глаголы, наречие).

Эта модель состоит из следующих правил присоединения

$$i. m_i [\delta(m_i, m_1), 1; \delta(m_i, m_2), 2; \dots, \delta(m_i, m_3), j; \dots, \delta(m_i, m_n), n]$$
$$(i = 1, n),$$

где $\delta(m_i, m_j) = m_j$ если m_j согласно грамматики таджикского языка может присоединяться к m_i справа и нулю в противном случае. Число j , стоящее за $\delta(m_i, m_j)$ означает переход в правило с номером j . В выражении (3) $m_1=O_1=PO$. Выражение (3) представляет собой матрицу порядка 189×189 .

Матрица (3) позволяет автоматизировать процесс морфологического разбора слова. Приписав найденным морфемам их грамматические категории мы, тем самым, завершаем морфологический анализ слова.

Матрица (3) позволяет также автоматизировать процесс синтеза слов по заданному набору морфем.

Пусть задан неупорядоченный набор морфем m_1, m_2, \dots, m_k . и требуется выяснить возможность синтеза из них словоформы и, если это невозможно, указать причину.

С этой целью из матрицы (3) выделяем некоторую другую матрицу, элементы которой состоят из строк, соответствующих m_1, m_2, \dots, m_k . В этих строках оставляем только те элементы, которые соответствуют заданному набору. Заменив ненулевые элементы полученной усеченной матрицы на единицы, получаем другую – числовую матрицу A .

Если $\det A \neq 0$, то из заданного набора можно построить единственную словоформу. Если $\det A = 0$, то из всего заданного набора нельзя построить слово. Слово нельзя синтезировать в трёх случаях :если количество морфем больше чем 11; в наборе присутствуют 2 и более конкурирующих морфемы (например, одной категории); если в наборе присутствует «чужая» (неиспользуемая в словоформах с основой, принадлежащей данной части речи) морфема. Разработанная модель позволяет синтезировать слова как с его начала, так и с его конца.

Другой задачей, имеющей важное значение, является задача разбиения слов на слоги. Она имеет непосредственное приложение (в правильном переносе части слова на новую строку и компьютерном озвучивании текстов).

В таджикских словах используются слоги вида Г, ГС, ГСС, СГ, СГС, СГСС – где Г- гласная буква, С – согласная буква. Для озвучивания однокоренных слов кроме указанных видов слогов не требуется никаких других сведений. Для многокоренных словоформ требуется их предварительный анализ и части слова, являющиеся словоформами, разбиваются на слоги в отдельности.

На основе множества слогов таджикского языка в дипломных работах выпускников Технологического университета А.Н.Хамидова, М.Максимовой и Р.Сафарова впервые разработаны программы без- интонационного компьютерного озвучивания таджикских текстов.

С целью разработки алгоритма автоматического интонационного озвучивания таджикских текстов

1. множество морфем разбито на два подмножества:

-множество А морфем, которые могут иметь в своем составе ударный слог (или быть таковым)

2. Множество А разбито на ряд подмножеств A_i, A_j . Если ($i < j$), то ударный слог может содержаться в морфеме из группы A_i .

Следует отметить, что ударным может быть такие приставка или ударный слог может содержаться в основе слова.

Поскольку в таджикском языке имеется 3 типа слогов (ударный, долгий и короткий), то вопрос распознавания долгих (или коротких) слогов слова пока остается открытым.

Напомним, что задача нахождения ударного слога слова предполагает его предварительный морфологический анализ.

Другой, также очень важной, задачей является “нормализация” некоторого множество слов сложной конструкции, которые невозможно перевести на других языки по схеме

“слово входного языка-слова выходного языка”.

Под “нормализацией” понимается операция, в результате которой слову ставится в соответствие некоторый фрагмент предложения (или даже целое предложение), слова которого имеют более простую структуру. Это фактически разложение слова по морфемам (аналог разложения функций).

Одной из особенностей таджикского является то, что допускается внутриязыковой перевод, т.е. представление слова сложной конструкции в виде фрагмента предложения с более простыми словами. Например, слово “бародарйоятонанду” непереводимый на многие языки одним словом, преобразуется к виду

Онйо бародарйои Шумо йастанд ва..., что переводится на русский язык как

Они (есть) ваши братья и

на английский как

They are your brothers and

Здесь нормализация произведена по следующим морфемам:

-ятон- притяжательные окончание для второго лица множественного числа;

-анд- личное окончание для третьего лица множественного числа;

-у-присоединяемый союз “и”

Разработаны модели связанных структур предложения, к которым относятся: сложные (состоящие из нескольких слов) числительные, предлоги, союзы, а также изафетные и предложно-изафетные цепи.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕНСИВНЫХ ИГРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ КОММУНИКАТИВНОМ ИЗУЧЕНИИ ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ.

Гапарова Л.А., Салиева Ф.Т.

(Технологический университет Таджикистана, Душанбе, Таджикистан)

В последние годы в высших учебных заведениях значительно повысились требования к подготовке профессионально – конкурентоспособных специалистов, обладающих хорошими знаниями не только в своей специальности, но также обладающих знаниями из других областей. При этом знанию иностранных языков, в частности, английского языка, уделяется особое внимание.

Подготовка специалистов нового типа, адаптированных к условиям становления и развития рыночных отношений, широких международных контактов во всех сферах, предполагает не только способность национальных политиков, экономистов, предпринимателей и менеджеров, действовать «технологически» грамотно, этически соответствовать новой ситуации, но и способность к свободному общению с деловыми партнерами на языке, получившим международное признание и распространение, а именно на английском языке.

Как известно, английский язык считается интернациональным языком, который необходим каждому специалисту для его дальнейшей карьеры. Современное обучение в высших учебных заведениях имеет, на наш взгляд, ряд недостатков, которые естественным образом влияют на уровень изучения английского языка. Одним из недостатков, как нам представляется, является общение студентов во время занятий по английскому языку на родном языке, такое проведение занятий заметно влияет на качество обучения и усвоения английского языка.

Нам представляется, что в решении данной проблемы необходимо более широкое применение игровых педагогических технологий. При изучении английского языка существует множество педагогических технологий, в том числе и игровые технологии, которые, на наш взгляд, создают наиболее благоприятные условия для общения студентов на английском языке во время учебных занятий, проводимых в университете. Кроме того, часы, отводимые для изучения иностранных языков, в силу тех недостаточности, не позволяют в полной мере осуществить эти технологии.

Итак, прежде чем дать анализ состояния проведения занятий по английскому языку и выбору наиболее эффективной и оптимальной методики обучения в условиях кредитной системы в вузах Республики Таджикистан, дадим определение игровых методик обучения.

Согласно Г. К. Селевко⁷ игровая технология - это вид деятельности в условиях ситуаций, направленных на воссоздание и усвоение общественного опыта, в котором складывается и совершенствуется самоуправление поведением. Игровые технологии имеют различную направленность:

- 1) дидактические – формирование определённых умений и навыков, необходимых в практической деятельности;
- 2) воспитывающие – воспитание самостоятельности, формирование определённых позиций, сотрудничества, коммуникабельности;
- 3) развивающие – развитие внимания, речи, мышления, рефлексии, мотивации учебной деятельности;

⁷Селевко, Г. К. Современные образовательные технологии [Текст]: Учебное пособие / Г. К. Селевко – М.: Народное образование, 1998. – 256 с. – С.50 – ISBN 87953-127-9

4) социализирующие – приобщение к нормам и ценностям общества; адаптация к условиям среды, саморегуляция.

Таким образом, игровая технология – позволяет развивать навыки рассмотрения ряда возможных способов решения проблем, активизируя мышление студентов и раскрывая личностный потенциал каждого учащегося.

Игра является уникальным механизмом аккумуляции и передачи социального опыта – как практического (овладение средствами решения задач), так и этического, связанного с определенными правилами и нормами поведения в различных ситуациях. Появление игрового метода обучения обусловлено требованиями повышения эффективности изучения иностранного языка за счет более активного включения слушателей в процесс не только получения знаний, но и непосредственного (здесь и теперь) их использования.

Впервые деловая игра была использована в 30-х годах прошлого столетия в Ленинграде группой специалистов под руководством М. М. Бирнштейн при обучении руководителей крупных предприятий. Однако это начинание не получило дальнейшего развития в социально – экономических условиях того времени⁸.

На наш взгляд, преподаватель на уроках английского языка должен делать упор на речевые упражнения. Речевые упражнения – свободный диалог или ролевая игра на определенную тему. Существует ряд деловых игр, которые помогают студентам более эффективно усвоить иностранный язык.

В этой связи нам кажется важным выделить и обозначить основные структурные компоненты деловой обучающей игры:

- правила;
- индивидуальная работа;
- групповое обсуждение;
- результат игры.

Файзулло Шарифзода считает, что «традиционная подготовка специалистов, ориентированная на формирование знаний, умений и навыков в предметной области всё больше отстает от современных требований. Основой образования должны стать не столько учебные дисциплины, сколько способы мышления и деятельности. Необходимо не только выпустить специалиста, получившего подготовку высокого уровня, но и включить его уже на стадии обучения в разработку новых технологий, адаптировать к условиям конкретной производственной среды, сделать его проводником новых решений, успешно выполняющим профессиональные функции.»⁹

По нашему мнению, при подготовке к уроку, содержащему деловую игру, необходимо составить сценарий, указать временные рамки игры, учесть уровень знаний студентов и группы в целом.

Как нам представляется, при организации деловой игры на занятиях необходимо придерживаться следующих положений:

- правила игры должны быть простыми;
- формулировка заданий – доступна пониманию студентам;
- каждый студент должен быть активным участником игры;
- учет результатов соревнования должен быть открытым;

⁸Бельчиков М.М. Деловые игры/ Под ред. М. М. Бельчикова, М.М. Бирштейн.- Рига, 1989.- С.14.

⁹Файзулло Шарифзода. Актуальные проблемы современной педагогики.- Книга 1.- Душанбе, 2009.- С. 251.

- игру нужно закончить на уроке, получить результат.

Игровые методы являются интерактивными и интегративными, поскольку включают в себя и элементы тренинга, и разбор конкретных ситуаций, и дискуссии – в зависимости от целей игры. Такая постановка проблемы внедрения интерактивных технологий в национальной образовательной системе профессиональной подготовки Республики Таджикистан проанализирована многими учеными – педагогами страны. Так, по утверждению Шоева Н. Н. «реализация воспитательно- образовательных технологий в реальной педагогической практике требует выработки и внедрения методов активного обучения. Дидактические цели и методологические принципы выбора методов и подходов активных средств обучения должны исходить из достижения соответствующего системного эффекта воспитания в процессе обучения, за основу которого можно принять информационно – аналитические модели и системно – информационные картограммы деятельности студента, преподавателя, кафедры, факультета и других подразделений вуза. Особая роль, по мнению Шоева Н.Н. в этом процессе отводится оптимальному выбору дидактических целей воспитательно – образовательных технологий и согласование реализации графика учебного процесса с системными требованиями, вытекающими из обобщенных моделей студента и выпускника вуза.¹⁰

Таким образом, деловые игры необходимо использовать и при проверке результатов обучения. Деловые игры делают процесс изучения английского языка интересным и занимательным, создают у учащихся доброе рабочее настроение. В данной статье предлагается методика игровой технологии для коммуникативного изучения английского языка, которая апробирована на 1-2 курсах Технологического университета Таджикистана.

УРОК — ДЕЛОВАЯ ИГРА ПО ТЕМЕ "TRAVEL SERVICES"

Цель: Данная ролевая игра помогает студенту развивать культурное мышление и коммуникативные способности, формирует у них языковые знания и навыки для практического применения английского языка в устной и письменной форме.

Задачи:

- развитие навыков понимания устной речи на слух (listening);
- улучшение навыков разговорного английского языка (conversation);
- закрепление грамматической темы Present Simple Tense и Future Indefinite Tense и применение ее на практике (grammar);
- улучшение произношения и преодоление языкового барьера (phoneme);
- знание лексики, характерной для делового общения (vocabulary).

Ход игры

Игра состоит из нескольких этапов.

На первом этапе осуществляется повторение пройденного материала и подготовка к деловой игре. В данной игре студенты являются работниками организации, которая

¹⁰Шоев Н.Н. Инновационные воспитательно – образовательные технологии в контексте подготовки специалистов новой формации в высшей школе.- Душанбе, 2010.- С. 271.

предоставляет услуги по предоставлению туристических услуг. Они работают в группах по шесть человек, среди которых один является лидером группы, он направляет ход занятий среди студентов. В ходе игры решаются вопросы, как представлять, находить клиентов, где предлагает рекламируемые услуги.

Преподаватель пишет на доске ключевые слова, новые термины и терминологии, употребляемые для рекламы услуг, на английском языке и следит за процессом деловой игры.

На втором этапе после распределения группы преподаватель раздает четыре разные карточки с названием услуг, которые необходимо рекламировать для туристов. Например, они могут выглядеть так:

Tourist routes are in regions of Tajikistan

Hotelservices

Ttelecommunications ervices

TransportservicesinT ajikistan

Ведения рекламной деятельности на национальном и международном рынке требует от каждой компании умения рекламировать свои услуги для потенциальных потребителей. Задачей каждой группы является подготовить рекламу и представить соответствующие услуги. Например, та кампания, которая предоставляет туристические маршруты по Памиру, должна рекламировать самобытность народа и экологическую чистоту природы края. Прежде чем составить рекламу они должны ответить на следующие вопросы:

- Чем он отличается от других предложений?
- Насколько интересен и насыщен предлагаемый туристический маршрут?
- Сколько видов отдыха и проведения времени турфирма может предложить?
- Цена туристического путешествия?
- Как могут найти заинтересованные клиенты адрес турфирмы?

На третьем этапе каждая группа представляет рекламу своей услуги и демонстрирует его, употребляя новые ключевые слова и специальную терминологию, такие как: ethnotourism, nationaltraditions, customsoftheTajikpeople, regionalcharacteristics, nationalcostumes, nature, mountainsи др.

Четвёртый этап - итоговый. После выступления всех групп преподаватель отмечает пропущенные фонетические и грамматические ошибки студентов и при совместном обсуждении корректирует их.

В конце занятий у обучаемых формируется представление о языковой фонетике и лексике на английском языке по пройденной тематике. Для закрепления пройденного материала на лекционных занятиях преподаватель задает задание - самостоятельно составить рекламу и разместить их на доступных рекламных носителях.

Заключение:

В контексте вышеизложенного необходимо отметить, что, использование деловой игры и игровых методик в целом, благоприятно воздействуют на качество освоения английского языка в целом. Но, учитывая более высокий уровень требований, предъявляемый к подготовке молодых специалистов для национальной экономики республики, Технологический университет Таджикистана решил внести свой вклад в решение данной проблемы. При университете начиная с 2012 учебного года, организованы академические группы, выпускникам которых будет присваиваться квалификация «Специалист со знанием английского языка».

Создание групп, изучающих свои специальности на английском языке, безусловно, новаторский шаг в национальной системе высшего профессионального образования. На этом пути университету предстоит преодолеть ряд трудностей. Так, например, необходимо создать и подобрать профессиональный педагогический коллектив, способный решать поставленные задачи, формирование академических групп из числа студентов, желающих перейти на вышеуказанную систему образования. Самое главное: выработать в процессе обучения наиболее эффективные с точки зрения усвоения английского, с учетом национальных особенностей Республики Таджикистан, система обучения.

Список литературы:

1. Бельчиков М.М. Деловые игры/ Под ред. М. М. Бельчикова, М.М. Бирштейн.- Рига, 1989.- С.14
2. Вишнякова Л.Г. Использование деловых игр в преподавании русского языка как иностранного. – М., 1987. – 1987. – 108 с.
3. Зимняя И.Я. Психология обучения неродному языку. – М., 1977.
4. Методики обучения иностранным языкам в средней школе: (Отв. ред. М.К. Колкова) – СПб.: КАРО, 2006. – 224 с.
5. Селевко Г. К. Современные образовательные технологии [Текст]: Учебное пособие / Г. К. Селевко – М.: Народное образование, 1998. – 256 с. – С.50 – ISBN 87953-127-9
6. Файзулло Шарифзода. Актуальные проблемы современной педагогики.- Книга 1.- Душанбе, 2009.- С. 251.
7. Шоев Н.Н. Инновационные воспитательно – образовательные технологии в контексте подготовки специалистов новой формации в высшей школе.- Душанбе, 2010.- С. 271.

ВАЗОРАТИ ЭНЕРГЕТИКА ВА САНОАТИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН

ВАЗОРАТИ МАОРИФИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН

ДОНИШГОҶИ ТЕХНОЛОГИИ ТОҶИКИСТОН

**МАВОДҲОИ КОНФЕРЕНСИЯИ 3-ЮМИ БАЙНАЛМИЛАЛИИ ИЛМӢ-АМАЛӢ дар
мавзӯи «МОДЕЛИ ТАӢӢР ҚАРДАНИ МУТАХАССИСОНИ МУТОБИҚШУДАИ
ЗАМОНИ НАВ БА РУШДИ ИННОВАТСИОНИИ СОҲАҲО»
2-3 НОЯБРИ СОЛИ 2012**

**МАТЕРИАЛЫ 3-ЕЙ МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ на тему «МОДЕЛЬ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ НОВОЙ
ФОРМАЦИИ, АДАПТИРОВАННЫХ К ИННОВАЦИОННОМУ РАЗВИТИЮ
ОТРАСЛЕЙ»
(2-3 НОЯБРЯ 2012 г.)**

**MATERIAS OF THE 3rd INTERNATIONAL SCIENTIFIC-PRACTICAL
CONFERENCE ON THE THEME "THE MODEL OF PREPARATION OF
SPECIALISTS OF NEW FORMATION ADAPTED TO INNOVATIVE DEVELOPMENT
OF BRANCHES"
(NOVEMBER, 2-3, 2012)**

Ба чопаш 10.09.2012 имзо шуд. Андозаи 60x841/8. Ко ази офсетч, Чопи офсетч,
Гарнитураи Times New Roman Tj. Ғузъи чоии шартч 30,75. Теъдоди нашр 500.
Супориш №166.

Ғ ДММ «Офсет».
734024, г. Душанбе, кӯчаи Аймади Дониш 32, Тел: (992-37) 226-12-21,
Веб сайт: WWW. Ofset.tj, E-mail: Ofset_tj@mail.ru