

НИИЦ ПО ТРУДУ И СОЦИАЛЬНЫМ ПРОБЛЕМАМ МИНИСТЕРСТВА ТРУДА И СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ
АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

КАФЕДРА МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЭКОНОМИКИ И МОДЕЛИРОВАНИЯ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ БАКИН-
СКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

ИНСТИТУТ КИБЕРНЕТИКИ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНА

ИНСТИТУТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНА

ИНСТИТУТ ИНФОРМАТИКИ И ИНФОРМАТИЗАЦИИ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

АГРОФИЗИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК

ИНСТИТУТ ПРОБЛЕМ МАШИНОВЕДЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ

**СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ
СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Сборник трудов

(по итогам Международной научно-технической конференции)

Баку - 2004

ПРИНЦИПАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ПРОБЛЕМЫ КОМПЬЮТЕРНЫХ ШРИФТОВ И СОЗДАНИЯ АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ КЛАВИАТУРЫ

КЯЗИМОВ Т.К., ИСКАНДЕРОВ Р.Н.

Современный алфавит представляет собой результат длительного развития письменности, постепенного перехода от сложных начертаний к более простым. Первые шрифты были рукописными. В переводе с нем. Die Schrift означает почерк, письмо. Основой для большинства европейских шрифтов послужил греческий капитальный (сaritalis — главный) шрифт, появившийся в VIII в. до н. Э. Знаки этого шрифта были только прописные, не существовало также междусловных пробелов, высота букв в одной строке могла быть различной. Греческий капитальный шрифт совершенствовался, развивался и получил окончательную завершенность в римском «маюскуле» — шрифте, состоящем из больших, т.е. прописных, букв. Изобретение книгопечатания способствовало тому, что в XV-XVI веках многие художники занимались разработкой шрифтов. Уже в то время шрифты приобрели вполне законченный современный вид. Некоторые шрифты того времени применяются до сих пор. В последнее время для изготовления шрифтов и печати стали использоваться компьютеры, и это оказало большое влияние на развитие шрифтов. Первые компьютеры были далеки от проблем полиграфии. Они предназначались в основном для вычислений, и печать результатов была второстепенным делом. Для печати использовались устройства типа телетайпа (практически — это электрическая пишущая машинка, управляемая компьютером) или широко распространенные в 60-80 годы аппараты под названием АЦПУ (алфавитно-цифровое печатающее устройство). К сожалению, качество печати на АЦПУ было невысоким. Молоточки ударяли по бумаге неровно и с разной силой; лента, использовавшаяся для печати, быстро стиралась, была неравномерно окрашена.

Первыми по-настоящему компьютерными шрифтами можно считать векторные и растровые (матричные) шрифты. Но теперь ведущую роль лидера заняли контурные шрифты.

Возможным решением проблемы масштабирования шрифта на высокие разрешения является использование векторных шрифтов. Векторные шрифты используются для вывода на графопостроители и векторные дисплеи. Символы задаются в виде набора векторов, определяющих перемещение пера графопостроителя по бумаге или электронного луча в трубке векторного дисплея. Эти шрифты имеют ограниченный круг применения, связанный с выводными устройствами векторного типа.

В векторных шрифтах каждый символ является совокупностью геометрических примитивов — обычно отрезков прямых и дуг окружностей, заданных своими координатами относительно «точки привязки» (origin point) символа. Масштабирование символа производится простым умножением всех координат на соответствующий множитель. Эти шрифты используются в инженерно-конструкторских программах (например, AutoCad, ArchiCad и т.д.). Недостатком этих шрифтов является то, что для прорисовки шрифтов с высоким качеством в векторных шрифтах понадобилось бы слишком большое количество элементов, образующих контура букв с переменной толщиной — эти контура пришлось бы «набирать» из множества тонких линий.

Растровые шрифты предназначены для вывода на растровые устройства, к которым относятся растровые дисплеи, матричные, струйные и лазерные принтеры, фотонаборные аппараты, т. е. Большинство устройств, используемых в настоящее время. Изображение символа шрифта на экране дисплея является растровым изображением в виде окрашенных в разные цвета точек, или пикселей. В случае текста таких цветов только два — цвет символа и цвет фона. Если условно обозначить цвет символа через 1, а цвет фона через 0,

то все изображение будет представлено в виде прямоугольной таблицы из нулей и единиц. Такая таблица называется битовой картой (bitmap). Количество элементов в таблице однозначно зависит от размера символа – для рисования символа высотой 12 пунктов (1pt=1/72 дюйма и точно соответствует размеру пикселя для большинства типов мониторов) нужно иметь bitmap высотой 12 строк, для символа в 8pt – 8 строк.

Однако растровые шрифты имеют свои недостатки, и главный из них – неспособность к трансформациям, таким, как масштабирование, поворот, наклон. Так что для каждого размера символов в этом случае необходимо отдельное начертание, для каждого выводного устройства со своим разрешением – отдельный шрифт. Кроме того, растровые шрифты очень требовательны к внутренним ресурсам – памяти дисковой и оперативной. Так, если для работы с экраном, имеющим разрешение 72 dpi (dpi – число точек на дюйм), при отображении символа высотой 16 пунктов достаточно запомнить битовую карту порядка 256 бит, то для отображения символа того же размера на бумаге при разрешении 1200 dpi потребуется матрица из 267x267 элементов, или 8911 байт.

В настоящее время наиболее популярны контурные шрифты, основанные, как следует из названия, на описании контура символов. Обычно контур представляется в виде набора отрезков и гладких кривых, имеющих точное математическое описание. У контура гораздо больше возможностей для трансформаций, он легко масштабируется. Для вывода символов на растровое устройство необходима специальная программа – растрезизатор.

В контурных шрифтах вместо запоминания битовых карт, что используется в растровых шрифтах, меняющихся с изменением кегля шрифта, запоминаются только контуры символа. При необходимости отобразить на том или ином устройстве символ какого-то конкретного размера битовая карта для данного символа и данного кегля строится путем «заполнения» контуров буквы точками, размер которых соответствует разрешению устройства вывода, то есть производится растрезирование нужного символа на соответствующее разрешение. Контурные шрифты отличаются высоким качеством отображения при выводе на экран дисплея и печать. При проектировании таких шрифтов пользуются кривыми второго и третьего порядка (кривые Безье¹). С помощью этих кривых можно легко создать шрифты разной формы (декоративные, рукописные, с засечкой, прямые, 3-мерные и др.). Для масштабирования и отображения на выводных устройствах таких шрифтов используют специальные математические преобразования и пользуются специальными языками программирования.

В качестве примера контурных шрифтов можно указать шрифты Adobe Type 1, Open Type, TrueType, Type 1, Type 3 и др. Эти шрифты отличаются друг от друга степенью аппроксимации кривых Безье.

Широкое распространение контурные шрифты получили после 1985 г., когда фирма Adobe выпустила шрифты в формате Adobe Type 1 (другое, более распространенное название – PostScript Type 1) вместе с языком описания страниц PostScript. Шрифты формата PostScript Type 1 считаются профессиональными полиграфическими шрифтами, и именно на работу с ними в большинстве своем рассчитано полиграфическое оборудование. Другим распространенным форматом контурных шрифтов – это TrueType, совместная разработка фирм Apple и Microsoft для применения в операционных системах Mac System 7.x и Windows 3.x. Основным стимулом для создания формата TrueType послужило, по всей видимости, стремление к независимости от фирмы Adobe, владевшей всеми правами на формат Type 1. Поддержка формата TrueType была включена в системы MS Windows 3.1 и Mac System 7.0, что привело к его широкому распространению.

Сейчас PostScript Type 1 и TrueType – это два наиболее распространенных формата компьютерных шрифтов. TrueType – этот шрифтовой формат был разработан совместно

¹ Кривые Безье служат для построения гладких кривых по какому-либо заданному количеству точек. Причем кривая является касательной к отрезкам образованным из данных точек.

компаниями Apple и Microsoft. Этим форматом пользуются в настоящее время в операционных системах Windows и Macintosh Работа со шрифтами TrueType несколько проще, так как они поддерживаются операционными системами MS Windows и Mac OS, в то время, как для установки и использования шрифтов PostScript нужна специальная программа Adobe Type Manager. Но если документ требуется подготовить для печати в типографии, предпочтение все же отдается шрифтам PostScript, с которыми работает абсолютное большинство фотонаборных автоматов.

Операционная система Windows 2000 и более поздние версии поддерживают также шрифты OpenType. Шрифт Open Type был создан совместными усилиями Microsoft и Adobe и представляет собой надмножество форматов TrueType и Type 1 с дополнительными возможностями типографского формата.

Распад Советского Союза привел к созданию независимых республик, в которых очень скоро стала появляться проблема возрождения национальной самобытности, родного языка, родного алфавита, в том числе и программного обеспечения, которое бы поддерживало их язык. Внедрение новейших достижений ИКТ в различных областях человеческой деятельности требует создания и применения дополнительных технических и программных средств, учитывающих национальные интересы и особенности страны, с целью повышения эффективности их использования. Приобщение развивающихся стран и стран с переходной экономикой к современным новейшим мировым достижениям в областях компьютерной технологии, информационно-технических средств телекоммуникаций протекает в тесной связи с вопросами национальных интересов и учетом региональных особенностей [4].

В этом смысле учет вопросов, связанных с языковыми, нравственно-этическими, историческими и другими факторами, имеет особое значение. Азербайджан не остался в стороне от этих проблем и перед страной остро встала проблема возрождения национальной культуры, укрепления позиций пошатнувшегося родного языка, переход алфавита с кириллицы на латиницу, перевод и распечатка всех старых книг, написанных на кириллице, на латиницу и т.д. На пути решения этих проблем встала еще одна очень острая проблема, это проблема азербайджанских шрифтов и проблема создания национальной клавиатуры.

К счастью, нашей страной уже проделана немаловажная работа в этом направлении. Так с первого августа 2001 года Азербайджан по инициативе экс-президента Гейдара Алиева переходит на латинскую графику алфавита, а в середине июня был подписан соответствующий указ «О более глубоком внедрении азербайджанского языка». В дополнение, к этому можно привести указ действующего президента Азербайджана Ильхама Алиева, датируемый 29 января 2004 года, о внесении изменений в закон «Об Азербайджанском государственном языке», принятый еще 22 декабря 1992 года [8]. Параллельно Академией Наук Азербайджанской Республики ведется кропотливая работа по созданию электронных версий напечатанных книг советского периода, набранных на кириллице, и перевод их на латиницу. Но, к сожалению, проблема национальных шрифтов поражает немало проблем в этом направлении и эта проблема полностью не ликвидирована.

Проблема шрифтов является одной из наиболее актуальных и острых проблем азербайджанского общества. В этой связи создание национальной азербайджанской компьютерной клавиатуры является одной из актуальных задач общегосударственной важности в применении и развитии ИКТ в Азербайджане. Считаем, что научно-обоснованное решение этой проблемы должно быть доведено до уровня государственных стандартов и применение его будет осуществляться на законодательной основе по всей территории Азербайджана. Отсутствие в предыдущие годы единого стандарта и драйвера раскладки клавиатуры азербайджанского языка вынуждало пользователей работать с драйвером Rus со шрифтами, поддерживающими азербайджанский язык. В этих шрифтах расположения

символов отличались друг от друга, в особенности расположение двух букв [с] и [j] (Latin-az). Использование подобных шрифтов создавало проблему при обмене текстами и это приводило к необходимости пользоваться различными конвертирующими программами. Такое положение не могло долго продолжаться и в результате серьезных усилий Центра Информационных ресурсов и технологий при Исполнительном Аппарате Президента Азербайджанской Республики версии операционной системы Windows компании Microsoft, начиная с Windows 2000, стали поддерживать азербайджанский язык (латиница и кириллица) и была внедрена стандартная раскладка клавиатуры. Для исследования этой проблемы в рамках проекта Национальной Стратегии по Информационно-Коммуникационным Технологичам для развития Азербайджанской Республики была создана рабочая группа под руководством к.т.н. Мисирова В.Р. (tbs@tqdk.gov.az), который руководит направлением «Использование Азербайджанского языка и алфавита в информационном пространстве» [1,2]. Также одновременно в этом направлении ведутся исследовательские работы в Институте Информационных Технологий под руководством д.т.н. Алгулиева Р.М и к.ф.-м.н. Казымова Т.Г. Здесь ведется работа по созданию оптимальной математической модели расположения букв азербайджанского алфавита на клавиатуре компьютера [3].

Появившаяся в 2000-ом году система Windows 2000, наконец, полностью стала поддерживать стандарты Unicode², что помогло, хотя и частично, решить проблему азербайджанской раскладки клавиатуры и введение в языковую панель операционной системы Windows –азербайджанского языка.

Несмотря на то, что в операционной системе Windows 2000 и более поздних версиях поддерживаются азербайджанские шрифты, существует проблема разброса шрифтов (Arial, Courier, Palatino, Tahoma, Times New Roman, Verdana), т.е. даже в одинаковых операционных системах не поддерживаются одни и те же шрифты. Эту проблему можно решить, переписав последние версии с сайта «Microsoft» (www.microsoft.com) или же переписав их с сайта www.latin.az. В настоящее время к вышеуказанному списку добавлены следующие шрифты, такие, как:

FutureBlack, Ginkgo, OzHandicraft, Haettenschweiler, LetterGothic, Magnolia, Metropol Thin,

Azer Web, Albertus Extra (Windows XP), Antique Olive (Windows XP), CG Omega (Windows XP), CC Times (Windows XP), Clarendon Coudensed (Windows XP), Coronet (Windows XP) Estraengelo Edessa

(Windows XP), Latha (Windows XP), Letter Gothic (Windows XP), Line Printer (Windows XP), Mangel (Windows XP), Marigeld (Windows XP)

А также Aldine, Monotype Corsiva, которые, к сожалению, не поддерживаются Офисным пакетом Майкрософт Офис (Microsoft Office), но они поддерживаются другими программами, например, такой, как CorelDraw 11, которая широко используется в типографии.

На сегодняшний день актуальным является распространение этого стандарта среди пользователей. Эта проблема решается при помощи специальной программы конвертора, который переводит в электронной форме шрифты старого типа в шрифты, поддерживаемые Unicode кодировкой.

² Как было указано выше, по старым стандартам код каждого символа составлял только 1 байт, а по стандартам Unicode код каждого символа составляет 2 байта, а это дает возможность одновременного использования 65536 символов, что оказывается достаточным для всех существующих языков, математических знаков и других символов.

Азербайджаном уже проделана немаловажная работа в решении проблемы азербайджанских шрифтов и создания общегосударственной раскладки клавиатуры:

- Создана рабочая группа в рамках «Национальная стратегия по информационным и коммуникационным технологиям во имя развития Азербайджанской Республики (2003-2012 годы).»
- Принята Unicode кодировка на государственном уровне, как основы для решения вышеперечисленных проблем;
- Созданы программы конверторы, помогающие переставлять буквы шрифтов старой раскладки, с драйвером Rus, на Unicode кодировку, с соответствующими шрифтами.
- Прделана большая работа по введению азербайджанского языка в основу некоторых программных пакетов, на основе Unicode кодировки;
- Увеличивается число национальных web-ресурсов на основе Unicode.

И т.д.

Но нужно признать и тот факт, что, несмотря на положительные тенденции, проблемы компьютерных шрифтов, раскладки букв на клавиатуре и создания общегосударственной национальной азербайджанской клавиатуры еще полностью не решены и не лишены актуальности на сегодняшний период. Причиной этого служит и тот факт, что существует довольно устоявшее мнение у государственных чиновников, что решение этой проблемы является чисто научным и техническим вопросом, забывая при этом о практической значимости решения этой проблемы.

Создание национальных шрифтов и национальной клавиатуры должна отвечать не только общепринятым научным критериям, грамматическим законам языка, носить чисто технический интерес, но и должно иметь, прежде всего, практическое значение для нашего общества.

Подводя итог, можно сформулировать и некоторые рекомендации, которые бы были полезны в решении вышеперечисленных проблем:

- Создание нормативно-правовой основы по соответствующим вопросам;
- Усиление научно-исследовательских работ по вышеперечисленным проблемам с широким вовлечением в этот процесс широкого круга общественности;
- Создание ответственного государственного органа, с широкими полномочиями, который усилило и скоординировал бы работу соответствующих государственных учреждений, занимающихся затронутыми проблемами.
- Усиление работ по созданию программных пакетов на родном азербайджанском языке, работа которых была бы независима от операционных систем и платформ;
- Усиление работ по созданию и свободному и бесплатному распространению программных пакетов, созданных в рамках «Национальной стратегии по информационным и коммуникационным технологиям во имя развития Азербайджанской Республики (2003-2012 годы).»
- Создание государственных стандартов и указаний в области применения Unicode кодировки и применения раскладки клавиатур;
- Создание отечественного потенциала по разработке и выпуску отечественных клавиатур, которые бы, соответствовали государственным стандартам и указаниям.

Остается надеяться, что проблемы компьютерных шрифтов, раскладки букв на клавиатуре и создание общегосударственной национальной азербайджанской клавиатуры будут решены в ближайшем будущем. И эти проблемы будут представлять уже чисто научный интерес.

Литература:

1. «Национальная стратегия по информационным и коммуникационным технологиям во имя развития Азербайджанской Республики (2003-2012 годы)»
2. Отчет рабочей группы “Азербайджанский язык и внедрение национального алфавита”, подготовленный в рамках «Национальная стратегия по информационным и коммуникационным технологиям во имя развития Азербайджанской Республики (2003-2012 годы)»
3. «IT –Magazine», №1, октябрь, 2003, стр. 12-15, г.Баку, Азербайджан.
4. Алгулиев Р.М., Казымов Т.Г. «Об одной математической модели оптимального расположения букв Азербайджанского алфавита на клавиатуре компьютера». Сборник тезисов докладов по материалам международной научной конференции «Теория и техника передачи, приема и обработки информации», 7-10 октября 2003 г. , Харьков-Туапсе-2003.
5. «Кириллица, сестра латиницы. Проектирование кириллической версии латинской гарнитуры», Владимир Ефимов, журнал «Курсив», №2, 1996 г.
6. Фотонаборные шрифты. Каталог-справочник. М., «Книга», 1983.
7. Type Reference Book for PostScript Users. Agfa Typography, Dublin, 1994.
8. «Respublika» qazeti, № 025, 1 fevral 2004.

Интернет адреса:

<http://www.bankreferatov.ru> («Шрифт. Этапы развития и изменения формы»; реферат М.И. Глагольева)

http://www.newcanada.com/154/news_sng.htm (Независимая еженедельная газета для новых канадцев. «Азербайджан переходит на латиницу», № 154)

<http://www.linuxcenter.ru/lib/system/fonts.phtml>

<http://www.infocity.kiev.ua/graf/content/graf051.phtml>

http://azbuka-dtp.by.ru/font_terms.html

http://www.moulder111.chat.ru/med_resourses.

<http://theinkpot.narod.ru/history.htm>

<http://bzhome.narod.ru/doc/#Fonts>

<http://www.unicode.org>

<http://www.latin.az>

<http://www.nicts.az>