

УДК 681.142
681.3

П. К. КАЗАНЧЯН, А. А. ПАНОСЯН, П. Ю. ДАЛЛАКЯН

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ДИАЛОГОВАЯ СИСТЕМА
СОЗДАНИЯ, ХРАНЕНИЯ И ОТОБРАЖЕНИЯ АЛФАВИТОВ
ЕСТЕСТВЕННЫХ ЯЗЫКОВ И ПРОИЗВОЛЬНЫХ
СПЕЦИАЛЬНЫХ СИМВОЛОВ ДЛЯ ОБРАБОТКИ
ИНФОРМАЦИИ В ТРЕХЯЗЫЧНОМ РЕЖИМЕ
ОБЩЕНИЯ С ЭВМ

Рассмотрена задача создания универсальной системы АОС и на базе существующих устройств ввода-вывода разработаны технические средства и программы, обеспечивающие трехязычное общение с ЭВМ с произвольным выбором символики алфавитов естественных языков и условных символов.

В настоящее время вычислительная техника интенсивно внедряется во все сферы человеческой деятельности вплоть до искусства и литературы. Это обстоятельство, в свою очередь, выявило новые проблемы ввода—вывода информации.

Ввод, обработка и хранение сугубо национальных ценностей в ЭВМ, создание обучающих систем на национальных языках, а также отображение символов в гренажерах и системах автоматизированного проектирования и т. д. заставляют создать принципиально новые устройства ввода—вывода. Эти устройства должны обеспечить ввод—вывод информации, содержащей символику национального алфавита и произвольную условную символику.

Решение такого рода задач существующими методами для каждого национального языка и условной символики не целесообразно, т. к. появляется необходимость в создании новых устройств специально для каждого языка.

В процессе комплексного решения этой задачи были созданы:

- а) технические средства для широкого круга ЭВМ;
- б) математическое обеспечение.

Технические средства разработаны на базе существующих устройств ввода—вывода, и они обеспечивают трехязычное общение с ЭВМ с произвольным выбором символики алфавитов естественных языков и условных символов [1].

В математическое обеспечение вошла разработка автоматизированной диалоговой системы создания банков алфавитной и условной символики, а также выработка не существующей в банке новой символики.

В частности для ЕС ЭВМ на базе устройств ЕС-7927 и DZM-180 разработано и введено в эксплуатацию трехязыковое устройство ввода—

вывода, которое успешно эксплуатируется в вычислительном центре ЕГУ, а также в Институте языка АН Арм. ССР [2].

На базе одноязычного синтезатора СТ-3 для русского алфавита создан двуязычный синтезатор для русского и армянского алфавитов, который успешно эксплуатируется на армянском телевидении. Эта работа имеет большой экономический эффект, улучшает качество передач и автоматизирует процесс ввода текстовой информации на армянском и русском языках.

Также разработаны трехязычные устройства ввода—вывода для мини-ЭВМ на базе дисплея 15 ИЭ-00-013 и термопечатающего устройства 15 ВВП80-002 [2].

В настоящее время уже созданы многоязычные терминальные устройства ввод—вывода с трансформируемой символикой с математическим обеспечением для них.

Ряд выпускаемых нашей промышленностью дисплеев имеет клавиатуру, на каждой клавише которой изображены одна латинская буква и буква кириллицы либо один знак и арабская цифра. Каждому символу поставлен в соответствие код—7-битное слово. Младшие 5 битов определяются местом клавиши. Регистр модифицирует 6-ой бит, определяя, заглавная это или прописная буква, а в случае неалфавитного символа—знак это или цифра. Признаком алфавитного символа является 7-ой бит слова. Для правильного отображения символов одного алфавита, знаков и цифр необходима и достаточна 7-битная разрядность слова ОЗУ [3].

Таким образом, для отображения также букв кириллицы необходим 8-ой разряд. Установленный 8-ой бит означает выбор дисплеем ПЗУ кириллицы, сброшенный—выбор ПЗУ латинского алфавита. Однако 8-ой бит служит для обнаружения ошибки на линии (контроль паритета) и, следовательно, различительной информации о посылаемом или получаемом символе нести не может.

Ввиду изложенного для модификации 8-го бита слова ОЗУ дисплея необходимо послать на его вход условное слово смены алфавита. Теперь 8-ой бит слова ОЗУ будет определен сразу для цепочки символов вплоть до поступления следующего условного слова смены алфавита. Такие условные слова сами в ОЗУ дисплея не записываются, а лишь модифицируют 8-ой бит всех следующих за ним символов. В ОЗУ же ЭВМ наоборот условное слово записывается в очередную ячейку в явном виде, тогда как 8-ые биты байтов самих символов остаются незадействованными. Такую организацию двуязычной работы имеет в частности дисплей 15 ИЭ-00—013 в комплекте с мини-ЭВМ РДР11.

Добавленный 9-ый разряд к ОЗУ дисплея обеспечил его работу в четырехязычном режиме или, говоря точнее, в режиме 4-х одновременных символьных графиков, каждый из которых имеет по 96 символов.

На существующих типах дисплеев образы символов хранятся в ПЗУ. Выбранная из ПЗУ информация о данной строке символа подается в регистр сдвига, откуда она, выдвигаясь с частотой 15,4 МГц, поступает в видеусилитель.

Видеусилителю разрешается прохождение 7 информационных точек символа и запрещается прохождение трем точкам межсимвольного пространства.

Счетчик строк вырабатывает одиннадцать строк, из них восемь используются как строки символов, остальные три состояния счетчика, соответствующие трем строкам, являются запретом индикации между знаковыми строками.

Естественными кажутся хранение двух дополнительных наборов также в ПЗУ и их отображение вышеуказанным методом, но на наш взгляд эффективнее хранение дополнительных наборов в ОЗУ, т. к. отпадает необходимость при смене языка прожигания ПЗУ по заранее

подготовленным картам. Замена ПЗУ на ОЗУ при соответствующей программной поддержке позволяет оперативно создавать и заменять наборы символов. Кроме этого, при замене ПЗУ на ОЗУ и организации в ОЗУ точечной матрицы 10×11 открываются возможности превращения алфавитно-цифрового дисплея в двуфункциональный (алфавитно-цифровой и псевдографический) дисплей. Такой дисплей будет стоить намного дешевле, чем графический дисплей, быстродействие первого будет намного больше, чем второго, к которому и подойдет все математическое обеспечение алфавитно-цифрового дисплея.

При такой организации латинские символы и кириллица остаются в ПЗУ и, таким образом, всегда резидентны на клавиатуре.

На рисунке приведена блок-схема доработанной части блока логики дисплея. Для третьего языка использованы клавиши АР1 и ТАБ. Клавиша АР1 с кодом 20 является признаком третьего языка. Клавиша ТАБ с кодом 30 является признаком записи.

При нажатии клавиши АР1 или при поступлении кода 20 из ЭВМ на выходе ДШ1 вырабатывается сигнал, который уславливает триггер третьего языка (ТгаАР1) в единичное состояние. Последующий затем любой код записывается в 1÷8 разряды соответствующей ячейки ОЗУ дисплея, как и при работе с русским или латинским алфавитом, с той лишь разницей, что в добавленном 9 разряде ОЗУ также записывается единица. При смене языка, т. е. при нажатии клавиши другого языка или поступлении кода языка из ЭВМ, а также при установке в единицу ТгРЗп, ТгаАР1 сбрасывается в нулевое состояние и тем самым снимается разрешение записи 9 разряда ОЗУ.

При индикации информации на ЭЛТ считанный из ОЗУ и дешифрованный ДШ2 9-ый разряд кода выбирает ОЗУ генератора символов ГС третьего языка, где запрограммирована точечная матрица третьего языка (при состоянии 1) или ПЗУ русско-латинской группы (при состоянии 0).

1—7 разряды выхода ОЗУ (ПЗУ) поступают в сдвиговой регистр, откуда, выдвигаясь, поступают на видеоусилитель. 8—10 разряды служат для заполнения межсимвольного расстояния.

Адресная часть ОЗУ ГС организована по схеме ИЛИ в зависимости от режима (записи или отображения). В адрес ОЗУ ГС поступает код адреса символа из ОЗУ экрана дисплея или адрес записываемой информации из счетчика адреса записи.

Управление выборкой адреса осуществляется триггером разрешения записи (ТгРЗп). Этот триггер устанавливается в единичное состояние при нажатии клавиши ТАБ или поступлении кода 30 из ЭВМ. ТгРЗп сбрасывается в нулевое состояние триггером третьего языка для запрещения индикации при записи его точечной матрицы.

В доработке узел ОЗУ ГС является функционально новым узлом, и для записи информации в этом узле естественными, казались бы добавление новой команды для микропрограммированного устройства дисплея и выделение соответствующего бита в регистре состояния дисплея. Однако узел достаточно прост, и отсутствие подобной команды почти не усложняет его драйвера.

Программа обслуживания указанной автоматизированной системы (SCRIPT) выполняет 4 различные функции и соответственно делится на 4 модуля. SCRIPT работает при поддержке ОС RTII (ОСДВК).

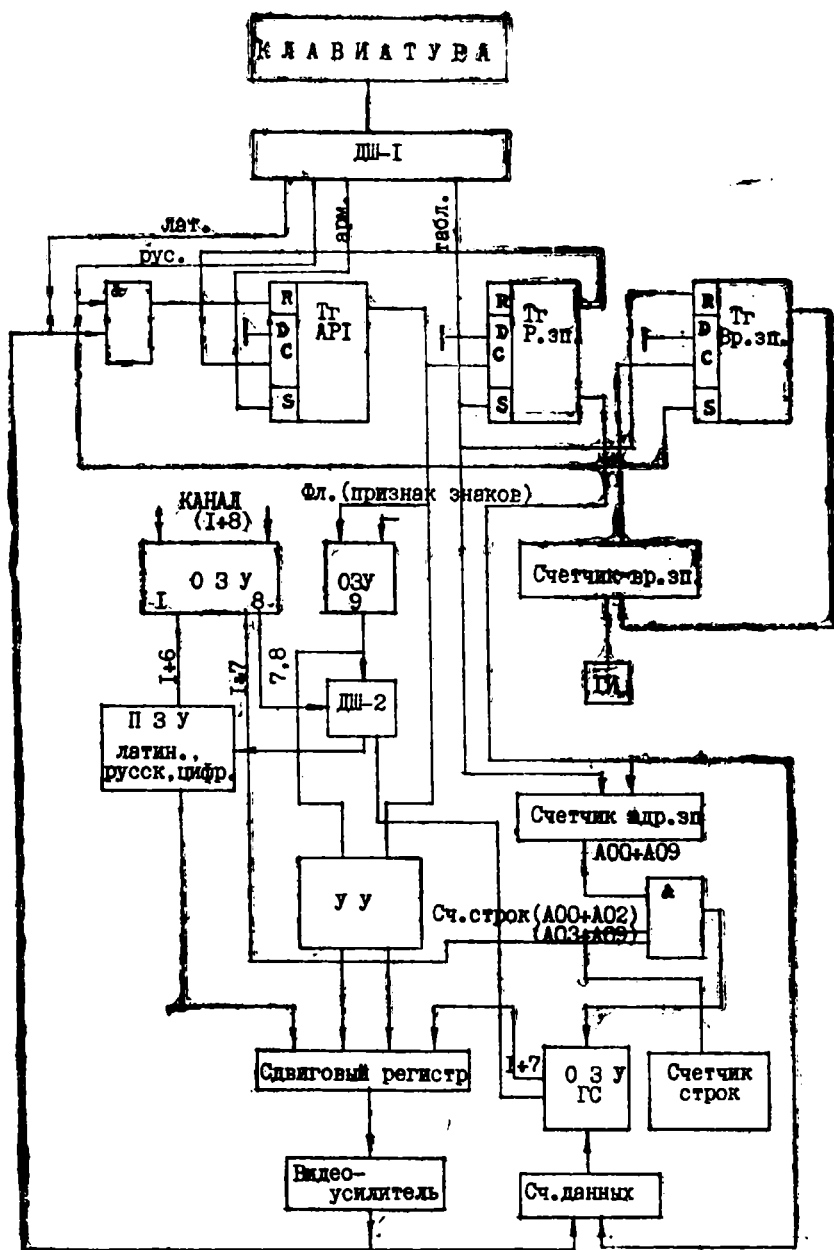
1 модуль: обслуживание файлов (FILE).

2 модуль: отображение виртуальной клавиатуры (KEYBO).

3 модуль: редактор образов символов (DRAW).

4 модуль: транспортировка образов символов из файла на диске в блок дополнительной памяти ОЗУ дисплея (Драйвер SC).

Пользователь имеет возможность создавать или редактировать



символы. Имея изображение текущего состояния виртуальной клавиатуры, пользователь указывает, какой именно символ он хочет видоизменить, нажав соответствующую ему клавишу на «реальной» клавиатуре дисплея. В специально отведенном месте экрана появляется укрупненное изображение выбранного символа. Светлые точки изображаются символом «забой», а темные—символом «пробел». Пользователь передвигает маркер по этому изображению при помощи дополнительной части клавиатуры дисплея и редактирует символ в режиме «экранного редактора». Затем пользователь, нажимая на эту клавишу клавиатуры дисплея, указывает, за какой клавишей закрепить окончательный вариант символа. Образ нового символа отсылается в ОЗУ ГС дисплея и немедленно появляется на изображении виртуальной клавиатуры.

туры в выбранном пользователе месте, т. е. закрепляется за нужной клавишей. В файле на диске образ старого символа заменяется новым.

После окончания редактирования пользователь переходит к этапу 1 и обрабатывает новые символки либо непосредственно использует задействованную символику по назначению.

Область применения многоязычных дисплеев и печатающих устройств подсказывает само слово «многоязычный». Это обучающие системы в национальных школах и на языковых факультетах вузов, системы отображения персональных компьютеров для специалистов—языковедов и вообще любые системы, предполагающие использование наряду с русским и английским языками других языков.

Другая область—это всякого рода тренажеры, а также психологические тестеры.

Еще одно применение касается области, именуемой «компьютерной графикой». Возможно строить несложные изображения из заранее подготовленных элементов: тонких и жирных отрезков прямой, отрезков дуг окружностей разного диаметра и т. д. Кроме того, если при помощи символов с разной плотностью светлых точек, но однородных по структуре, имитировать градацию серого, можно рисовать изображения с достаточной контрастностью, количеством переходов от белого к черному и с разрешением, равным размеру символа дисплея.

Применение такого рода устройств, как видим, целесообразно во многих областях науки, техники и искусства.

Вычислительный центр ЕГУ

Поступило 4.12.1986

ЛИТЕРАТУРА

1. Беккер Дж. Обработка многоязычных текстов.—В мире науки, 1984, № 9, с. 62.
2. Ларискова А. М. Система документации единой системы ЭВМ.—Статистика, 1976.
3. Сингер М. Мини-ЭВМ POP-11; Программирование на языке ассемблера и организация машины. Мир, 1984

Ա մ փ ո փ ու մ

Դիտարկվում են բնական լեզուներով տեքստերի մուտքի և խմբագրման հնարավորությունները ավտոմատ ուսուցման համակարգերի և այլ խնդիրների լուծման համար:

Էկրանային և տպող սարքերի որոշ ձևափոխությունների, ինչպես նաև ծրագրային միջոցների մշակման շնորհիվ ստեղծված է մեքենայով եռալեզու հաղորդակցման հնարավորություն: Ընդ որում երրորդ լեզվի նշանները կարող են ընդունվել կամայական բնական լեզվի այբուբենից, պահվել արտաքին հիշող սարքերում և ձևափոխվել շահագործման պրոցեսում:

Summary

The possibilities of the input of texts in natural languages and their editing for systems of automatic study and for solving of other problems have been discussed in the paper. Owing to some modifications of screening and printing tackles as well as of programme working methods a possibility of trilingual communication with a computer has been created. The signs of the third language may be taken from the alphabet of any natural language, be kept in the external memory of the device and undergo modification in the process of exploitation.