

Б. Х. ЗИНГЕР

(Новосибирск)

СИМВОЛЬНЫЙ РЕДАКТОР ДЛЯ ЕС ЭВМ

Введение. В данном сообщении рассматривается реализация символьного редактора текстов на базе алфавитно-цифрового дисплея «Videoton-340» в рамках операционной системы Д.ОС для ЭВМ ЕС-1020. При реализации редактора соблюдались следующие основные требования, предъявляемые к такого типа системам обработки данных: а) гибкое управление процессом обработки данных; б) быстрый доступ к информации; в) легкая обновляемость информации.

За один сеанс работы можно отредактировать несколько файлов. Процесс обработки данных значительно облегчается тем обстоятельством, что оператору необходимо концентрировать свое внимание только на терминале, так как вся работа ведется за пультом терминала.

Архитектура. Аппаратура состоит из ЭВМ, алфавитно-цифрового дисплея, а также внешних запоминающих устройств на магнитных дисках. В программное обеспечение входят программа взаимодействия ЭВМ с алфавитно-цифровым дисплеем; программа взаимодействия ЭВМ с запоминающим устройством на магнитных дисках и программа, реализующая функции редактирования.

Возможности. Используя в качестве средств ввода клавиатуру, для вывода информации экран дисплея, а для хранения информации магнитный диск, пользователь получает возможность «общаться» с ЭВМ. При подключении алфавитно-цифрового дисплея «Videoton-340» к ЭВМ ЕС-1020 были использованы все возможности дисплея. Это означает, что обмен информацией происходит с максимальной скоростью 1000 знак/с [1].

Доступ к своему тексту пользователь имеет через пароль — имя текста. На экране всегда высвечивается точный образ некоторого участка текста из оперативной памяти. Перемещая курсор (световое пятно) по экрану в нужное место и используя клавиатуру дисплея, можно выполнять следующие операции редактирования: удалить строку, вставить строку, заменить символ, удалить символ, вставить символ.

Редактированию подвергается только участок текста, отображенный на экране. Все изменения на экране происходят в соответствии с уже введенной директивой редакции. Эти действия сопровождаются динамическими изменениями соответствующего участка в оперативной памяти. Таким образом, редакция происходит мгновенно. Пользуясь директивами «просмотра», оператор получает возможность видеть на экране любой участок текста. Экран дисплея «перемещается» по тексту вверх или вниз, отображая соответствующий участок текста.

Директивы редактора дают пользователю возможности:

- высветить текст с заданной строки;
- перемещать экран по тексту вниз или вверх на заданное количество строк;
- запомнить отредактированный файл на диске и окончить работу;
- запомнить отредактированный файл и перейти к редактированию следующего файла;
- закончить работу без изменений файла на диске.

Формат управляющих директив и разметка экрана были заимствованы из работы [2]. Длина редактируемого текста может быть произвольной.

Структура данных. В процессе редактирования исходный текст вводится с диска порциями в некоторую область оперативной памяти —

буфер, а отредактированные порции выводятся на диск. Необходимость в таком механизме диктуется тем, что длина текста, хранящегося на диске, может намного превышать длину буфера оперативной памяти. На диске и в памяти текст хранится в уплотненном формате в виде строк переменной длины. Это означает, что строка состоит только из информационных символов. Таким образом достигается экономия памяти. В буфере редактируемый файл организован в виде списка [3]. Списковая структура дает возможность легко включать новые элементы в список и ненужные элементы исключать. Каждый элемент списка является записью, состоящей из трех полей: длины информационной части; ссылки на следующий элемент списка; информационной части.

Ссылки образуют прямую цепочку в порядке возрастания номеров строк. Все строки текста нумеруются в десятичном виде. Цепочка заканчивается ссылкой на свободное место в буфере. Список полностью описывается семью переменными: указателем на первый элемент списка, количеством элементов списка, указателем на первый свободный байт в буфере, указателем на текущий элемент списка, максимальным номером строки в буфере, минимальным номером строки в буфере, длиной свободного места в буфере. Эти переменные управляют механизмом, осуществляющим динамический ввод новой порции текста в буфер и выталкивание предыдущей порции на диск.

Алгоритм работы. После загрузки в оперативную память система находится в состоянии S_0 . В этом состоянии работает подпрограмма, осуществляющая доступ пользователя к исходному тексту через пароль — имя исходного текста. Если введенное имя совпадает с именем какого-нибудь файла, то последний становится доступным пользователю. Затем система переходит в состояние S_1 и на экране высвечиваются первые строки текста. Три последние строки экрана зарезервированы под управляющую область. Управляющая область отделена от рабочей разметкой позиций. В управляющей области всегда горит номер строки, под которым находится курсор. Состояние S_1 является основным состоянием, так как в нем происходит редактирование текста. В этом состоянии работает программа, анализирующая код введенного символа. Проанализировав введенный код, она инициирует работу соответствующей процедуры редактирования (удалить строку, вставить строку, заменить символ, вставить символ, удалить символ). Нажатием клавиши ETX система переводится в состояние S_2 для принятия управляющих директив. Синтаксически правильная директива инициирует работу своей подпрограммы. После исполнения директивы система может прекратить работу или перейти в одно из двух состояний S_0 и S_1 .

Заключение. Опыт работы на предложенной системе обработки данных продемонстрировал ее эффективность. Она может стать частью системы обработки информации практически любого назначения.

Автор выражает благодарность В. М. Плясову за помощь и написание вспомогательных программ для создания исходных текстов на диске, а также Н. С. Яковенко за полезные советы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дутбаев Х. Х., Попов В. А. Подключение алфавитно-цифрового дисплея «Vidcotop-340» к ЭВМ ЕС-1020. — В кн.: Вопросы построения систем автоматизации научных исследований. Новосибирск, изд. ИАиЭ СО АН СССР, 1975.
2. Кекеев Ю. З., Талныкин Э. А., Яковенко Н. С. Текстовый редактор на базе алфавитно-цифрового дисплея. — «Автоматрия», 1975, № 2, с. 106--112.
3. Холгуд Ф. Методы компиляции. М., «Мир», 1972.

*Поступила в редакцию 27 сентября 1976 г.;
окончательный вариант — 12 января 1977 г.*