

1. Общие сведения.

Аппаратный эмулятор терминала Kron (сокращенно - АЭТК) предназначается для организации рабочих мест на базе IBM - совместимых компьютеров в составе много пользовательских вычислительных комплексов в разнообразных операционных средах [1].

Конструктивно АЭТК представляет собой плату, вставляемую в один из свободных ISA - слотов. Расположение в адресном пространстве ПЗУ платы выбирается с помощью перемычек. Возможные варианты - от С800 и далее через 16 кВ.

Требования к компьютеру:

- IBM-совместимый, процессор 286 и выше.
- наличие хотя бы одного COM порта.
- на адресах ПЗУ платы должно быть отключено "Shadow".

АЭТК будет загружаться всякий раз при запуске компьютера. В случае завершения работы АЭТК управление передается операционной системе.

Отличительной особенностью АЭТК является то, что в нем реализованы системы команд эмуляторов консольного терминала наиболее популярных многопользовательских систем Intel'овской архитектуры : DR Multiuser DOS, SCO Unix, Micronetics Standart MUMPS, Data Tree MUMPS.

Благодаря этому в указанных системах не требуется никаких дополнительных настроек для АЭТК, практически все приложения выполняются на нем точно так же, как и на центральной консоли. Кроме того, предоставляемые функции программирования эмулятора позволяют пользователю самостоятельно настроить его на эмуляцию практически любого типа консоли с любым национальным кодовым набором.

Совместимость ANSI 3.64-1979 SCO Unix Console
ANSI 3.64-1979 MSM Console
ANSI 3.64-1979 Data Tree MUMPS Term
PCTerm.

[1] MS-DOS системы (PC MOS, DR Multiuser DOS); различные вариации UNIX/XENIX; MUMPS MSM/DTM; QNX; VAX/VMS и др.

[3] Кодовые наборы Основной кириллический (ГОСТ 27466-87)
Альтернативный кириллический (CP 866)
КОИ-8 (ГОСТ 19768-74)
DEC Special Graphics
Программируемый.

Страниц памяти 8

2. Меню задания параметров эмулятора терминала (SetUp).

АЭТК имеет два установочных меню:

- меню задания инициализационных строк, системных имен и паролей пользователей (Security SetUp).
- меню задания параметров эмулятора терминала (SetUp).

2.1. Основные принципы работы с Security SetUp.

В варианте исполнения АЭТК без комплекта Touch-memory вход в **Security SetUp** осуществляется при запуске АЭТК по нажатию клавиши **** в течении 4-х секунд после появления приглашения

"Hit if you want to run Security SetUp..."

После нажатия клавиши **** на экран выводится меню следующего вида:

User 1
User 2
User 3
User 4
User 5
User 6

User 7
User 8
User 9
User 10
User 11
User 12
User 13
User 14
User 15
User 16
Default
Save

Перемещение по полям меню производится с помощью клавиш "стрелка вниз" и "стрелка вверх", активизация того или иного поля - по нажатию клавиши "Enter", выход из Security SetUp - по клавише Esc.

При активизации полей User1 - User16 происходит вход в подменю параметров авторегистрации соответствующего пользователя. В варианте исполнения АЭТК без комплекта Touch-тегоу возможен только однопользовательский вариант авторегистрации в системе – в этом случае параметры авторегистрации записываются в соответствующие поля User16. В варианте исполнения АЭТК с комплектом Touch-тегоу, параметры User16 соответствуют параметрам системного администратора.

При активизации поля "Default" происходит очистка всех полей авторегистрации у всех пользователей.

При активизации поля "Save" происходит запоминание содержимого всех полей авторегистрации у всех пользователей в ЭНЗУ.

После активизации подменю параметров авторегистрации соответствующего пользователя на экран выводится подменю следующего вида:

User name : User x
Init string : -----
Login prompt : -----

Login name : -----
Password prompt : -----
Password : -----
System prompt : -----
User answer : -----

Перемещение по полям подменю производится с помощью клавиш "стрелка вниз" и "стрелка вверх", активизация того или иного поля - по нажатию клавиши "Enter", выход из подменю - по клавише Esc.

После активизации того или иного поля в первой его позиции появляется мерцающий курсор и есть возможность занесения в данное поле любой информации, за исключением кодов 8(Backspace) и 27(Esc). Редактирование осуществляется с помощью клавиш Backspace и Del, перемещение курсора внутри поля - с помощью клавиш "стрелка вправо" и "стрелка влево". Занесенные символы (в том числе оконечные пробелы) отображаются на фоне, отличном от фона пустого поля. По нажатию клавиши Esc происходит выход из режима редактирования информации выбранного поля.

Поле "User name" - длина до 11 символов, по умолчанию заполнено надписью " User xx "

где xx - номер соответствующего пользователя. Содержание данного поля носит чисто информативный характер для системного администратора (например, может содержать фамилию пользователя) и в линию не передается.

Поле **"Init string"** - длина до 16 символов, по умолчанию пусто. При процедуре авторегистрации его содержимое выдается в линию.

Поле **"Login prompt"**- длина до 16 символов, по умолчанию пусто. При процедуре авторегистрации его содержимое сравнивается с данными, приходящими из линии в ответ на посылку в линию содержимого поля **"Init string"**.

Поле **"Login name"** - длина до 16 символов, по умолчанию пусто. При процедуре авторегистрации его содержимое выдается в линию.

Поле **"Password prompt"** - длина до 16 символов, по умолчанию пусто. При процедуре авторегистрации его содержимое сравнивается с данными, приходящими из линии в ответ на посылку в линию со держимого поля **"Login name"**.

Поле **"Password"** - длина до 16 символов, по умолчанию пусто. При процедуре авторегистрации его содержимое выдается в линию.

Поле **"System prompt"** - длина до 16 символов, по умолчанию пусто. При процедуре авторегистрации его содержимое сравнивается с данными, приходящими из линии в ответ на посылку в линию со держимого поля **"Password"**.

Поле **"User answer"** - длина до 16 символов, по умолчанию пусто. При процедуре авторегистрации его содержимое выдается в линию.

Процедура авторегистрации производится лишь при установке значения поля **"Autologin"** подменю **"General"** в значение **"On"** (см. п.2.4).

Процедура авторегистрации начинается с выдачи содержимого поля **"Init string"** в линию и далее в порядке расположения полей сверху вниз. Если какое-либо поле пусто, то происходит переход к обработке содержимого следующего поля.

Если длина сообщений из линии превышает длину соответствующего поля,то в поле записывается лишь информация, соответствующая последним символам данного сообщения. В том случае, если не происходит успешного сравнения данных, приходящих из линии, с данными полей **"Login prompt"** и **"Password prompt"** за время, установленное в поле подменю **"General"** (см. п.2.4), то процедура авторегистрации повторяется, начиная с поля **"Init. string"**.

Если не происходит успешного сравнения данных,приходящих из линии с данными поля **"System prompt"** за время, установленное в поле подменю **"General"** (см.п 2.4), то процедура авторегистрации на этом завершается и содержимое поля **"User answer"** в линию не выдается.

Процедура авторегистрации может быть в любой момент прервана пользователем нажатием комбинаций клавиш **"Ctrl^Alt^Enter"** - перезапуск эмулятора терминала или **"Alt^SysRg"** - вход в меню задания параметров эмулятора терминала (**SetUp**).

2.2. Основные принципы работы с установочным меню задания параметров эмулятора терминала (**SetUp**).

Вход в установочное меню эмулятора производится по одновременному нажатию клавиш **Alt+PrintScreen**. Перемещение по полям меню производится с помощью клавиш **"стрелка вниз"** и **"стрелка вверх"**. Поля первого уровня меню указывают наименования подменю второго уровня, переход в которые осуществляется нажатием клавиши **Enter**. Выход из нижнего уровня на верхний - по клавише **Esc**.

Поля меню второго уровня представляют изменяемые опции настройки терминала. Выбор альтернативной опции - по нажатию клавиши **"Пробел"** или **Enter**.

2.3. Первый уровень установочного меню.

На этом уровне имеются следующие поля:

General	- общие установки
----------------	-------------------

Communication	- параметры связи
Modem	- параметры модема
Display	- экран
Keyboard	- клавиатура
Printer	- интерфейс локальной печати
Reserved	- зарезервировано
Reserved	- зарезервировано
Default All	- установить параметры по умолчанию
Recall All	- считать сохраненные параметры конфигурации [1]
Save All	сохранить текущие параметры конфигурации
Exit	выход из программы в операционную систему.

[1] - это текущие параметры установочного меню, которые были сохранены посредством активизации поля '**Save All**'. При последующем запуске эти параметры устанавливаются автоматически.

2.4. Подменю General.

Emulation - тип эмулируемого терминала.

Unix-Console - реализация ANSI 3.64-1979 SCO Unix (умолч.);

MSM-Console - реализация ANSI 3.64-1979 MSM (Micronetics Design Corp.);

DTM-Term - ANSI 3.64-1979 DTM Term (InterSystems Corp.);

PC CGA - реализация стандартов PC CGA для DR MultiUser DOS и WYSE 370 для IMS MultiUser DOS;

KRON-PCTERM - реализация стандарта PCTerm KRON для DOS-систем.

State - состояние подключения к линии связи.

On Line - подключен к интерфейсной линии связи (умолчание);
Local - работа по локальной петле (автоном).

Display mode - способ отображения поступающей на АЭТК информации.

Normal - отображение информационных и отработка управляющих символов в соответствии со спецификацией (умолчание);
Monitor - отображение управляющих символов в псевдографическом виде;
Hex - дамп входного потока в шестнадцатиричных кодах.

Primary port - выбор коммуникационного порта (если поле "Interface" установлено в значение "Serial").

COM1 - подключение через порт COM1 (умолчание);
COM2 - подключение через порт COM2.

Autoload - загрузка АЭТК при каждом перезапуске ("холодном!") компьютера.

On - загрузка АЭТК происходит при каждом перезапуске компьютера;
Off - при перезапуске компьютера автоматической загрузки АЭТК не происходит, а на экран выводится приглашение:

"Load terminal-emulator?(Y/N)"

При нажатии клавиши "Y" будет произведена загрузка АЭТК.

Autologin - процедура авторегистрации пользователя в системе.

On - процедура авторегистрации производится при загрузке АЭТК;
Off - процедуры авторегистрации не производится при загрузке АЭТК.

TimeOut - задает величину отрезка времени, за которое должен быть получен правильный ответ из линии в ответ на ту или иную последовательность при процедуре авторегистрации.

** message** - вывод на экран приглашения для входа в Security SetUp при каждом перезапуске компьютера.

On - приглашение выводится на экран;
Off - приглашение не выводится на экран и дальнейшая загрузка эмулятора производится без 4-х секундной паузы.

2.5. Подменю Communication.

Baud Rate - скорость обмена данными через коммуникационные порты, бит/с

1200
2400
4800
9600
19200
38400
57600
115200 (умолчание);

Data bits - формат кодовой посылки.

8 - 8 бит (умолчание);
7 - 7 бит.

Stop bits - количество стоповых битов в кодовой посылке.

- 1 - 1 бит (умолчание);
- 2 - 2 бита.

Parity – контроль.

- None** - без контроля (умолчание);
- Odd** - контроль по нечетности;
- Even** - контроль по четности.

Protocol receive - тип протокола управления входным потоком данных.

- Xon/Xoff** - программное управление (software flow control)(умолчание);
- RTS/CTS** - аппаратное управление (hardware flow control) сигналами RTS/CTS;
- None** - без управления.

Protocol transmit - тип протокола управления выходным потоком данных.

- Xon/Xoff** - программное управление (software flow control)(умолчание);
- RTS/CTS** - аппаратное управление (hardware flow control) сигналами RTS/CTS;
- None** - без управления.

Modem init. - инициализация модема, подключенного к соответствующему после довательному порту.

- Disable** - модем не инициализируется (умолчание);
- Inable** - модем инициализируется.

2.6. Подменю Modem.

Attempts - число попыток соединения. По умолчанию - 10, максимальное - 255.

Timeout - время в секундах, которое отведено на процедуру соединения. По умолчанию - 60, максимальное - 999.

Initialazative sequense - строка инициализации модема. Если данное поле не пусто, то при запуске АЭТК на модем выдается его содержимое в виде строки кодов ASCII.

Modem's answer - ответ модема. Если данное поле не пусто, то после выдачи в линию строки инициализации модема, АЭТК ждет из линии ответа модема и сравнивает принятую информацию с со держимым данного поля. В случае неудачного сравнения АЭТК выдает на экран сообщение об ошибке соединения.

Phone number - номер телефона. Если данное поле не пусто, то после успешного ответа модема, в линию выдается номер телефона, записанный в данном поле.

Confirm of connection - подтверждение соединения. Если данное поле не пусто, то после выдачи в линию телефонного номера, АЭТК ждет из линии ответа абонента и сравнивает принятую информацию с содержимым данного поля. В случае неудачного сравнения АЭТК выдает на экран сообщение обошибке соединения.

Примечание. Сообщение об ошибке соединения АЭТК выдает в том случае, когда исчерпано число попыток соединения. В противном случае после 5-секундной паузы повторяется попытка соединения.

Редактирование содержимого вышеуказанных полей осуществляется до нажатия клавиши "Esc", допускается вводить любые значения кодов в диапазоне от 0x20 до 0x7E, а также символ "Enter".

2.7. Подменю Display.

Screen Saver - гашение экрана. Гашение экрана происходит в том случае, когда в течение промежутка времени, указанного в данном поле на АЭТК не пришло ни одного кода из линии и не было ни одного

нажатия клавиатуры. После гашения при приходе первого же кода из линии или первого же нажатия клавиши экран восстанавливается.

Off - гашения нет (умолчание);
5 min - гашение через 5 минут;
10 min - гашение через 10 минут;
15 min - гашение через 15 минут;
20 min - гашение через 20 минут;
30 min - гашение через 30 минут;
45 min - гашение через 45 минут;
60 min - гашение через 60 минут.

Auto Wrap – автоперенос:

On - по достижению правого края экрана курсор переводится в начало следующей строки (умолчание);
Off - по достижению правого края экрана курсор остается в последней позиции строки.

Wrap Style - способ автопереноса:

DEC - реализация в стиле DEC VT100 - автоперенос происходит после ввода символа за последней позицией строки (умолчание);

Simple - в стиле большинства реализаций ANSI 3.64-1979 - автоперенос происходит после ввода символа в последнюю позицию строки.

New line - переход на новую строку при получении кода 'CR'=0x0D:

Off - перехода нет (умолчание);
On - переход есть.

Cursor Style - тип курсора:

Line - черта (умолчание);
Block - прямоугольник;
Off - невидимый курсор.

Attribute - тип атрибутов выделения символов

Color - цветные атрибуты (умолчание);
Monochrome - монохромные атрибуты.

Character Set - кодовый набор:

Alt.Cyr - альтернативная кириллица (умолчание);
Cyrillic - основная кириллица;
KOI-8 - КОИ-8;
NRAM - программируемая перекодировка экрана.

Loadable font - возможность загрузки пользовательского фонта:

Off - нельзя загружать пользовательский шрифт (умолчание);
On - по команде FNTlda можно загрузить пользовательский шрифт.

Font from - какой шрифт использовать:

ROM - аппаратно реализованный (умолчание);
NRAM - запрограммированный в файле конфигурации.

Backspace wrap - переход курсора из крайней левой позиции в крайнюю правую предыдущей строки при получении кода BS (08h):

On - переход есть (умолчение);
Off - перехода нет.

Active Page - номер текущей активной страницы.

Data Lines - количество строк на экране:

25 (умолчение) или **24**.

Clear attr. - атрибут заполнения очищаемых областей:

Normal - для очищаемых областей все атрибуты сбрасываются (умолчение);
Current - очищаемые области заполняются текущими атрибутами.

Bit 7 attr.as - как интерпретировать 7-й бит VGA-атрибута:

Bright - повышенная яркость (умолчение);
Blink - мерцание.

Tabulations - установка/сброс табулостопов:

Set 8 Tab - установка табулостопов через каждые 8 позиций (умолчение);
Clear All Tab - сброс всех табулостопов;
Define Tab - ручная установка/сброс табулостопов.

2.8. Подменю Keyboard

Emulation - тип эмуляции клавиатуры:

Default - определяется типом эмулируемого терминала (умолчение);
Scan-code - клавиатура генерирует скан-коды;
ANSI - коды в стандарте SCO Unix;
MSM - коды в стандарте MSM;
DTM - коды в стандарте Data Tree MUMPS;
DEC - коды в стандарте DEC VT-200;
PICK - коды в стандарте PICK;
NRAM - функциональная клавиатура, запрограммированная пользователем.

Пользователь может определить собственный набор кодов, генерируемых функциональной клавиатурой с помощью управляющей последовательности **KrFKB** (см. Табл. 4.8).

Nation.Kbd. - раскладка вторичной национальной клавиатуры:

RUS+UKR - аппаратная русская и украинская (умолчение);
RUS+NRAM - аппаратная русская и программируемая;
NRAM+UKR - программируемая и украинская;
NRAM+NRAM - две программируемые.

Key & Left Alt - одновременное нажатие ASCII клавиши и левой клавиши Alt:

Extended code - генерируется "расширенный" код клавиши;
Alternative code - генерируется альтернативный 8-битный код клавиши (код клавиши вторичной национальной клавиатуры) (умолчение).

Key & Right Alt - одновременное нажатие ASCII клавиши и правой клавиши Alt:

Extended code - генерируется "расширенный" код клавиши;
Alternative code - генерируется альтернативный 8-битный код клавиши (код клавиши вторичной национальной клавиатуры) (умолчение).

CR - код, генерируемый при нажатии клавиши Enter:

CR - шестнадцатиричное 0xD (умолчание);
CR+LF - шестнадцатиричные 0x0D и 0x0A.

<== - код, возвращаемый клавишей Backspace:

BS - шестнадцатиричное 0x08 (умолчание);
DEL - шестнадцатиричное 0x7F.

Hot key exit - выход из АЭТК по нажатию комбинации клавиш Shift^Esc в режимах Unix-console, MSM-console и DTM-term:

Disable - по нажатию Shift^Esc выход из АЭТК не происходит (умолчание);
Enable - по нажатию Shift^Esc происходит выход из АЭТК.

Boot up Num Lock - активизация клавиши Num Lock при загрузке АЭТК:

Off - Num Lock при загрузке не активизируется (умолчание);
On - Num Lock при загрузке активизируется.

Clear key's definitions - сбросить сохраненную пользовательскую раскладку функциональной клавиатуры.

Repeat - частота автоповтора:

2.0 - 30.0 - символов в секунду.

Delay - период времени, по истечении которого нажатая клавиша начнет генерировать свой код в режиме автоповтора:

0.25 - 1.00 - секунды.

Warning Bell - параметры звукового сигнала:

1 - 3 - номер звукового тона;
Off - звуковой сигнал отключен (умолчание).

Keyclick - параметры звуковой сигнализации нажатия клавиш:

1 - 3 - номер звукового тона;
Off - звуковая сигнализация нажатия клавиш отключена (умолчание).

2.9. Подменю Printer

Print mode - режим печати автопечать выводимых на экран строк:

Normal - выключена автопечать выводимых на экран строк и выключен режим сквозной печати (умолчание);

Autoprinting - включена автопечать выводимых на экран строк;

Host -> printing - включен режим сквозной печати.

Zone of printing - режим печати копии экрана:

Full Screen - печать всего экрана (умолчание);

Scroll Zone - печать только зоны скролла.

End Of Line - чем завершать печать строки в режимах **Auto Print** и **Print Screen**:

- None** - без разделителя строк;
- CR** - символом CR (0x0D);
- LF** - символом LF (0x0A);
- CR+LF** - парой символов CR и LF (умолчание).

Connection type - активный принтер-интерфейс:

Centronics - параллельный (умолчание);

RS 232 - последовательный. В этом случае считается, что принтер подключен к оставшемуся свободному последовательному порту (т.е. если в качестве **'Primary port'** выбран COM1, то считается, что принтер подключен к COM2 и наоборот).

Mapping - перекодировка 8-битовых данных, выводимых на принтер:

Disable - нет перекодировки (умолчание);

Host only - перекодировка действует в режиме сквозной печати;

Screen only - перекодировка действует в режимах **Auto Print** и **Print Screen Always** - перекодировка действует при любом выводе данных на печать.

3. Система команд АЭТК.

Соглашения по обозначениям:

ESC - символ с шестнадцатиричным кодом 0x1B; часто используется для указания начала управляющей последовательности.

CSI - пара символов "ESC [" ; часто используется для указания начала управляющей последовательности в ANSI-режимах.

NUL - символ с кодом 0.

DEL - символ с шестнадцатиричным кодом 7F.

FIL - символ с шестнадцатиричным кодом FF.

^X - управляющий символ кодового набора ASCII.

<0xCC> - символ с шестнадцатиричным кодом CC.

<99> - символ с десятичным кодом 99.

SP - символ "пробел".

n,x,y,Ci,c - числовые параметры управляющих последовательностей в символьном представлении.

ns,xs,ys (двухсимвольное обозначение курсивом, заканчивающееся буквой 's') - числовые параметры управляющих последовательностей, сформированные в один символ путем сложения числового значения параметра с кодом символа "пробел" (шестнадцатиричное 0x20).

xc,yc (двухсимвольное обозначение курсивом, заканчивающееся буквой 'c') - числовые параметры управляющих последовательностей, представляющие собой символы с кодами, равными значениям параметров.

Таблица 3.1. Команды управления курсором

Мнемоника	Функция	SCO Unix Console MSM Console DTM Term	KRON PCTERM
CHA	В колонку x	CSI x G	
HPA	То же	CSI x `	
VPA	В строку y	CSI y d	
CUU	На n строк вверх	CSI n A	ESC = ys xs
CUD	На n строк вниз	CSI n B	
VPR	То же	CSI n e	
CUF	На n позиций вправо	CSI n C	
HPR	То же	CSI n a	
CUB	На n позиций влево	CSI n D	
CUU	В строку y, колонку x	CSI y ; x H	
HVP	То же	CSI y ; x f	
IND	На 1 строку вниз	ESC D	
LF	То же	^J	^J
RI	На 1 строку вверх	ESC M ESC I	
BS	На 1 позицию влево	^H	^H
MsmCUB	На 1 позицию влево	ESC 6	
MsmCUU	На 1 строку вверх	ESC A	
MsmCUD	На 1 строку вниз	ESC B	
MsmCUF	На 1 позицию вправо	ESC 9 ESC C	
MsmHOM	В начальную позицию экрана	ESC H	
CR	В начало текущей строки	^M	
NEL	В начало след. строки	ESC E	
CNL	В 1-ю поз. на n строк вниз	CSI n E	
CPL	В 1-ю поз. на n строк вверх	CSI n F	
CHT	На n табулостопов вперед	CSI n I	
CBT	На n табулостопов назад	CSI n Z	
TAB	На следующий табулостоп	^I	
BACKTAB	На предыдущий табулостоп		
DecSCA	Запомнить положение курсора и атрибуты	ESC 7	
DecRCA	Вспомнить положение курсора и атрибуты	ESC 8	
ScoSCA	Запомнить положение курсора и атрибуты	CSI s	
ScoRCA	Вспомнить положение курсора и атрибуты	CSI u	

ScoCUR	Определить форму курсора	CSI = s ; e C	
PctCUR	Определить тип курсора		
DSR	Отчет о положении курсора в форме: CSI y ; x R	CSI 6 n	
DSR	Отчет об ошибках интерфейса в форме: CSI i n где i может принимать значения: 0 - ошибок не было не 0 - со времени выдачи последнего отчета произошла по крайней мере одна ошибка интерфейса	CSI 5 n	

[2] См. Табл. 3.1.1

Таблица 3.1.1. Параметры типа курсора PCTERM

f	Тип курсора
0	Курсор выключен
1	Курсор включен
2	Немерцающий блок
3	Мерцающая черта
4	Немерцающая черта
5	Мерцающий блок

Таблица 3.2. Команды редактирования

Мнемоника	Функция	SCO Unix Console MSM Console DTM Term	KRON PCTERM
ED	Очистка от курсора до конца экрана То же в зоне скролла То же с учетом защищенных полей	CSI 0 J ESC J CSI 0 O	ESC Y
ED	Очистка от начала экрана до курсора То же в зоне скролла	CSI 1 J CSI 1 O	
ED	Очистка всего экрана То же в зоне скролла	CSI 2 J CSI 2 O	
EL	Очистка от курсора до конца строки То же в зоне скролла То же с учетом защищенных полей	CSI 0 K ESC K CSI 0 N	ESC T
EL	Очистка от начала строки до курсора То же в зоне скролла	CSI 1 K CSI 1 N	

EL	Очистка всей строки То же в зоне скролла	CSI 2 K CSI 2 N	
ECH	Очистка n позиций	CSI n X	
ICH	Вставка n пробелов	CSI n @	
ICH1	Вставка 1 пробела		
IL	Вставка n строк	CSI n	
IL1	Вставка 1 строки		ESC E
DecIC	Вставка n колонок	ESC H	
DecIC1	Вставка 1 колонки	^M	
DCH	Удаление n позиций	CSI n P	
DCH1	Удаление 1 символа		
DL	Удаление n строк	CSI n M	
DL1	Удаление 1 строки		ESC R
DecDC	Удаление n колонок	CSI n '~	
DecDC1	Удаление 1 колонки	^I	
FF	Очистка экрана, курсор в начало	^L	^Z

Таблица 3.3. Зоны скролла

Мнемоника	Функция	SCO Unix Console MSM Console DTM Term
DecSTBM	Зона скролла в строках от y1 до y2	CSI y1 ; y2 r
DecSLRM	Зона скролла в колонках от x1 до x2	CSI x1 ; x2 s
SU	Скролл вверх на n строк	CSI n S
SD	Скролл вниз на n строк	CSI n T
SL	Скролл влево на n колонок	CSI n SP @
SR	Скролл вправо на n колонок	CSI n SP A
KrMC	Принять с ЭВМ новое содержимое зоны, где bi - i-ый символ зоны; ai - однобайтовый атрибут i-го сим-вола; младшая тетрада определяет атрибут переднего плана, а старшая - атрибут фона в соответствии с табл. 4.8.3.	CSI :#L b0 a0.bn an FIL
KrMC	Выдать на ЭВМ содержимое зоны в формате: ESC L b0 a0 .. bn an FIL	CSI :#S

KrDSR	Вернуть параметры текущей зоны в виде: CSI : y1;x1;y2;x2;ас где у1,х1 - координаты левого верхнего угла зоны; у2,х2 - координаты правого нижнего угла зоны; ас - байт атрибутов в формате VGA BACKGROUND*16 + FOREGROUND	CSI :# n
-------	--	----------

Таблица 3.4. Скролловые окна

Мнемоника	Функция	SCO Unix Console MSM Console DTM Term
KrMEW	Запомнить текущее окно	CSI : # s
KrREW	Вспомнить n-е (начиная с 1) окно где код X = n + '@'	ESC k X
KrRMA	Забыть все запомненные окна	CSI : # j
KrRMW	Забыть последнее запомненное окно	CSI : # k
KrRTW	Вернуть номер последнего окна в виде символа X, код X = номер_окна + '@'	CSI : # N

Таблица 3.5. Управление табулостопами

Мнемоника	Функция	SCO Unix Console MSM Console DTM Term
TBC	Сбросить табулостоп	CSI 0 g
CTC	То же	CSI 2 W
TBC	Сбросить все табулостопы	CSI 3 g
CTC	То же	CSI 5 W
TBC	То же	CSI 2 g
CTC	То же	CSI 4 W
TBC	Установить табулостоп	CSI 0 W
CTC	То же	ESC H [5]
CTC	Установить табулостопы с шагом 8	CSI ? 5 W

Таблица 3.6. Управление прямоугольными боксами

Мнемоника	Функция	SCO Unix Console MSM Console DTM Term
DecFRA	Заполнить бокс символами с	CSI c;y1;x1;y2;x2 \$ x
DecSACE	Заполнять в границах бокса	CSI 1 * x
DecSACE	Заполнять все между характерными углами	CSI 2 * x

DecERA	Очистить бокс	CSI y1;x1;y2;x2 \$ z
KrSRA	Скролл в боксе вверх	CSI 0;y1;x1;y2;x2 \$ s
KrSRA	Скролл в боксе вниз	CSI 1;y1;x1;y2;x2 \$ s
PctSCR	Скролл в боксе, где n : биты 0-4 - количество строк бит 5 - направление (0-вверх,1-вниз)	
MsmBOX	Нарисовать прямоугольную рамку a - строка атрибутов (команда SGR)	CSI y1;x1;y2;x2;a b
MsmFRA	Установить атрибуты в боксе	CSI y1;x1;y2;x2;a \$ r
MsmRRA	Инвертировать атрибуты в боксе	CSI y1;x1;y2;x2;a \$ t

[5] Только для UNIX-Console

Таблица 3.7. Атрибуты/цвет символов

Мнемоника	Функция	SCO Unix Console MSM Console DTM Term	KRON PCTERM
SGR	Установить атрибуты	CSI a1 ; ... ; an m [6]	ESC at [7]
PctSGR	Установить атрибуты и цвета		ESC 0x8b ac [9]
SGR	Уст. цвет переднего плана	CSI 3 C m [10]	
SGR	Уст. цвет фона	CSI 4 C m [12]	
SGR	Уст. цвет переднего плана и фона	CSI 2 ; Cf ; Cb m [14]	ESC A fc bc или ESC 0x81 fc bc [15]
ScoNFC	Цвет переднего плана (табл. 4.8.5)	CSI = c F	
ScoNBC	Цвет фона	CSI = c G	
ScoRFC	Цвет переднего плана инверсии	CSI = c H	
ScoRBC	Цвет фона инверсии	CSI = c I	
ScoGFC	Цвет переднего плана графики	CSI = c J	
ScoGBC	Цвет фона графики	CSI = c K	
ScoBRD	Цвет бордюра	CSI = c A	ESC B fc bc
ScoIBC	Вкл интенсивность фона	CSI = 1 D	
ScoIBC	Выкл интенсивность фона	CSI = 0 D	
ScoBBB	Мерцание фона вместо интенсивности	CSI = 1 E	
ScoBBB	Нормальная интенсивность фона	CSI = 0 E	
ScoRTC	Вернуть значения цвета в формате "f b^J" где f - номер цвета переднего плана b - номер цвета фона (табл.4.8.3) В зависимости от параметра n: 0 - нормальный цвет 1 - цвет инверсии 2 - цвет графики	CSI = n M	

Таблица 3.7.1. Монохромные атрибуты стандарта ANSI.

ai	Атрибут	ai	Атрибут
0	Сброс всех атрибутов	10	Первичный фонт
1	Яркость	11	Первый альтернативный фонт
2	Цвет - в следующих параметрах	12	Второй альтернативный фонт
3	Вкл/выкл яркость фона вместо мерцания	21	Сброс яркости
4	Подчеркивание	24	Сброс подчеркивания
5	Мерцание	25	Сброс мерцания
6	Нормальный режим мерцания	27	Сброс инверсии
7	Инверсия	28	Сброс невидимости
8	Невидимость		

[6] См. Табл. 3.7.1, Табл.3.7.4

[7] См. Табл. 3.7.2

[8] См. Табл. 3.7.3

[9] ac - байт атрибутов в стандарте VGA

[10] См. Табл. 3.7.4

[11] См. Табл. 3.7.6

[12] См. Табл. 3.7.4

[13] См. Табл. 3.7.6

[14] См. Табл. 3.7.5. В режиме MSM-Console - сброс повышенной яркости

[15] См. Табл. 3.7.5

Примечание. Атрибут "Подчеркивание" игнорируется в режиме "UNIX - console", в режимах "MSM - console" и "DTM - term" обрабатывается синим цветом.

Таблица 3.7.2. Монохромные атрибуты стандарта PCTERM

ai	Атрибут	ai	Атрибут
(	Нормальная яркость	Gv	Мерцание+Инверсия
)	Сброс яркости	Gz	Мерцание+Подчеркивание
\$	Включить графику	G2	Мерцание+Яркость
%	Выключить графику	G|	Инверсия+Подчеркивание
U	Включить отображение упр. символов	G4	Инверсия+Яркость
u	Выключить отображение упр. символов	G8	Подчеркивание+Яркость
X	Выключить отображение упр. символов	G~	Мерцание+Инверсия+Подчеркивание
Gr	Сброс атрибутов	G<	Инверсия+Подчеркивание+Яркость
Gp	Мерцание	G:	Мерцание+Подчеркивание+Яркость

Gt	Инверсия	G6	Мерцание+Инверсия+Яркость
Gx	Подчеркивание	G>	Мерцание+Инверсия+Подчеркивание+Ярк.
G0	Яркость		

Таблица 3.7.4
Коды цветов команды SGR
стандарта ANSI

С	Цвет
0	Черный
1	Красный
2	Зеленый
3	Желтый
4	Синий
5	Фиолетовый
6	Циан
7	Белый

Таблица 3.7.5
Коды цветов расширенных команд
стандарта ANSI

С	Цвет	С	Цвет
0	Черный	8	Серый
1	Синий	9	Голубой
2	Зеленый	10	Ярк.зеленый
3	Циан	11	Ярк.циан
4	Красный	12	Ярк.красный
5	Фиолетовый	13	Ярк.фиолетовый
6	Коричневый	14	Желтый
7	Белый	15	Ярк.белый

Таблица 3.8. Выбор кодовых наборов в соответствии со стандартом DEC VT220.[16]

Мнемоника	Функция	SCO Unix Console MSM Console DTM Term
DecFNT	Загрузить набор в G0	ESC (n
DecFNT	Загрузить набор в G1	ESC) n
DecFNT	Загрузить набор в G2	ESC * n
DecFNTv	Загрузить набор в G3 где n определяет кодовый набор: 0 - DEC Special Graphics B - ASCII N - KOI-8	ESC + n
DecFNT	Загрузить набор G0 в GL	^O
DecFNT	Загрузить набор G1 в GL	^N

DecFNT	Загрузить набор G2 в GL	ESC n
DecFNT	Загрузить набор G3 в GL	ESC o
DecFNT	Загрузить набор G1 в GR	ESC ~
DecFNT	Загрузить набор G2 в GR	ESC }
DecFNT	Загрузить набор G3 в GR	ESC |

Таблица 3.9. Выбор/программирование фонтов, кодировок.[17]

Мнемоника	Функция	SCO Unix Console MSM Console DTM Term
DecFNT	Выбор альтернативного кириллического набора	ESC ! g 1
DecFNT	Выбор основного кириллического набора	ESC ! g 2
DecFNT	Выбор набора КОИ-8	ESC ! g 4
DecFNT	Выбор загружаемой таблицы перекодировки	ESC ! g 7
FNTmap	Загрузить таблицу перекодировки экрана	ESC | 8 таблица
FNTlda	Загрузить пользовательский фонт	ESC P фонт
FNTclr	Сбросить пользовательский фонт	CSI : # F
StDLM	Определить разделитель статусной строки	ESC ! ! c
ScoPGR	Если выбрана совместимость с iBCSe2, выводит графическое изображение символа с кодом n.	CSI n g
ScoPGR	Выводит графическое изображение символа с кодом n.	CSI = n g
MsmPGR	Выводит графическое изображение символа с.	ESC) C c

[16] Данный набор команд предусмотрен для обеспечения совместимости с устаревшими терминалами. При использовании современных 8-битовых кодовых наборов в нем нет необходимости.

[17] Подробное описание см. пп. 5.1, 5.2

Таблица 3.10. Команды управления/программирования клавиатуры [18]

Мнемоника	Функция	SCO Unix Console MSM Console DTM Term
ScoFKB	Переопределение функциональных клавиш в стандарте SCO Unix	ESC Q Fn 'string'
KrFKB	Переопределение функциональных клавиш	ESC 0 ns b1 .. bn
FKBram	Загрузить функциональные клавиши из NRAM	ESC | 30
FKBrom	Загрузить функциональные клавиши из ПЗУ	ESC | 31

FKBclr	Стереть функциональные клавиши в NRAM	ESC | 2
KrKBR	Переопределение раскладки клавиатуры RUS	ESC | 0 таблица
KrKBU	Переопределение раскладки клавиатуры UKR	ESC | 1 таблица
KrNKB	Выбор национальной клавиатуры RUS+UKR	ESC | 4
KrNKB	Выбор национальной клавиатуры RUS+NRAM	ESC | 5
KrNKB	Выбор национальной клавиатуры NRAM+UKR	ESC | 6
KrNKB	Выбор национальной клавиатуры NRAM+NRAM	ESC | 7
DecAON	Включить NumLock (цифровой режим)	ESC >
DecAOF	Выключить NumLock (прикладной режим)	ESC =

Таблица 3.10.1. Идентификаторы функциональных клавиш

Клавиша	ID	Клавиша	ID	Клавиша	ID	Клавиша	ID
F1	>	Alt+F1	b	Ctrl+F1	V	Shift+F1	J
F2	?	Alt+F2	c	Ctrl+F2	W	Shift+F2	K
F3	@	Alt+F3	d	Ctrl+F3	X	Shift+F3	L
F4	A	Alt+FV4	e	Ctrl+F4	Y	Shift+F4	M
F5	B	Alt+F5	f	Ctrl+F5	Z	Shift+F5	N
F6	C	Alt+F6	g	Ctrl+F6	[	Shift+F6	O
F7	D	Alt+F7	h	Ctrl+F7	\	Shift+F7	P
F8	E	Alt+F8	i	Ctrl+F8	]	Shift+F8	Q
F9	F	Alt+F9	j	Ctrl+F9	^	Shift+F9	R
F10	G	Alt+F10	k	Ctrl+F10	_	Shift+F10	S
F11	H	Alt+FV11	l	Ctrl+F11	'	Shift+F11	T
F12	I	Alt+F12	m	Ctrl+F12	a	Shift+F12	U
Ins	SP	Alt+Ins	*	Ctrl+Ins	4	Esc	n
Home	!	Alt+Home	+	Ctrl+Home	5	BackSpace	o
PageUp	"	Alt+PageUp	'	Ctrl+PageUp	6	Tab	p
Del	#	Alt+Del	-	Ctrl+Del	7	Enter	q
End	\$	Alt+End	.	Ctrl+End	8	Alt+Esc	r
PageDown	%	Alt+PageDown	/	Ctrl+PageDown	9	Alt+BackSpace	s
						Alt+Tab	t

DownArrow	Alt+ DownArrow	Ctrl+ DownArrow	Alt+Enter	u
LeftArrow	Alt+ LeftArrow	Ctrl+ LeftArrow	Ctrl+BackSpace	v
RightArrow	Alt+ RightArrow	Ctrl+ RightArrow	Ctrl+Tab	w
UpArrow	Alt+ UpArrow	Ctrl+ UpArrow	Ctrl+Enter	x
			Shift+Tab	y

[18] Подробное описание команд см. пп. 5.3, 5.4

Таблица 3.11. Установки/сброс режимов

Мнемоника	Функция	SCO Unix Console MSM Console DTM Term	KRON PCTERM
KrTYP	Установка типа эмулируемого терминала и клавиатуры терминала где: n = 0 - KRON PCTERM 1 - Unix Console 2 - MSM Console 3 - DTM Term 4 - PICK Console m = 0 – Default 1 – ScanCode 2 – ANSI 3 – MSM 4 – DTM 5 – DEC 6 – PICK 7 – NRAM	ESC z n m	ESC z n m
KbdTYP	Установка типа клавиатуры	ESC I 9 m	
ScoBCS	Заполнять очищаемую область текущим атрибутом (n=0) или нормальным (n=1). Устанавливает (n=2) или отменяет (n=3) совместимость с iBCSe2.	CSI = n L	
SM	Режим блокировки клавиатуры	CSI 2 h	
SM	Режим вставки	CSI 4 h	
SM	Режим автоперевода строки (CRLF)	CSI 20 h	
SM	Курсор черта	CSI 34 h	
SM	Режим отсчета относительно зоны скролла	CSI ?6 h	
SM	Режим автоперенос в конце строки	CSI ?7 h	
SM	Включить отображение курсора	CSI ?25 h	
SM	Режим 25 строк		
RM	Режим блокировки клавиатуры выключить	CSI 2 I	
RM	Режим замещения	CSI 4 I	

RM	Режим автоперевода строки (CRLF) выкл.	CSI 20 I	
RM	Курсор блок	CSI 34 I	
RM	Режим отсчета относительно экрана	CSI ?6 I	
RM	Режим автоперенос в конце строки выкл.	CSI ?7 I	
RM	Выключить отображение курсора	CSI ?25 I	
RM	Режим 24 строки		

Таблица 3.12. Команды обмена с внешними устройствами

Мнемоника	Функция	SCO Unix Console MSM Console DTM Term	KRON PCTERM
MC	Вывести содержимое экрана на принтер	CSI i	
MC	Включить режим сквозной печати	CSI 5 i	ESC `
MC	Выключить режим сквозной печати	CSI 4 i	ESC a
MC	Включить режим автопечати	CSI ? 5 i	
MC	Дать статус принтера в формате: Дать статус принтера в формате: CSI ? 10 n - принтер готов CSI ? 11 n - принтер не готов CSI ? 13 n - принтера нет	CSI ? 15 n	
MC	Выключить режим автопечати	CSI ? 4 i	
MC	Вывести содержимое экрана на ЭВМ	CSI 2 i	
DtmMC	Включить сквозной обмен COM1 <-> COM2	CSI : # i	
DtmMC	Выключить сквозной обмен COM1 <-> COM2	CSI : # f	

Таблица 3.13. Прочие команды

Мнемоника	Функция	SCO Unix Console MSM Console DTM Term	KRON PCTERM
ScoSCR	Перейти на n-ый экран	CSI n z	ESC w ns
RIS	Сброс АЭТК	ESC c	
BEL	Звонок	^G	^G

4. Клавиатура

В АЭТК ряд служебных клавиш имеет специальное значение:

Tab Перевод курсора на следующий табулостоп

BS (-) Возврат курсора на одну позицию назад

CapsLock Переключает регистр ввода символов.

Shift Временно (пока прижата) переключает регистр ввода символов на противоположный. Действует как на алфавитные, так и на цифровые клавиши.

Ctrl Если клавиша прижата, то при одновременном нажатии алфавитной или спецсимвольной клавиши выдается соответствующий управляющий код из набора C0 (коды 00 .. 1F). При однократном нажатии только клавиши Ctrl - переключает алфавит ввода символов РУС/УКР.

Alt Переключает алфавит ввода символов CYR/LAT.

Alt+Alt Переключает алфавит ввода символов РУС/УКР.

PrintScreen Копия экрана выводится на локальный принтер, подключенный к принтерному порту терминала.

ScrollLock Останов/продолжение вывода

Ctrl+Alt+Enter Сброс АЭТК

Alt+PrintScreen Выход в SetUp-меню

В ASCII-режимах разметка алфавитно-цифровой клавиатуры при использовании русского и украинского алфавитов приведена на следующем рисунке:

Таблица 4.1. Функциональные клавиши в режиме SCO Unix Console

Клавиша	Код	Shift	Ctrl	Ctrl+Shift
F1	ESC [M	ESC [Y	ESC [k	ESC [w
F2	ESC [N	ESC [Z	ESC [l	ESC [x
F3	ESC [O	ESC [a	ESC [m	ESC [y
F4	ESC [P	ESC [b	ESC [n	ESC [z
F5	ESC [Q	ESC [c	ESC [o	ESC [@
F6	ESC [R	ESC [d	ESC [p	ESC [[
F7	ESC [S	ESC [e	ESC [q	ESC [\
F8	ESC [T	ESC [f	ESC [r	ESC []
F9	ESC [U	ESC [g	ESC [s	ESC [^
F10	ESC [V	ESC [h	ESC [t	ESC [_
F11	ESC [W	ESC [i	ESC [u	ESC ['
F12	ESC [X	ESC [j	ESC [v	ESC [{
Insert	ESC [L			

Del	DEL		
Home	ESC [H		
End	ESC [F		
Up Arrow	ESC [A		
Down Arrow	ESC [B		
Page Up	ESC [I		
Page Down	ESC [G		
Left Arrow	ESC [D		
Right Arrow	ESC [C		
5	ESC [E		

Таблица 4.2. Функциональные клавиши в режиме MSM Console

Клавиша	Код	Shift	Ctrl	Ctrl+Shift
F1	ESC O P	NUL T	NUL ^	NUL h
F2	ESC O Q	NUL U	NUL _	NUL i
F3	ESC O R	NUL V	NUL `	NUL j
F4	ESC O S	NUL W	NUL a	NUL k
F5	ESC [16~	NUL X	NUL b	NUL l
F6	ESC [17~	NUL Y	NUL c	NUL m
F7	ESC [18~	NUL Z	NUL d	NUL n
F8	ESC [19~	NUL [	NUL e	NUL o
F9	ESC [20~	NUL \	NUL f	NUL p
F10	ESC [21~	NUL]	NUL g	NUL q
F11	ESC [23~	NUL <0x87>	NUL <0x89>	NUL <0x8B>
F12	ESC [24~	NUL <0x88>	NUL <0x8A>	NUL <0x8C>
Insert	NUL R		NUL <0x92>	NUL <0xA2>
Del	DEL		NUL <0x93>	NUL <0xA3>
Home	NUL G		NUL w	NUL <0x97>
End	NUL O		NUL u	NUL <0x9F>
Up Arrow	ESC [A		NUL <0x8D>	NUL <0x98>
Down Arrow	ESC [B		NUL <0x91>	NUL <0xA0>
Page Up	NUL I		NUL <0x84>	NUL <0x99>
Page Down	NUL Q		NUL v	NUL <0xA1>

Left Arrow	ESC [D		NUL s	NUL <0x9B>
Right Arrow	ESC [C		NUL t	NUL <0x9D>
5	NUL L		NUL <0x8F>	NUL <0x4C>

Таблица 4.3. Функциональные клавиши в режиме DEC VT220

Клавиша	Код	Shift	Клавиша NUM	Код
F1	ESC O P	ESC [23~	0	ESC O p
F2	ESC O Q	ESC [24~	1	ESC O q
F3	ESC O R	ESC [25~	2	ESC O r
F4	ESC O S	ESC [26~	3	ESC O s
F5	ESC [16~	ESC [28~	4	ESC O t
F6	ESC [17~	ESC [29~	5	ESC O u
F7	ESC [18~	ESC [30~	6	ESC O v
F8	ESC [19~	ESC [31~	7	ESC O w
F9	ESC [20~	ESC [32~	8	ESC O x
F10	ESC [21~	ESC [33~	9	ESC O y
Insert	ESC [1~		-	ESC O m
Del	ESC [4~		,	ESC O l
Home	ESC [2~		.	ESC O n
End	ESC [5~		Enter	ESC O M
Up Arrow	ESC [A			
Down Arrow	ESC [B			
Page Up	ESC [3~			
Page Down	ESC [6~			
Left Arrow	ESC [D			
Right Arrow	ESC [C			

Таблица 4.4. Функциональные клавиши в режиме DTM Term

Клавиша	Код	Ctrl	Alt	Shift
F1	NUL <59 >	NUL <94 >	NUL <104>	NUL <84 >
F2	NUL <60 >	NUL <95 >	NUL <105>	NUL <85 >
F3	NUL <61 >	NUL <96 >	NUL <106>	NUL <86 >

F4	NUL <62 >	NUL <97 >	NUL <107>	NUL <87 >
F7	NUL <65 >	NUL <100>	NUL <110>	NUL <90 >
F9	NUL <67 >	NUL <102>	NUL <112>	NUL <92 >
F10	NUL <68 >	NUL <103>	NUL <113>	NUL <93 >
F11	NUL <133>	NUL <137>	NUL <139>	NUL <135>
F12	NUL <134>	NUL <138>	NUL <140>	NUL <136>
Home	NUL <71 >	NUL <119>	NUL <151>	-
End	NUL <79 >	NUL <117>	NUL <159>	-
Left	NUL <75 >	NUL <115>	NUL <155>	-
Right	NUL <77 >	NUL <116>	NUL <157>	-
Up	NUL <72 >	NUL <141>	NUL <152>	-
Down	NUL <80 >	NUL <145>	NUL <160>	-
PgUp	NUL <73 >	NUL <132>	NUL <153>	-
PgDn	NUL <81 >	NUL <118>	NUL <161>	-
Ins	NUL <82 >	NUL <146>	NUL <162>	-
Del	NUL <83 >	NUL <147>	NUL <163>	-
5	NUL <76 >	NUL <143>	-	-
Bs	NUL <8 >	NUL <255>	NUL <14 >	-
Tab	NUL <9 >	NUL <148>	NUL <165>	NUL <15 >
Esc	NUL <47 >	-	NUL <1 >	-
Enter	NUL <13 >	-	NUL <28 >	-
1	NUL <49 >	-	NUL <120>	<33 >
2	NUL <50 >	-	NUL <121>	<34 >
3	NUL <51 >	-	NUL <122>	<35 >
4	NUL <52 >	-	NUL <123>	<36 >
5	NUL <53 >	-	NUL <124>	<37 >
6	NUL <54 >	<30>	NUL <125>	<94 >
7	NUL <55 >	-	NUL <126>	<38 >
8	NUL <56 >	-	NUL <127>	<42 >
9	NUL <57 >	-	NUL <128>	<40 >
0	NUL <48 >	-	NUL <129>	<41 >
-	NUL <45 >	<31 >	NUL <130>	<95 >
=	NUL <61 >	-	NUL <131>	<43 >
A	NUL <97 >	<1 >	NUL <30 >	<65 >
B	NUL <98 >	<2 >	NUL <48 >	<66 >

C	<99 >	<3 >	NUL <46 >	<67 >
D	<100>	<4 >	NUL <32 >	<68 >v
E	<101>	<5 >	NUL <18 >	<69 >
F	<102>	<6 >	NUL <33 >	<70 >
G	<103>	<7 >	NUL <34 >	<71 >
H	<104>	<8 >	NUL <35 >	<72 >
I	<105>	<9 >	NUL <23 >	<73 >
J	<106>	<10 >	NUL <36 >	<74 >
K	<107>	<11 >	NUL <37 >	<75 >
L	<108>	<12 >	NUL <38 >	<76 >
M	<109>	<13 >	NUL <50 >	<77 >
N	<110>	<14 >	NUL <49 >	<78 >
O	<111>	<15 >	NUL <24 >	<79 >
P	<112>	<16 >	NUL <25 >	<80 >
Q	<113>	<17 >	NUL <16 >	<81 >
R	<114>	<18 >	NUL <19 >	<82 >
S	<115>	<19 >	NUL <31 >	<83 >
T	<116>	<20 >	NUL <20 >	<84 >
U	<117>	<21 >	NUL <22 >	<85 >
V	<118>	<22 >	NUL <47 >	<86 >
W	<119>	<23 >	NUL <17 >	<87 >
X	<120>	<24 >	NUL <45 >	<88 >v
Y	<121>	<25 >	NUL <21 >	<89 >
Z	<122>	<26 >	NUL <44 >	<90 >
[	<91 >	<27 >	NUL <26 >	<123>
]	<93 >	<28 >	NUL <27 >	<125>
;	<58 >	<29 >	NUL <39 >	<59>
'	<39 >	-	NUL <40 >	<34 >
`	<96 >	-	NUL <41 >	<126>
\	<92 >	-	NUL <43 >	<124>
,	<44 >	-	NUL <51 >	<60 >
.	<46 >	-	NUL <52 >	<62 >
/	<47 >	-	NUL <53 >	<63 >
Gr. /	<47 >	NUL <149>v	NUL <164>	-
Gr. *	<42 >	NUL <150>	NUL <55 >	-

Gr. -	<45 >	NUL <142>	NUL <74 >	-
Gr. +	<43 >	NUL <144>	NUL <78 >	-
Gr. Enter	<13 >	-	NUL <166>	-

Таблица 4.5. Скан-коды клавиш в режиме KRON-PCTERM

Key	Hex	Key	Hex
Esc	01	F1	3B
1 !	02	F2	3C
2 @	03	F3	3D
3 #	04	F4	3E
4 \$	05	F5	3F
5 %	06	F6	40
6 ^	07	F7	41
7 &	08	F8	42
8 *	09	F9	43
9 (	0A	F10	44
0)	0B	NumLock	45
- _	0C	ScrollLock	46
+ =	0D	Home [7]	47
bksp	0E	[8]	48
Tab	0F	PgUp [9]	49
Q	10	K -	4A
W	11	[4]	4B
E	12	[5]	4C
R	13	[6]	4D
T	14	K +	4E
Y	15	End [1]	4F
U	16	[2]	50
I	17	PgDn [3]	51
O	18	Ins [0]	52

P	19	Del [.]	53
[{	1A	F11	57
]}	1B	F12	58
Enter	1C	Right-Alt	e0 38
Ctrl	1D	Right-Ctrl	e0 1d
A	1E	PrintScreen	e0 2a e0 37
S	1F	Shft-PrintScreen	e0 37
D	20	Ctrl-PrintScreen	e0 37
F	21	Alt-PrintScreen	54
G	22	Pause	e1 1d 45 e1 9d c5
H	23	Ctrl-Pause	e0 46 e0 c6
J	24	Insert	e0 53
K	25	Shft-Insert	e0 aa e0 52
L	26	Delete	e0 53
;:	27	Shft-Delete	e0 aa e0 53
“	28	LeftArrow	e0 4b
~`	29	Shft-LeftArrow	e0 aa e0 4b
Shft(L)	2A	Home	e0 47
\|	2B	Shft-Home	e0 aa e0 47
Z	2C	End	e0 4f
X	2D	Shft-End	e0 aa e0 4f
C	2E	UpArrow	e0 48
V	2F	Shft-UpArrow	e0 aa e0 48
B	30	DownArrow	e0 50
N	31	Shft-DownArrow	e0 aa e0 50
M	32	PageUp	e0 49
,<	33	Shft-PageUp	e0 aa e0 49
.>	34	PageDown	e0 51
/?	35	Shft-PageDown	e0 aa e0 51
Shft(Rt)	36	RightArrow	e0 4d
* PrtSc	37	Shft-RightArrow	e0 aa e0 4d
Alt	38	K Enter	e0 1c
spacebar	39	K /	e0 35
spacebar	3A	Shft- K /	e0 aa e0 35

5. Программирование некоторых установок АЭТК.

Предоставляемые функции программирования позволяют загрузить и запомнить вЭНЗУ собственные фонты пользователя, таблицу перекодировки вывода на экран и принтер, раскладку клавиатуры. В комплект программного обеспечения, поставляемого с АЭТК, входит программа, осуществляющая все эти функции (fntlda.c) и набор нескольких демонстрационных фонтов и таблиц, в частности, для загрузки кодового набора КОИ-8-г, принятого в качестве стандарта для Unix-систем.

5.1. Программирование фонтов

В качестве загружаемого может быть использован любой стандартный шрифт для VGA 8x16. Загрузка осуществляется с помощью команды **FNTlda** (см. Табл. 3.9). Формат команды :

ESC P шрифт

где шрифт - 4К-байтный массив шрифта VGA 8x16

При этом в поле **SetUp -> Loadable font** должно быть установлено значение **On**. Как правило, при использовании пользовательского шрифта нет необходимости в использовании аппаратных или загружаемых таблиц перекодировки вывода на экран. Для отключения перекодировки установите в поле **Display -> Character Set** значение **Alt.Cyr**.

Если загруженный шрифт должен в дальнейшем активизироваться при каждом включении терминала, следует запомнить его в файле конфигурации. Для этого установите в поле **SetUp -> Font from** значение **NRAM** и выполните операцию **Save All**. Если в процессе работы возникнет необходимость вернуться к аппаратно поддерживаемому шрифту - это может быть выполнено либо установкой в поле **SetUp-> Font from** значения **ROM**, либо командой **FNTclr** (Табл. 3.9). Учтите, что в действительности запомнена может быть только правая (восьмибитная) часть шрифта, а левая (7-битная) всегда считается соответствующей стандартному набору ASCII. Поэтому в случае необходимости изменения начертания символов ASCII будет необходимо загружать шрифт по интерфейсу после каждого запуска АЭТК.

5.2. Программирование таблиц перекодировки.

Если Вас устраивает начертание аппаратно поддерживаемого набора, но есть необходимость изменить расположение символов в кодовой таблице, то вместо загрузки шрифта можно использовать собственную таблицу перекодировки вывода на экран. Загрузка выполняется командой **FNTmap** в формате:

ESC I 8 таблица

где таблица - 256-байтный массив, элементы которого определяют перекодировку по отношению к альтернативному кириллическому набору. Например, если Вам требуется, чтобы при получении кода 128 на экран выводился символ 'Й' (код 137), то значением 128-го байта массива (начиная с 0) должно быть 137.

Если загруженная таблица должна активизироваться при каждом включении терминала, установите в поле **Display -> Character Set** значение **NRAM** и выполните операцию **Save All**. Программно можно переключать таблицы перекодировки с помощью команды **DecFNT** (Табл. 3.9).

5.3. Программирование функциональной клавиатуры.

Система команд АЭТК предоставляет пользователю возможность изменить кодовые послышки функциональных клавиш, приведенных в Табл.3.10.1, с помощью команды **KrFKB** (Табл. 3.10). Максимальное количество символов, которое может генерироваться нажатием одной функциональной клавиши = 5. Строка параметров данной команды имеет вид :

ns b1 b2 ... bn

где ns - количество переопределяемых данной командой клавиш + 0x20;

bi - блок параметров, определяющий новое значение i-ой функциональной клавиши в формате:

id m xx1 ... xxm

где id - идентификатор клавиши (Табл. 3.10.1);

m - символ от '1' до '5', определяющий длину генерируемой кодовой посылки;

xxi - i-ый генерируемый код в виде двух шестнадцатиричных цифр.

Если необходимо, чтобы перепрограммированные функциональные клавиши активизировались каждый раз по включению терминала, то после выполнения данной команды необходимо установить в поле **SetUp Keyboard -> Emulation** значение **NRAM** и выполнить операцию **Save All**. Очистка переопределения в **NRAM** выполняется командой **FKBclr** (Табл. 3.10) или выбором поля **SetUp Keyboard -> Clear key's definition**. Кроме того, можно переключать аппаратный и пользовательский наборы функциональных клавиш парой команд **FKBrom/FKBram** или установкой поля **SetUp Keyboard -> Emulation**.

В целях совместимости с системой команд SCO Unix консоли предоставляется альтернативный метод программирования функциональной клавиатуры, позволяющий изменить коды клавиш F1 - F10 - команда **ScoFKB** (Табл. 3.10) в формате:

ESC Q Fn 'string'

где **Fn** - идентификатор перепрограммируемой клавиши, представляемый символом;

0 для F1; 1 - для F2; ... 9 - для F10.

string - строка новой последовательности для клавиши. Может содержать до 5 символов ASCII. При необходимости запрограммировать управляющий код указание '^' перед символом определяет, что от его кода будет вычитаться код символа "пробел". Например, для включения в последовательность символа **ESC** указывается '^';

' ' - ограничители строки новой последовательности для клавиши. Могут быть любыми символами, не входящими в **string**.

5.4. Программирование алфавитно-цифровой клавиатуры.

Если Вы запрограммировали нестандартный шрифт или таблицу перекодировки вывода на экран, то для того, чтобы клавиатура выдавала коды в соответствии с новым символьным набором, может понадобиться изменить и раскладку алфавитно-цифровых клавиш. Аппаратно поддерживается три клавиатурных раскладки :

- ASCII (LAT)
- Русская (RUS)
- Украинская (UKR)

Программно может быть переопределена одна или обе из RUS и UKR. Для переопределения набора RUS используется команда **KrKBR**, а UKR - **KrKBU** (Табл.3.10). В качестве параметра любой из этих команд передается массив из 94-х байт, содержащий таблицу переопределения. Порядок элементов таблицы:

0-25 - коды алфавитных клавиш в верхнем регистре : **QWERTYUIOPASDFGHJKLZXCVBNM**

26-51 - коды алфавитных клавиш в нижнем регистре : **qwertyuiopasdfghjklzxcvbnm**

52-63 - коды цифровых клавиш верхнего ряда : **0123456789=**

64-75 - коды спецсимволов верхнего ряда : **)!@#\$\$%^&*(_+**

76-84 - коды прочих спецсимволов нижнего регистра : **[;":'\".,/**

85-93 - коды прочих спецсимволов верхнего регистра : **{}`~|<>?**

Переключение между аппаратно поддерживаемыми наборами (RUS и UKR) и загруженными вместо них программными (NRAM) может осуществляться либо изменением поля **SetUp Keyboard -> Nation.Kbd.**, либо командой **KrNKB** (Табл.3.10).

6. Настройка базового адреса памяти.

Аппаратный эмулятор терминала изготовлен в виде модуля, вставляемого в разъем системной (ISA) шины компьютера. Эмулятор занимает в адресном пространстве портов ввода-вывода компьютера два адреса: **100h,101h**.

Изменить указанные адреса невозможно. В адресном пространстве памяти контроллер занимает непрерывную область памяти размером 16KB, базовый адрес которой задается переключками **SW1.1 - SW1.4**. Расположение переключек указано на рис.1.

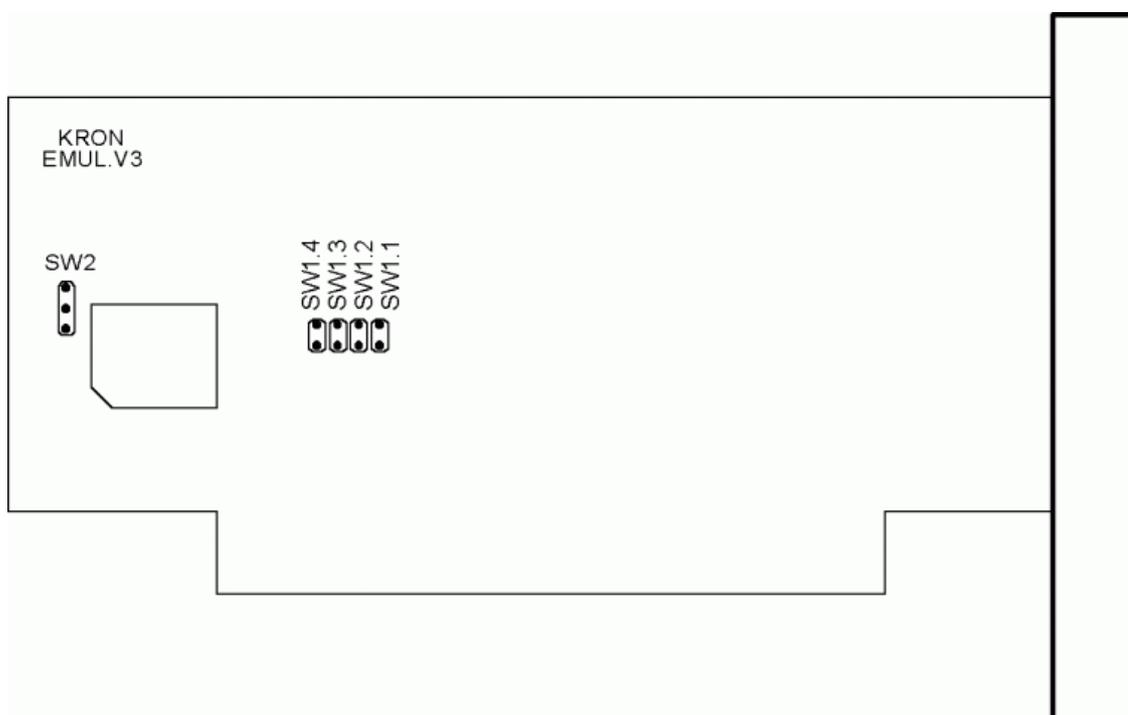


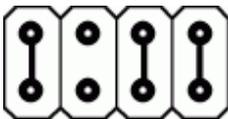
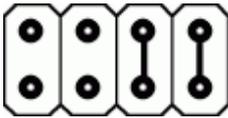
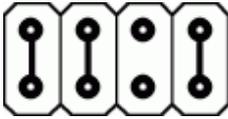
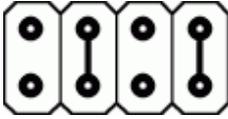
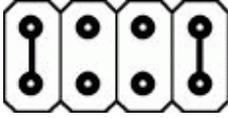
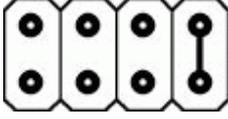
Рис.1.

Расположение переключателей эмулятора "KRON EMUL.V3".

Внимание! BIOS некоторых типов материнских плат резервирует адресное пространство C800h-C000h для системного кэширования, в таких случаях эмулятор с установленным адресом C800h работать не будет, поэтому следует использовать любой другой адрес из таблицы 6.1.

Таблица 6.1. Выбор адреса эмулятора.

SW1.4 – SW1.1	Адрес эмулятора

	C800h
	CC00h
	D000h
	D400h
	D800h
	DC00h

При использовании менеджера памяти следует исключить из доступных ему адресов область памяти, занимаемую эмулятором. Так, если эмулятор настроен на использование адресов памяти C800-CBFF, тогда при использовании emm386.exe в файле config.sys следует записать:

```
DEVICE=C:\DOS\emm386.exe NOEMS X=C800-CBFF
```

Переключатель SW2 является технологической и используется при производстве эмулятора. В процессе эксплуатации должны быть замкнуты контакты 2-3 джампера SW2.