

**Практическое задание № 5. Консоль управления моделью Simple Computer.
Клавиатура. Обработка нажатия клавиш.
Неканонический режим работы терминала**

Цель работы

Изучить устройство клавиатуры и принципы обработки нажатия клавиш в текстовом терминале. Создать «распознаватель» нажатой клавиши по формируемой последовательности символов. Разработать библиотеку myReadkey. Доработать интерфейс консоли управления Simple Computer так, чтобы можно было изменять значения ячеек памяти и регистров.

Задание на лабораторную работу

1. Прочитайте главу 5 практикума по курсу «Организация ЭВМ и систем» (читать [тут](#)). Обратите особое внимание на параграф 5.1. Изучите страницу man для команд `infocmp` и `read`, базы `terminfo`.
2. Используя оболочку `bash` и команду `read`, определите последовательности, формируемые нажатием на буквенно-цифровые (a-z A-Z 0-9 + -), функциональные клавиши (F5, F6, ESC) и клавиши управления курсором (← ↑ → ↓ ENTER). Используя команду `infocmp`, убедитесь, что получены правильные последовательности символов, генерируемые функциональными клавишами «F5» и «F6».
3. Разработайте следующие функции библиотеки myReadkey:
 - `int rk_readkey (enum keys *)` - анализирующую последовательность символов (возвращаемых функцией `read` при чтении с терминала) и возвращающую первую клавишу, которую нажал пользователь. В качестве параметра в функцию передаётся адрес переменной, в которую возвращается номер нажатой (`enum keys` – перечисление распознаваемых клавиш);
 - `int rk_mytermsave (void)` - сохраняет текущие параметры терминала;
 - `int rk_mytermrestore (void)` - восстанавливает сохранённые параметры терминала.
 - `int rk_mytermregime (int regime, int vtime, int vmin, int echo, int sigint)` - переключает терминал между режимами. Для неканонического режима используются значения второго и последующего параметров.
 - `int rk_readvalue (int *value, int timeout)` – обеспечивает ввод с клавиатуры значения в соответствии с форматом команд и ограничением на вводимые символы.
4. Оформите разработанные функции как статическую библиотеку myReadkey. Подготовьте заголовочный файл для неё. Доработайте систему сборки приложения таким образом, чтобы статическая библиотека myReadkey собиралась при изменении любого из файлов с исходным кодом. Собранный библиотека должна располагаться в каталоге myReadkey.
5. Доработайте устройство ввода-вывода следующим образом. После запуска программы она переходит в интерактивный режим, в котором реализовано следующее:
 - перемещение курсора по области редактирования оперативной памяти. Перемещение должно быть циклическим (переход за границу строки или столбца приводит к перемещению курсора в другой конец строки или столбца). При перемещении курсора должны изменяться значения блоков «Редактируемая ячейка (увеличено)» и «Редактируемая ячейка (формат)».

- при нажатии на клавишу ENTER программа должна перейти в режим редактирования текущей ячейки. Редактирование производится в режиме «InPlace», т.е. в том же месте, где выводится значение ячейки.
- При нажатии на ESC программа завершается.
- Должны быть реализованы функционалы клавиш F5, F6. Редактирование соответствующего регистра также реализуется в режиме InPlace.
- Должны быть реализованы функционалы клавиш l, s, i.

Контрольные вопросы

1. Режимы работы терминала. Как настроить терминал для работы в неканоническом режиме?
2. Работа с терминалом в Linux. Структура termios.