

Практическая работа №5

Подключение клавиатуры к МК-51

Цель работы: изучение принципов подключения клавиатуры к МК для ввода информации.

1. Опрос клавиатуры

Если требуется вводить информацию с большого количества кнопок, то для уменьшения количества линий ввода-вывода используется клавиатура, представляющая собой двухмерную матрицу кнопок, организованных в ряды и столбцы (рис. 1).

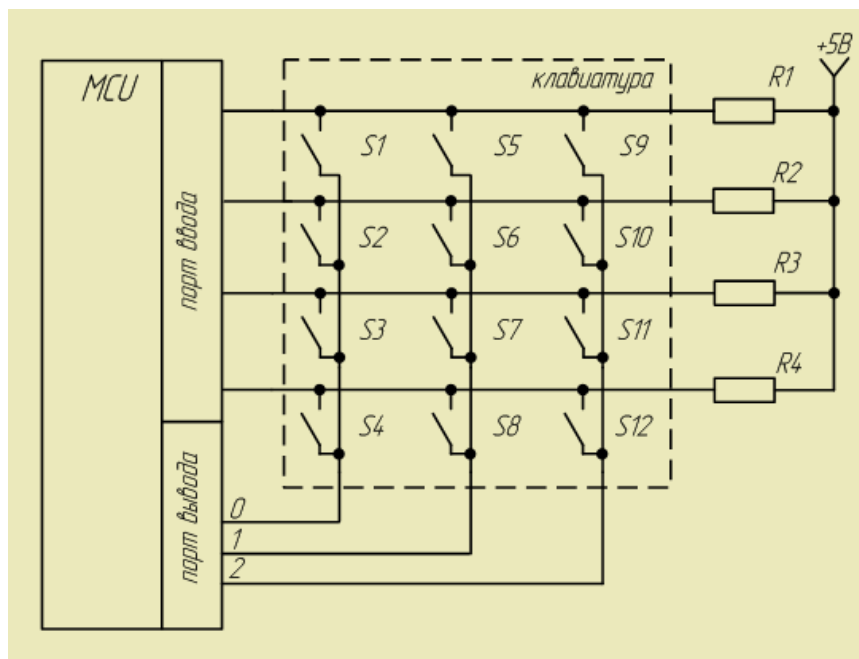


Рис. 1. Подключение матричной клавиатуры к параллельному порту

В каждый момент времени сигнал низкого уровня (логический ноль) подается только на один столбец кнопок, на остальные должна подаваться логическая единица. Это исключит неоднозначность определения номера нажатой кнопки. Двоичные сигналы, присутствующие при этом на строках клавиатуры, считываются через порт ввода микроконтроллера. Программа микроконтроллера по считанной комбинации должна определить номер нажатой кнопки клавиатуры.

Переключения кнопок клавиатуры сопровождаются дребезгом контактов, который микроконтроллер может “воспринимать” как многократные нажатия. В приложениях, использующих клавиатуры, это нежелательное явление, поэтому в программе опроса клавиатуры обязательно должна быть какая-нибудь защита.

Обычно делают так - факт нажатия кнопки регистрируется, если она удерживается в течение нескольких циклов опроса.

2. Порядок выполнения практической работы

Соберите схему, состоящую из МК, клавиатуры (табл. 1) и LCD. В таблице 1 указан размер реализуемой клавиатуры. В Multisim есть модели готовых клавиатур (DTMF_KEYPAD, NUMERIC_KEYPAD_4X4, NUMERIC_KEYPAD_4X4). Если в таблице 1 указано одно из этих названий, нужно использовать готовую клавиатуру из базы элементов, если указан размер в формате m x n, то клавиатура должна быть собрана на ключах (m – количество строк, n – количество столбцов).

Напишите программу опроса клавиатуры и вывода номера нажатой кнопки на LCD.

Таблица 1

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Клавиатура	3x4	3x5	NUMERIC_4x4	4x3	5x5	NUMERIC_4x5	5x4	3x3	DTMF
Вариант	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Клавиатура	NUMERIC_4x4	5x3	DTMF	4x4	NUMERIC_4x4	5x5	3x3	DTMF	4x3
Вариант	19	20	21	22	23	24	25		
Клавиатура	3x5	DTMF	NUMERIC_4x4	4x4	5x3	DTMF	NUMERIC_4x5		