

### 13.6. МУЛЬТИПЛЕКСОРЫ И ДЕМУЛЬТИПЛЕКСОРЫ

Мультиплексор представляет собой логическое устройство, используемое для последовательного опроса логических состояний большого числа переменных и передачи их на один выход. На рис. 13.20 приведена схема

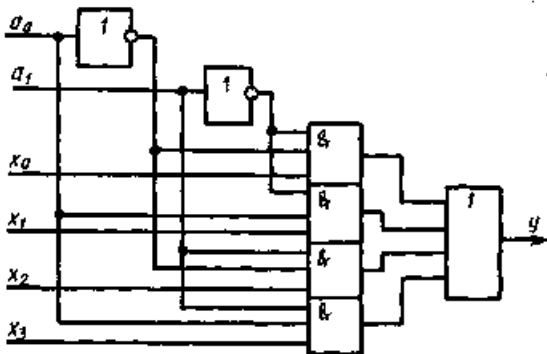


Рис. 13.20. Схема мультиплексора на четыре входа

мультиплексора на 4 входа. Входы  $a_0$  и  $a_1$  являются адресными. Их значение определяет одну из переменных  $x_0$ ,  $x_1$ ,  $x_2$  или  $x_3$ , передаваемую на выход  $y$ :

$$y = \bar{a}_1 \bar{a}_0 x_0 + \bar{a}_1 a_0 x_1 + a_1 \bar{a}_0 x_2 + a_1 a_0 x_3.$$

Например, если  $a_0 = 1$  и  $a_1 = 0$  (адрес 01), то на выход передается переменная  $x_1$ , так как при этом

$$y = 1 \cdot 0 \cdot x_0 + 1 \cdot 1 \cdot x_1 + 1 \cdot 0 \cdot x_2 + 0 \cdot 1 \cdot x_3 = x_1.$$

Число соединяемых с выходом входов может быть

значительно увеличено, причем при  $2^n$  коммутируемых входах потребуется всего  $n$  адресных входов.

При одном адресном входе выход можно коммутировать с одной из двух переменных  $x_0$  и  $x_1$  (рис. 13.21, а). В этом случае мультиплексор выполняет роль управляемого переключателя (рис. 13.21, б).

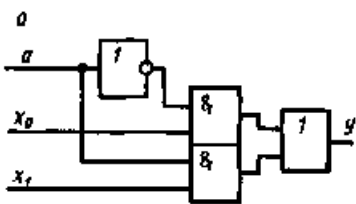


Рис. 13.21. Одноадресный мультиплексор на два входа (а) и его упрощенная схема (б)

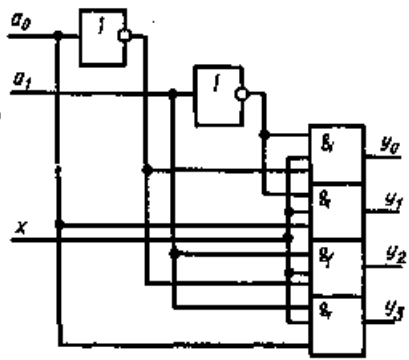


Рис. 13.22. Схема демультиплексора на четыре выхода

Устройство, предназначенное для посылки входного сигнала в ту или иную электрическую цепь (в тот или иной адрес), называется демультиплексором. Схема демультиплексора на 4 выхода приведена на рис. 13.22. Появление переменной  $x$  на выходах  $y_0$ ,  $y_1$ ,  $y_2$  или  $y_3$  определяется значением адресных переменных  $a_1$  и  $a_0$ . Например, если  $a_0 = a_1 = 1$ , то переменная  $x$  появится на выходе  $y_3$ , так как при этом  $y_3 = a_1 a_0 x = 1 \cdot 1 \cdot x = x$ .