

КМ-2. Сложные комбинационные схемы

1. **Демультимплексор**
 - a. Написать Verilog-описание демультимплексора «из 1 в N »* для K -разрядных** шин, используя конструкцию **if . . . else**.
 - b. Написать Verilog-описание демультимплексора «из 1 в N » для K -разрядных шин, используя конструкцию **case**.
 - c. Написать единый testbench для демультимплексоров. Провести моделирование работы: получить временную диаграмму, а также вывести информацию в виде таблицы с изменяющимися во времени значениями (в ModelSim с использованием **\$monitor**).
 - d. Произвести RTL-синтез на базе ПЛИС Cyclone IV для п. *a* и *b*, сравнить результаты синтеза.
2. **Преобразователь кода**
 - a. Написать Verilog-описание преобразователя кода «из 4 в 7» для преобразования числа в двоично-десятичном коде в код семисегментного индикатора.
 - b. Написать testbench для преобразователя. Провести моделирование его работы: получить временную диаграмму и вывести информацию в виде таблицы с помощью процедуры **\$monitor**.
 - c. Произвести RTL-синтез на базе ПЛИС Cyclone IV.

Указания:

Для блока **case** при необходимости указать множество действий для одного случая используется следующая конструкция:

```
case(<expression>)
    case_item1 : <single statement>; // для одного действия
    case_item2 : <single statement>;
    case_item3 : //для множества действий
        begin
            <multiple statement>;
        end
    default : <single statement>;
endcase
```

* $N = 4$ для чётных вариантов и 3 для нечётных

** $K = 32$ для чётных вариантов и 16 для нечётных