

ГУАП

КАФЕДРА № 14

ОТЧЕТ  
ЗАЩИЩЕН С ОЦЕНКОЙ  
ПРЕПОДАВАТЕЛЬ

ассистент

А.Ю. Виноградов

\_\_\_\_\_  
должность, уч. степень,  
звание

\_\_\_\_\_  
подпись, дата

\_\_\_\_\_  
инициалы, фамилия

ОТЧЕТ О ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №1

Vivado

по курсу: ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ЛОГИЧЕСКИЕ ИНТЕГРАЛЬНЫЕ СХЕМЫ

РАБОТУ ВЫПОЛНИЛ

СТУДЕНТ гр. №

1145

Агейчик С.П.

\_\_\_\_\_  
подпись, дата

\_\_\_\_\_  
инициалы, фамилия

Санкт-Петербург 2024

### 1. Цель работы

Используя ПО Vivado построить заданную функцию, используя заданные элементы.

### 2. Задание

Функция:  $X \vee Y + (Z + K * L)$

Элементы: Мультиплексор

### 3. Таблица истинности

Таблица истинности:												
k	l	x	y	z	$\bar{y}$	$x \vee \bar{y}$	$\bar{k}$	$\bar{l}$	$\bar{k} \wedge \bar{l}$	$z \oplus \bar{k} \wedge \bar{l}$	$x \vee \bar{y} \oplus (z \oplus \bar{k} \wedge \bar{l})$	
0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	
0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	
0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	
0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	
0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	
0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	
0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	
0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	
0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	
0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	
0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	
0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	
0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	
0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	
0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	
0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	
1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	
1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	
1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	
1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	
1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	
1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	
1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	
1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	
1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	
1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	
1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	
1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	
1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	
1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	
1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	

Рисунок 1 - Таблица истинности

#### 4. Листинг программы

##### Файл lb1:

```
module lb1(
    input x,
    input y,
    input z,
    input k,
    input l,
    output out,
    output out2
);
    wire XY, KL, ZKL, res;
    assign out = (x || (~y)) + (z + ((~k) * (~l)));

    mult m1(
        .in(4'b1101),
        .inA({x,y}),
        .out(XY)
    );

    mult m2(
        .in(4'b0001),
        .inA({k,l}),
        .out(KL)
    );

    mult m3(
        .in(4'b0110),
        .inA({z,KL}),
        .out(ZKL)
    );

    mult m4(
        .in(4'b0110),
        .inA({XY,ZKL}),
        .out(res)
    );
    assign out2 = res;
endmodule

module mult(
    input [3:0]in,
    input [1:0]inA,
    output out
);

    assign out = (inA==2'b00)?in[0]:
    (inA==2'b01)?in[1]:
    (inA==2'b10)?in[2]:
    in[3];

endmodule
```

### **Файл Test\_lb1:**

```
module test();  
reg clk = 0;  
reg [4:0] mass = 0;  
wire out, res;  
  
always #5 clk <= ~clk;  
  
always @(posedge clk)  
begin  
mass <= mass + 1;  
end  
  
lb1 utt(  
  .x(mass[2]),  
  .y(mass[1]),  
  .z(mass[0]),  
  .k(mass[4]),  
  .l(mass[3]),  
  .out(out),  
  .out2(res)  
);  
  
endmodule
```

## 5. Схема

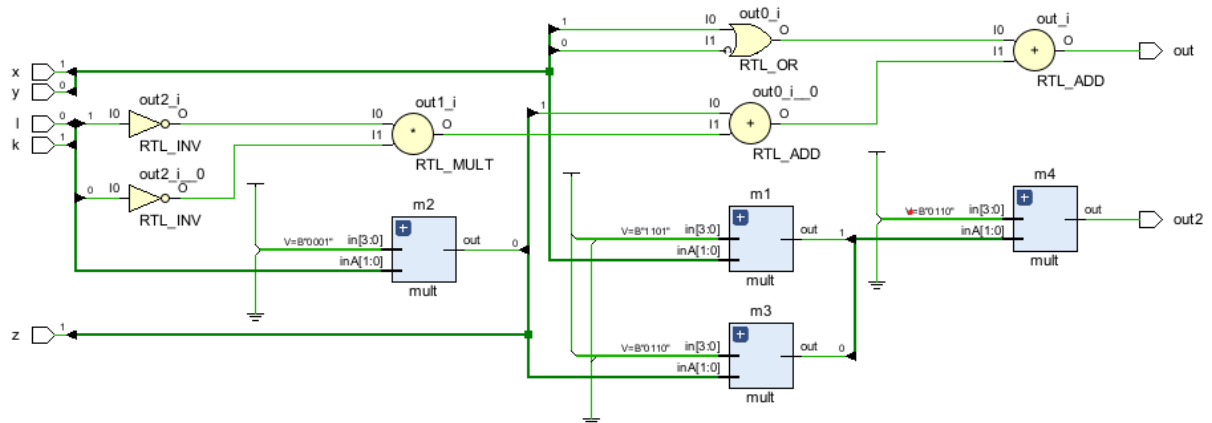
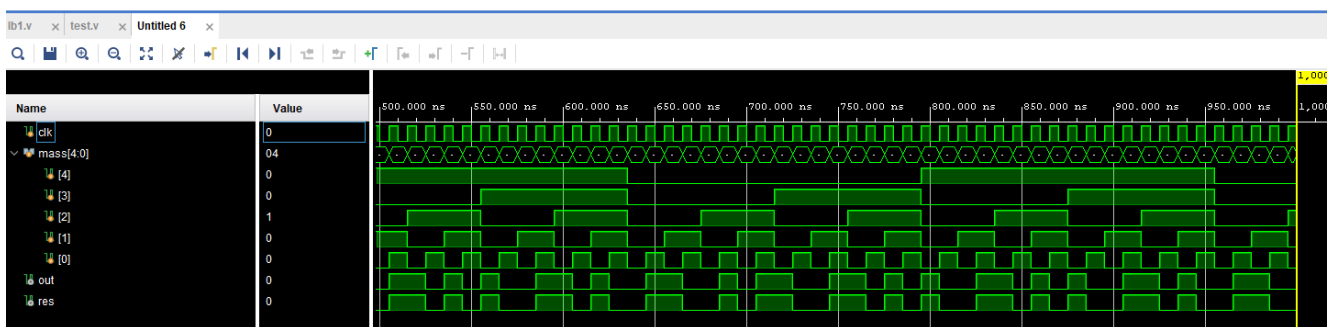


Рисунок 2– Схема функции



## 6. Результат работы программы

Рисунок 3 – Результат работы программы

## 7. Вывод

В ходе выполнения лабораторной работы в ПО Vivado была построена схема с использованием дешифраторов и НЕ, которая реализует исходную функцию:  $X \vee Y + (Z \vee K * L)$ . Было смоделировано тестовое окружение, результат проверки которого изображен на рисунке. Сигналы выводов сходятся друг с другом – значит схема построена корректно.