Міністерство освіти і науки України Національний університет "Львівська політехніка"



про виконання лабораторної роботи №1 з дисципліни: "Моделювання комп'ютерних систем"

Виконав: ст.гр. КІ-202 Бажулін С.В. Прийняв: Козак Н.Б. **Мета роботи:** інсталяція та ознайомлення з середовищем розробки *Xilinx ISE*. Ознайомлення зі стендом Elbert V2 – Spartan 3A FPGA.

Виконання роботи

1. Використовуючи компоненти з бібліотеки, реалізував схему дешифратора 3->5

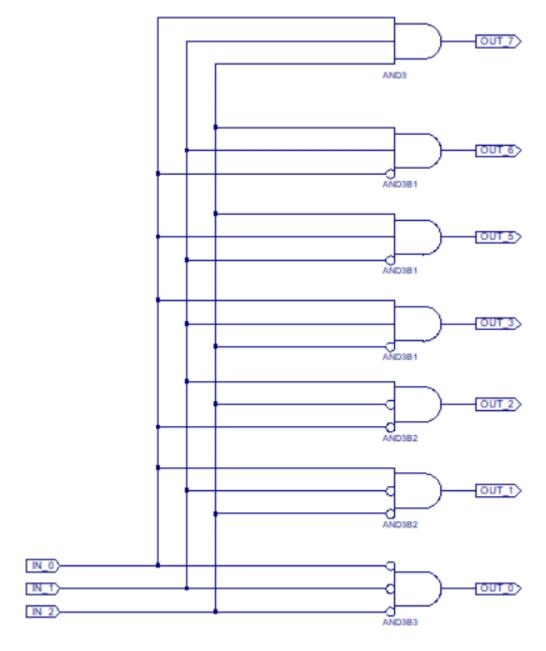


Рис.1 Схема дешифратора 3->5

2. Додав до проекту User Constraint файл та розкоментував/перейменував потрібні рядки.

```
# This file is a .ucf for ElbertV2 Development Board
   # To use it in your project :
 3
   # * Remove or comment the lines corresponding to unused pins in the project
   # * Rename the used signals according to the your project
    #------
    ***********************
8
                                                UCF for ElbertV2 Development Board
9
10
   CONFIG VCCAUX = "3.3" :
11
12
    # Clock 12 MHz
13
    # NET "Clk"
                                  LOC = P129 | IOSTANDARD = LVCMOS33 | PERIOD = 12MHz;
14
15
   16
                                            LED
17
   18
19
20
        NET "OUT O"
                                LOC = P46 | IOSTANDARD = LVCMOS33 | SLEW = SLOW | DRIVE = 12;
                               LOC = P47 | IOSTANDARD = LVCMOS33 | SLEW = SLOW | DRIVE = 12;
LOC = P48 | IOSTANDARD = LVCMOS33 | SLEW = SLOW | DRIVE = 12;
LOC = P49 | IOSTANDARD = LVCMOS33 | SLEW = SLOW | DRIVE = 12;
LOC = P50 | IOSTANDARD = LVCMOS33 | SLEW = SLOW | DRIVE = 12;
21
        NET "OUT 1"
        NET "OUT 2"
22
        NET "OUT 3"
23
       NET "OUT 4"
24
                               LOC = P51 | IOSTANDARD = LVCMOS33 | SLEW = SLOW | DRIVE = 12;

LOC = P54 | IOSTANDARD = LVCMOS33 | SLEW = SLOW | DRIVE = 12;

LOC = P55 | IOSTANDARD = LVCMOS33 | SLEW = SLOW | DRIVE = 12;
     # NET "LED[5]"
25
     # NET "LED[6]"
26
27
     # NET "LED[7]"
28
    29
                                       DP Switches
30
   31
32
        NET "IN 0"
33
                         LOC = P70 | PULLUP | IOSTANDARD = LVCMOS33 | SLEW = SLOW | DRIVE = 12;
                     LOC = P69 | PULLUP | IOSTANDARD = LVCMOS33 | SLEW = SLOW | DRIVE = 12;
LOC = P68 | PULLUP | IOSTANDARD = LVCMOS33 | SLEW = SLOW | DRIVE = 12;
        NET "IN 1"
34
35
        NET "IN 2"
                               LOC = P64 | PULLUP | IOSTANDARD = LVCMOS33 | SLEW = SLOW | DRIVE = 12;

LOC = P63 | PULLUP | IOSTANDARD = LVCMOS33 | SLEW = SLOW | DRIVE = 12;

LOC = P60 | PULLUP | IOSTANDARD = LVCMOS33 | SLEW = SLOW | DRIVE = 12;
     # NET "DPSwitch[3]"
36
     # NET "DPSwitch[4]"
37
     # NET "DPSwitch[5]"
38
                                            | PULLUP | IOSTANDARD = LVCMOS33 | SLEW = SLOW | DRIVE = 12;
| PULLUP | IOSTANDARD = LVCMOS33 | SLEW = SLOW | DRIVE = 12;
                                LOC = P59
LOC = P58
     # NET "DPSwitch[6]"
39
      # NET "DPSwitch[7]"
40
```

Рис.2 Код проекту

3. Перевірив роботу схеми за допомогою симулятора ISim для кожного вхідного сигналу.

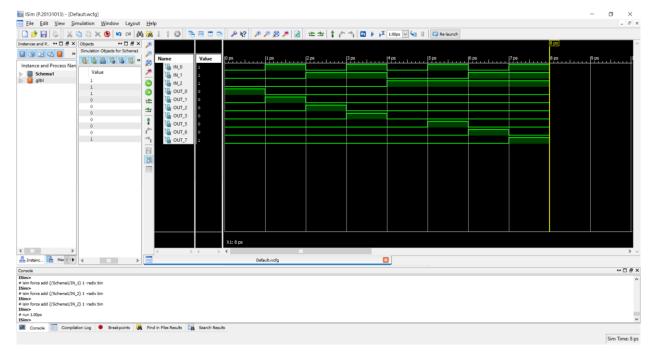


Рис 3. Симуляція в симуляторі

4. Згенерував біт файл

| Im/s Дата змінення Тип Розмір Im/s 20.03.2023 23:39 Папка файлів Im/s 20.03.2023 14:03 Текстовий докум 2 KБ Im/s 20.03.2023 14:03 Файл XMSGS 1 KБ Im/s 20.03.2023 14:03 Сценарій команд 1 KБ Im/s 20.03.2023 23:54 Сценарій команд 1 KБ Im/s 21.03.2023 0:00 Текстовий докум 2 KБ Im/s 21.03.2023 11:28 Файл GISE 17 КБ Im/s 21.03.2023 11:28 Файл UCF 4 KБ Im/s 21.03.2023 14:03 Файл UCF 4 KБ Im/s 21.03.2023 14:03 Файл BGN 6 KБ Im/s 21.03.2023 0:49 Файл BGN 6 KБ Im/s 21.03.2023 0:49 Файл BIN 54 КБ Im/s 21.03.2023 0:49 Файл BLD 2 KБ Im/s 21.03.2023 0:49 Файл BLD 2 KБ Im/s 21.03.2023 0:49 Файл BLD 2 КБ Im/s 21.03.2023 0:48 Файл DRC 1 KБ Im/s 21.03.2023 0:49 | т. этеперував от фанл | | | |
|--|-----------------------|------------------|--------------------|--------|
| ☐ fuse 20.03.2023 14:03 Текстовий докум 2 KБ ☐ fuse.xmsgs 20.03.2023 14:03 Файл XMSGS 1 KБ ☐ fuseRelaunch 20.03.2023 14:03 Сценарій команд 1 KБ ☐ isim 20.03.2023 23:54 Сценарій команд 1 KБ ☐ isim 21.03.2023 0:00 Текстовий докум 2 KБ ☐ lab1.gise 21.03.2023 11:28 Файл GISE 17 KБ ☐ lab1 _constraint.ucf 20.03.2023 14:03 Xilinx ISE Project 36 KБ ☐ mylab1.bgn 21.03.2023 0:49 Файл BGN 6 KБ ☐ mylab1.bin 21.03.2023 0:49 Файл BIN 54 KБ ☐ mylab1.bit 21.03.2023 0:49 Файл BIT 54 KБ ☐ MyLab1.bid 21.03.2023 0:49 Файл BLD 2 KБ ☐ MyLab1.cmd_log 21.03.2023 0:49 Файл CMD_LOG 2 KБ ☐ mylab1.drc 21.03.2023 0:49 Файл DRC 1 KБ MyLab1.jhd 21.03.2023 0:49 Файл NCD 5 KБ MyLab1.ncd 21.03.2023 0:48 Файл NCD 5 KБ MyLab1.ngc 21.03.2023 0:48 Файл NGC 3 KБ <td< th=""><th></th><th>Дата змінення</th><th>Тип</th><th>Розмір</th></td<> | | Дата змінення | Тип | Розмір |
| Insurance 20.03.2023 14:03 Файл XMSGS 1 КБ Insurance 20.03.2023 14:03 Сценарій команд 1 КБ Insim 20.03.2023 23:54 Сценарій команд 1 КБ Insim 21.03.2023 0:00 Текстовий докум 2 КБ Inab1.gise 21.03.2023 11:28 Файл GISE 17 КБ Inab1 20.03.2023 14:03 Xilinx ISE Project 36 КБ Inab1_constraint.ucf 20.03.2023 14:03 Файл UCF 4 КБ Inylab1.bgn 21.03.2023 0:49 Файл BGN 6 КБ Inylab1.bin 21.03.2023 0:49 Файл BIN 54 КБ Inylab1.bid 21.03.2023 0:49 Файл BLD 2 КБ Inylab1.bid 21.03.2023 0:49 Файл BLD 2 КБ Inylab1.drc 21.03.2023 0:49 Файл DRC 1 КБ Inylab1.jhd 21.03.2023 0:49 Файл JHD 1 КБ Inylab1.ncd 21.03.2023 0:48 Файл NCD 5 КБ Inylab1.ncd 21.03.2023 0:48 Файл NCD 5 КБ Inylab1.ncd 21.03.2023 0:48 Файл NCD 5 КБ Inylab1.ncd 21.03.2023 0 | 📙 xst | 20.03.2023 23:39 | Папка файлів | |
| 1 KБ 1 fuseRelaunch 20.03.2023 14:03 20.03.2023 23:54 20.03.2023 23:54 20.03.2023 0:00 20.03.2023 23:54 20.03.2023 0:00 20.03.2023 0:00 20.03.2023 11:28 20.03.2023 11:28 20.03.2023 11:28 20.03.2023 11:28 20.03.2023 11:28 20.03.2023 14:03 20.03.2023 14:03 20.03.2023 14:03 20.03.2023 14:03 20.03.2023 14:03 20.03.2023 14:03 20.03.2023 14:03 20.03.2023 14:03 20.03.2023 14:03 20.03.2023 14:03 20.03.2023 14:03 20.03.2023 14:03 20.03.2023 14:03 20.03.2023 14:03 20.03.2023 14:03 20.03.2023 14:03 20.03.2023 0:49 20.03.2023 0:48 20.03.2023 0:49 20.03.2023 0:49 20.03.2023 0:49 20.03.2023 0:49 20.03.2023 0:49 20.03.2023 0:4 | fuse | 20.03.2023 14:03 | Текстовий докум | 2 КБ |
| isim 20.03.2023 23:54 Сценарій команд 1 КБ isim 21.03.2023 0:00 Текстовий докум 2 КБ lab1.gise 21.03.2023 11:28 Файл GISE 17 КБ lab1 20.03.2023 14:03 Xilinx ISE Project 36 КБ lab1_constraint.ucf 20.03.2023 14:03 Файл UCF 4 КБ mylab1.bgn 21.03.2023 0:49 Файл BGN 6 КБ mylab1.bin 21.03.2023 0:49 Файл BIN 54 КБ mylab1.bit 21.03.2023 0:49 Файл BIT 54 КБ MyLab1.bld 21.03.2023 0:49 Файл BLD 2 КБ MyLab1.cmd_log 21.03.2023 0:49 Файл BLD 2 КБ mylab1.drc 21.03.2023 0:49 Файл DRC 1 КБ MyLab1.jhd 21.03.2023 0:48 Файл DRC 1 КБ MyLab1.ncd 21.03.2023 0:48 Файл NGD 5 КБ MyLab1.ncd 21.03.2023 0:48 Файл NGD 5 КБ MyLab1.ngc 21.03.2023 0:48 Файл NGC 3 КБ MyLab1.ngc 21.03.2023 0:48 Файл NGC 3 КБ | fuse.xmsgs | 20.03.2023 14:03 | Файл XMSGS | 1 KB |
| isim 21.03.2023 0:00 Текстовий докум 2 КБ lab1.gise 21.03.2023 11:28 Файл GISE 17 КБ lab1 20.03.2023 14:03 Xilinx ISE Project 36 КБ lab1_constraint.ucf 20.03.2023 14:03 Файл UCF 4 КБ mylab1.bgn 21.03.2023 0:49 Файл BGN 6 КБ mylab1.bin 21.03.2023 0:49 Файл BIN 54 КБ mylab1.bit 21.03.2023 0:49 Файл BIN 54 КБ MyLab1.bld 21.03.2023 0:49 Файл BID 2 КБ MyLab1.bd 21.03.2023 0:49 Файл BLD 2 КБ mylab1.bid 21.03.2023 0:49 Файл BLD 2 КБ MyLab1.cmd_log 21.03.2023 0:49 Файл DRC 1 КБ MyLab1.cmd_log 21.03.2023 0:49 Файл DRC 1 КБ MyLab1.jhd 21.03.2023 0:49 Файл DRC 1 КБ MyLab1.jhd 21.03.2023 0:49 Файл DRC 1 КБ MyLab1.jhd 21.03.2023 0:49 Файл JHD 1 КБ MyLab1.lso 21.03.2023 0:48 Файл LSO 1 КБ MyLab1.ncd 21.03.2023 0:48 Файл NCD 5 КБ MyLab1.ngc 21.03.2023 0:48 Файл NGC 3 КБ MyLab1.ngc 21.03.2023 0:48 Файл NGC 3 КБ MyLab1.ngc 21.03.2023 0:48 Файл NGC 6 КБ | fuseRelaunch | 20.03.2023 14:03 | Сценарій команд | 1 KB |
| I lab1.gise 21.03.2023 11:28 Файл GISE 17 KБ I lab1 20.03.2023 14:03 Xilinx ISE Project 36 KБ I lab1_constraint.ucf 20.03.2023 14:03 Файл UCF 4 KБ I mylab1.bgn 21.03.2023 0:49 Файл BGN 6 KБ I mylab1.bin 21.03.2023 0:49 Файл BIN 54 KБ I mylab1.bit 21.03.2023 0:49 Файл BID 2 KБ I MyLab1.bld 21.03.2023 0:48 Файл CMD_LOG 2 KБ I mylab1.drc 21.03.2023 0:49 Файл DRC 1 KБ I MyLab1.jhd 21.03.2023 0:49 Файл JHD 1 KБ I MyLab1.lso 21.03.2023 0:48 Файл LSO 1 KБ I MyLab1.ncd 21.03.2023 0:48 Файл NCD 5 KБ I MyLab1.ngd 21.03.2023 0:48 Файл NGC 3 KБ I MyLab1.ngd 21.03.2023 0:48 Файл NGD 6 KБ | sim isim | 20.03.2023 23:54 | Сценарій команд | 1 KB |
| Iab1 20.03.2023 14:03 Xilinx ISE Project 36 KБ I lab1_constraint.ucf 20.03.2023 14:03 Файл UCF 4 KБ mylab1.bgn 21.03.2023 0:49 Файл BGN 6 KБ mylab1.bin 21.03.2023 0:49 Файл BIN 54 KБ mylab1.bit 21.03.2023 0:49 Файл BIT 54 KБ MyLab1.bld 21.03.2023 0:48 Файл BLD 2 KБ MyLab1.cmd_log 21.03.2023 0:49 Файл CMD_LOG 2 KБ mylab1.drc 21.03.2023 0:49 Файл DRC 1 KБ MyLab1.jhd 21.03.2023 0:49 Файл JHD 1 KБ MyLab1.lso 21.03.2023 0:48 Файл LSO 1 KБ MyLab1.ncd 21.03.2023 0:48 Файл NCD 5 KБ MyLab1.ngd 21.03.2023 0:48 Файл NGC 3 КБ MyLab1.ngd 21.03.2023 0:48 Файл NGD 6 КБ | isim | 21.03.2023 0:00 | Текстовий докум | 2 КБ |
| I lab1_constraint.ucf 20.03.2023 14:03 Файл UCF 4 КБ mylab1.bgn 21.03.2023 0:49 Файл BGN 6 КБ mylab1.bin 21.03.2023 0:49 Файл BIN 54 КБ mylab1.bit 21.03.2023 0:49 Файл BLD 2 КБ MyLab1.bld 21.03.2023 0:48 Файл BLD 2 КБ MyLab1.cmd_log 21.03.2023 0:49 Файл CMD_LOG 2 КБ mylab1.drc 21.03.2023 0:49 Файл DRC 1 КБ MyLab1.jhd 21.03.2023 1:22 Файл JHD 1 КБ MyLab1.lso 21.03.2023 0:48 Файл LSO 1 КБ MyLab1.ncd 21.03.2023 0:48 Файл NCD 5 КБ MyLab1.ngd 21.03.2023 0:48 Файл NGC 3 КБ MyLab1.ngd 21.03.2023 0:48 Файл NGD 6 КБ | ab1.gise | 21.03.2023 11:28 | Файл GISE | 17 КБ |
| mylab1.bgn21.03.2023 0:49Файл BGN6 KБmylab1.bin21.03.2023 0:49Файл BIN54 KБmylab1.bit21.03.2023 0:49Файл BIT54 KБMyLab1.bld21.03.2023 0:48Файл BLD2 KБMyLab1.cmd_log21.03.2023 0:49Файл CMD_LOG2 KБmylab1.drc21.03.2023 0:49Файл DRC1 KБMyLab1.jhd21.03.2023 1:22Файл JHD1 KБMyLab1.lso21.03.2023 0:48Файл LSO1 КБMyLab1.ncd21.03.2023 0:48Файл NCD5 КБMyLab1.ngc21.03.2023 0:48Файл NGC3 КБMyLab1.ngd21.03.2023 0:48Файл NGD6 КБ | ≥ lab1 | 20.03.2023 14:03 | Xilinx ISE Project | 36 KB |
| mylab1.bin21.03.2023 0:49Файл BIN54 КБmylab1.bit21.03.2023 0:49Файл BIT54 КБMyLab1.bld21.03.2023 0:48Файл BLD2 КБMyLab1.cmd_log21.03.2023 0:49Файл CMD_LOG2 КБmylab1.drc21.03.2023 0:49Файл DRC1 КБMyLab1.jhd21.03.2023 1:22Файл JHD1 КБMyLab1.lso21.03.2023 0:48Файл LSO1 КБMyLab1.ncd21.03.2023 0:48Файл NCD5 КБMyLab1.ngc21.03.2023 0:48Файл NGC3 КБMyLab1.ngd21.03.2023 0:48Файл NGD6 КБ | lab1_constraint.ucf | 20.03.2023 14:03 | Файл UCF | 4 KБ |
| mylab1.bit 21.03.2023 0:49 Файл BIT 54 KБ MyLab1.bld 21.03.2023 0:48 Файл BLD 2 KБ MyLab1.cmd_log 21.03.2023 0:49 Файл CMD_LOG 2 KБ mylab1.drc 21.03.2023 0:49 Файл DRC 1 KБ MyLab1.jhd 21.03.2023 1:22 Файл JHD 1 KБ MyLab1.lso 21.03.2023 0:48 Файл LSO 1 KБ MyLab1.ncd 21.03.2023 0:48 Файл NCD 5 КБ MyLab1.ngc 21.03.2023 0:48 Файл NGC 3 КБ MyLab1.ngd 21.03.2023 0:48 Файл NGD 6 КБ | mylab1.bgn | 21.03.2023 0:49 | Файл BGN | 6 KB |
| MyLab1.bld 21.03.2023 0:48 Файл BLD 2 KБ MyLab1.cmd_log 21.03.2023 0:49 Файл CMD_LOG 2 KБ mylab1.drc 21.03.2023 0:49 Файл DRC 1 KБ MyLab1.jhd 21.03.2023 1:22 Файл JHD 1 KБ MyLab1.lso 21.03.2023 0:48 Файл LSO 1 КБ MyLab1.ncd 21.03.2023 0:48 Файл NCD 5 КБ MyLab1.ngc 21.03.2023 0:48 Файл NGC 3 КБ MyLab1.ngd 21.03.2023 0:48 Файл NGD 6 КБ | mylab1.bin | 21.03.2023 0:49 | Файл BIN | 54 KB |
| MyLab1.cmd_log 21.03.2023 0:49 Файл CMD_LOG 2 КБ mylab1.drc 21.03.2023 0:49 Файл DRC 1 КБ MyLab1.jhd 21.03.2023 1:22 Файл JHD 1 КБ MyLab1.lso 21.03.2023 0:48 Файл LSO 1 КБ MyLab1.ncd 21.03.2023 0:48 Файл NCD 5 КБ MyLab1.ngc 21.03.2023 0:48 Файл NGC 3 КБ MyLab1.ngd 21.03.2023 0:48 Файл NGD 6 КБ | mylab1.bit | 21.03.2023 0:49 | Файл BIT | 54 KB |
| mylab1.drc 21.03.2023 0:49 Файл DRC 1 K5 MyLab1.jhd 21.03.2023 1:22 Файл JHD 1 K5 MyLab1.lso 21.03.2023 0:48 Файл LSO 1 K5 MyLab1.ncd 21.03.2023 0:48 Файл NCD 5 K5 MyLab1.ngc 21.03.2023 0:48 Файл NGC 3 K5 MyLab1.ngd 21.03.2023 0:48 Файл NGC 6 K5 | MyLab1.bld | 21.03.2023 0:48 | Файл BLD | 2 KB |
| MyLab1.jhd 21.03.2023 1:22 Файл JHD 1 КБ MyLab1.lso 21.03.2023 0:48 Файл LSO 1 КБ MyLab1.ncd 21.03.2023 0:48 Файл NCD 5 КБ MyLab1.ngc 21.03.2023 0:48 Файл NGC 3 КБ MyLab1.ngd 21.03.2023 0:48 Файл NGD 6 КБ | MyLab1.cmd_log | 21.03.2023 0:49 | Файл CMD_LOG | 2 KB |
| MyLab1.lso 21.03.2023 0:48 Файл LSO 1 КБ MyLab1.ncd 21.03.2023 0:48 Файл NCD 5 КБ MyLab1.ngc 21.03.2023 0:48 Файл NGC 3 КБ MyLab1.ngd 21.03.2023 0:48 Файл NGD 6 КБ | mylab1.drc | 21.03.2023 0:49 | Файл DRC | 1 KB |
| MyLab1.ncd 21.03.2023 0:48 Файл NCD 5 K5 MyLab1.ngc 21.03.2023 0:48 Файл NGC 3 K5 MyLab1.ngd 21.03.2023 0:48 Файл NGD 6 K5 | MyLab1.jhd | 21.03.2023 1:22 | Файл JHD | 1 KB |
| MyLab1.ngc 21.03.2023 0:48 Файл NGC 3 КБ MyLab1.ngd 21.03.2023 0:48 Файл NGD 6 КБ | MyLab1.lso | 21.03.2023 0:48 | Файл LSO | 1 KB |
| ■ MyLab1.ngd 21.03.2023 0:48 Файл NGD 6 КБ | MyLab1.ncd | 21.03.2023 0:48 | Файл NCD | 5 KB |
| | MyLab1.ngc | 21.03.2023 0:48 | Файл NGC | 3 КБ |
| █ MyLab1.ngr 21.03.2023 0:48 Файл NGR 2 КБ | MyLab1.ngd | 21.03.2023 0:48 | Файл NGD | 6 КБ |
| | MyLab1.ngr | 21.03.2023 0:48 | Файл NGR | 2 KB |



Висновок

Ознайомився з середовищем розробки і проектування Xilinx ISE, змоделював роботу дешифратора 3->7 за допомогою симулятора ISim та згенерував Віt файл.