МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ

“КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ”

ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЇ МАТЕМАТИКИ

Кафедра системного програмування та спеціалізованих комп‘ютерних систем

**Лабораторна робота №4**

**з дисципліни**

**«Технологія проектування комп'ютерних систем»**

**Варіант 3**

Виконав:

студент гр. КВ-72

Вiнцик Дмитро

Київ 2021

**Завдання на роботу**

1. Описати модель лічильника використовуючи тільки мову A-VHDL.
2. Описати модель регістра використовуючи тільки мову A-VHDL.
3. Перевірити правильність роботи на часових діаграмах.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вариант | Перевод в код | Сдвиг влево | Сдвиг вправо | Арифм. операция | Логич. операция | Доп. функция |
| 03 | Дополнит. | Циклический | Циклический | -1 | OR | Пр. шифратор |

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Команда** |
| 000 | Збереження |
| 001 | Запис |
| 010 | Перетворення в код |
| 011 | Зсув вліво |
| 100 | Зсув вправо |
| 101 | Арифметична операція |
| 110 | Логічна операція |
| 111 | Додаткова функція |

**Лістинг**

library IEEE;

use IEEE.STD\_LOGIC\_1164.all;

use IEEE.std\_logic\_unsigned.all;

entity laba4 is

generic (

Delay: time:=130ns

);

port (

CLK: in STD\_LOGIC;

Reset: in STD\_LOGIC;

DataIn: in STD\_LOGIC\_VECTOR (3 downto 0);

DataOut: out STD\_LOGIC\_VECTOR (3 downto 0);

Command: in STD\_LOGIC\_VECTOR (2 downto 0)

);

end laba4;

architecture laba4 of laba4 is

begin

process(CLK,Reset)

variable

private:STD\_LOGIC\_VECTOR (3 downto 0);

begin

if (Reset = '1') then private := "0000";

elsif (CLK'event) and (CLK='1') then

case Command is

when "000" => -- Save

null;

when "001" => -- Write

private := DataIn;

when "010" => -- Transform to two's complement

private := (not private) + 1;

when "011" => -- Left shift arithmetic

private := private(2 downto 0) & private(3);

when "100" => -- Right shift arithmetic

private := private(0) & private(3 downto 1);

when "101" => -- Arithmetic operation -1

private := private - 1;

when "110" => -- Logic operation or

private := private or DataIn;

when "111" => -- Additional function

if(DataIn(3) = '1')then

private := "0100";

elsif(DataIn(2) = '1')then

private := "0011";

elsif(DataIn(1) = '1')then

private := "0010";

elsif(DataIn(0) = '1')then

private := "0001";

else

private := "0000";

end if;

when others => null;

end case;

end if;

DataOut <= private after Delay;

end process;

end laba4;

