Міністерство освіти і науки України

Національний університет „Львівська політехніка”

Кафедра ЕОМ



**Звіт**

з лабораторної роботи №2

з дисципліни: “Комп’ютерні системи”

на тему: “Ознайомлення з основними конструкціями мови моделювання SystemC”

Виконав: ст. гр. КІ-32

Кононенко Р.Ю

Прийняв:

Козак Н.Б.

Львів – 2020

**Мета:** ознайомлення з основними конструкціями мови моделювання System C.

**Індивідуальне завдання:** реалізувати програмні модулі згідно варіанту:

**8 варіант**

**Вхідні дані:**

Х = 8 - № варіанту за списком в журналі.

Y = K + R = 75 + 82 = 157 - сума ASCII code першої літери прізвища + першої літери імені.

Реалізувати модулі S1 та S2, разом з логікою їх функціонування згідно варіанту, провести послідовне з’єднання S1 та S2 ініціалізувати необхідні порти на S1. На вхід S2 подати вихідні порти модуля S1. До кожного модуля заводиться зовнішній вхідний для всіх сигнал синхронізації CLK. Результати подати на модуль Display для відображення.

**Завдання по реалізації модуля «S1»:** Номер варіанту (1 - 5) визначається як остача від ділення на 5 номера в списку журналу:

**Розрахунок порядкового номеру завдання по реалізації модуля «S1»:**

8 % 5 = 3

1) ) 2 вихідних порта f1, f2

f1 = Y + X!;

f2 = X / Y; (+ check if Y != 0)

2 вихідні порти з модуля S1 довільно під’єднуються до вхідних портів модуля S2: **a** та **b.**

Варіанти для реалізації модуля S2:

|  |  |
| --- | --- |
| Варіант | Завдання |
| 8, 18, 28 | Обчислити r1 = AND (a, b) , r2 = NOT( AND (a, b)); операції NOT & AND побітово. |

**Хід роботи:**

1) Розробив схему зв’язків модулів S1, S2

r1 = AND (a, b)

r2 = NOT( AND (a, b));

f1 = Y + X!;

f2 = X / Y; (+ check if Y != 0);

f2

f1

r1

r2

Y

X

b

a

S2

S1

2) Розробив програмний код, що відповідає умові індивідуального завдання:

*S1.h*

#pragma once

#ifndef TEST\_SYSTEMC\_S1\_H

#define TEST\_SYSTEMC\_S1\_H

#include "systemc.h"

#include "cmath"

#include "S2.h"

SC\_MODULE(S1) {

sc\_in<int> x;

sc\_in<int> y;

sc\_out<int> f1;

sc\_out<int> f2;

sc\_in<bool> clk;

SC\_CTOR(S1) {

SC\_METHOD(calc\_f2);

sensitive << x << y;

sensitive << clk.pos();

SC\_METHOD(calc\_f1);

sensitive << x << y;

sensitive << clk.pos();

}

void calc\_f2() {

int x\_val = x.read();

int y\_val = y.read();

double acc = 0;

if (y\_val != 0) {

acc += x\_val/y\_val;

}

f2.write(acc);

}

void calc\_f1() {

int x\_val = x.read();

int y\_val = y.read();

int acc = 0;

int factorialX = 1;

for (int i = 1; i <= x\_val; ++i){

factorialX \*= i;

}

acc = y\_val + factorialX;

f1.write(acc);

}

};

#endif TEST\_SYSTEMC\_S1\_H

*S2.h*

#pragma once

#ifndef TEST\_SYSTEMC\_S2\_H

#define TEST\_SYSTEMC\_S2\_H

#include "systemc.h"

SC\_MODULE(S2) {

sc\_in<int> a;

sc\_in<int> b;

sc\_out<int> r1;

sc\_out<int> r2;

sc\_in<bool> clk;

SC\_CTOR(S2) {

SC\_METHOD(calc\_r1);

sensitive << a << b;

sensitive << clk.pos();

SC\_METHOD(calc\_r2)

sensitive << a << b;

sensitive << clk.pos();

}

void calc\_r1() {

int a\_val = a.read();

int b\_val = b.read();

r1.write(a\_val & b\_val);

}

void calc\_r2() {

int a\_val = a.read();

int b\_val = b.read();

r2.write(~(a\_val & b\_val));

}

};

#endif TEST\_SYSTEMC\_S2\_H

*main.cpp*

// CS\_Lab2.cpp : Defines the entry point for the console application.

//

#include "stdafx.h"

#include <iostream>

#include "systemc.h"

#include "S1.h"

#include "S2.h"

using namespace std;

int sc\_main(int argc, char \*argv[]) {

sc\_signal<int> x{ "x", 8 };

sc\_signal<int> y{ "y", 157 };

sc\_signal<int> f2{ "f2" };

sc\_signal<int> f1{ "f1" };

sc\_signal<int> r1{ "r1" };

sc\_signal<int> r2{ "r2" };

sc\_clock clk("clk", 1, SC\_NS, 0.5);

S1 s1("s1");

S2 s2("s2");

s1.clk(clk);

s2.clk(clk);

s1.x(x);

s1.y(y);

s1.f2(f2);

s1.f1(f1);

s2.a(f1);

s2.b(f2);

s2.r1(r1);

s2.r2(r2);

sc\_start(10, SC\_NS);

cout << "x: " << x.read() << endl;

cout << "y: " << y.read() << endl;

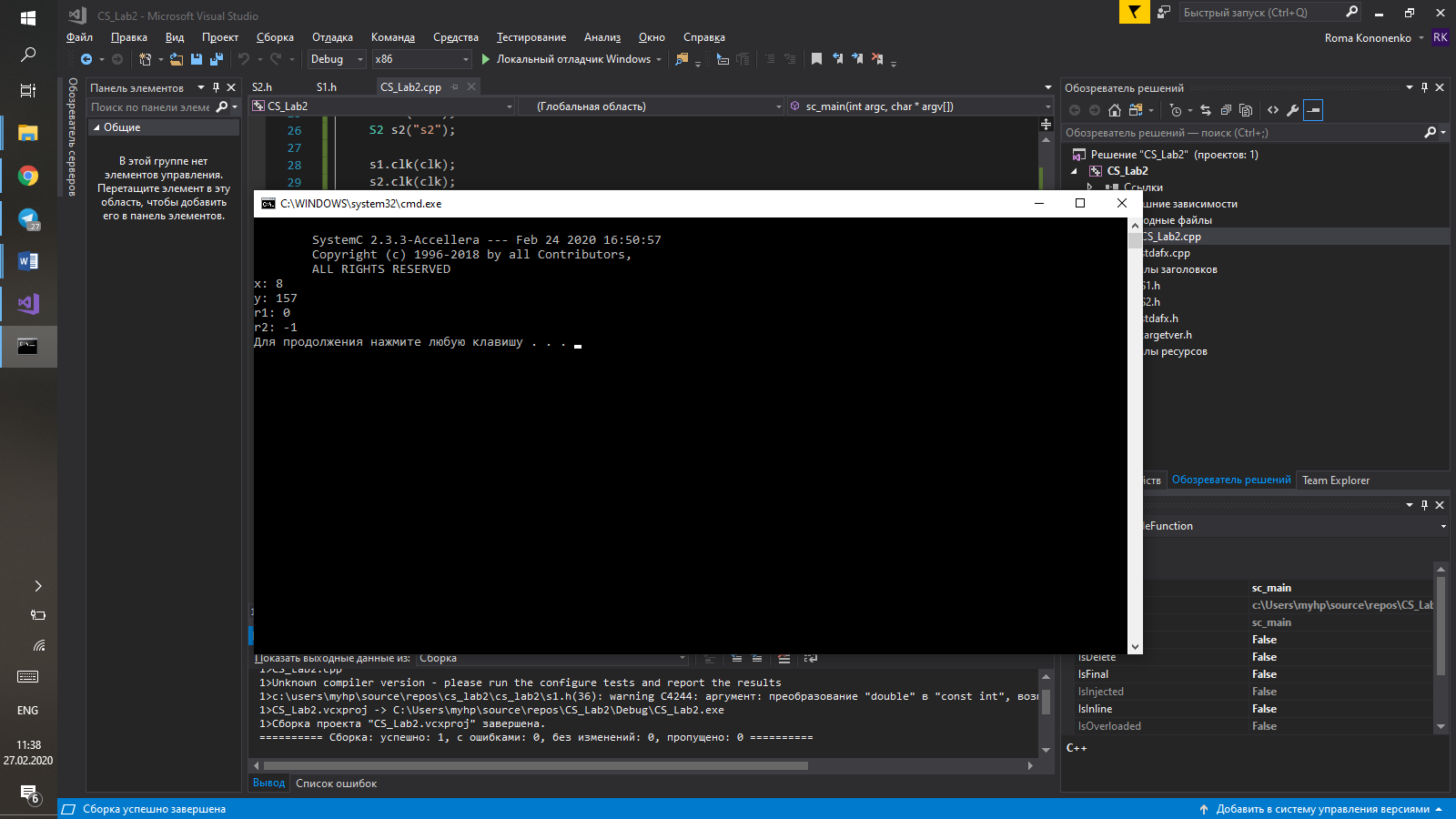
cout << "r1: " << r1.read() << endl;

cout << "r2: " << r2.read() << endl;

return 0;

}

2) Збудував програму, запустив її та отримав результати обчислень:



*Рис.1. Результати роботи програми*

**Висновок:**

На даній лабораторній роботі ознайомився з основними конструкціями мови моделювання System C.