**Міністерство освіти І науки України**

**національний університет “Львівська політехніка”**

****

**Кафедра ЕОМ**

лабораторна робота № 2

“ Ознайомлення з основними конструкціями мови моделювання SystemC ”

з дисципліни

**"** **Комп’ютерні системи "**

Студента групи КІ-32

Кузишина Назара

Прийняв: Козак Н. Б.

**МЕТА РОБОТИ**

ознайомлення з основними конструкціями мови моделювання System C.

**Завдання**

**Мій варіант – 10:**

**Вхідні дані:**

Х = 10 - № варіанту за списком в журналі.

Y = К + О = 79 + 75 = 154 - 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»:**

10 % 5 = 0

5) 2 вихідних порта f1, rep

f1 = X < Y ? X - Y : Y - X;

rep = Y > 0 ? Y! : X!;

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

Варіанти для реалізації модуля S2:

|  |  |
| --- | --- |
| Варіант | Завдання |
| 10, 20, 30 | Обчислити r1 = b / a , r2 = a / b; |

**Хід роботи**

схема зв’язків модулів S1, S2

r1 = b / a

r2 = a / b

f1 = X < Y ? X - Y : Y - X;

rep = Y > 0 ? Y! : X!;

S1

rep

f1

r1

r2

Y

X

b

a

S2

**текст програми**:

S1.h

#ifndef TEST\_SYSTEMC\_S1\_H

#define TEST\_SYSTEMC\_S1\_H

#include "systemc.h"

#include "cmath"

#include "S2.h"

int factorial(int n)

{

if (n > 1)

return n \* factorial(n - 1);

else

return 1;

}

SC\_MODULE(S1) {

sc\_in<int> x;

sc\_in<int> y;

sc\_out<double> f1;

sc\_out<double> rep;

sc\_in<bool> clk;

SC\_CTOR(S1) {

SC\_METHOD(calc\_o2);

sensitive << x << y;

sensitive << clk.pos();

SC\_METHOD(calc\_o1);

sensitive << x << y;

sensitive << clk.pos();

}

void calc\_o2() {

int x\_val = x.read();

int y\_val = y.read();

double acc = 0;

if(y\_val> 0)

{

acc = factorial(y\_val);

}

else {

acc = factorial(x\_val);

}

rep.write(acc);

}

void calc\_o1() {

int x\_val = x.read();

int y\_val = y.read();

double acc = 0;

if (x\_val < y\_val)

{

acc = x\_val - y\_val;

}

else {

acc = y\_val - x\_val;

}

f1.write(acc);

}

};

#endif TEST\_SYSTEMC\_S1\_H

S2.h

#ifndef TEST\_SYSTEMC\_S2\_H

#define TEST\_SYSTEMC\_S2\_H

#include "systemc.h"

SC\_MODULE(S2) {

sc\_in<double> a;

sc\_in<double> b;

sc\_out<double> r1;

sc\_out<double> 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() {

double a\_val = a.read();

double b\_val = b.read();

if (a\_val == 0) {

r1.write(0);

}

else {

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

}

}

void calc\_r2() {

double b\_val = b.read();

double a\_val = a.read();

if (b\_val == 0) {

r2.write(0);

}

else {

r2.write(a\_val / b\_val);

}

}

};

#endif TEST\_SYSTEMC\_S2\_H

main.cpp

#include <iostream>

#include "systemc.h"

#include "S1.h"

#include "S2.h"

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

sc\_signal<int> x{ "x", 10 };

sc\_signal<int> y{ "y", 154 };

sc\_signal<double> o2{ "rep" };

sc\_signal<double> o1{ "f1" };

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

sc\_signal<double> 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.rep(o2);

s1.f1(o1);

s2.a(o1);

s2.b(o2);

s2.r1(r1);

s2.r2(r2);

sc\_start(10, SC\_NS);

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

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

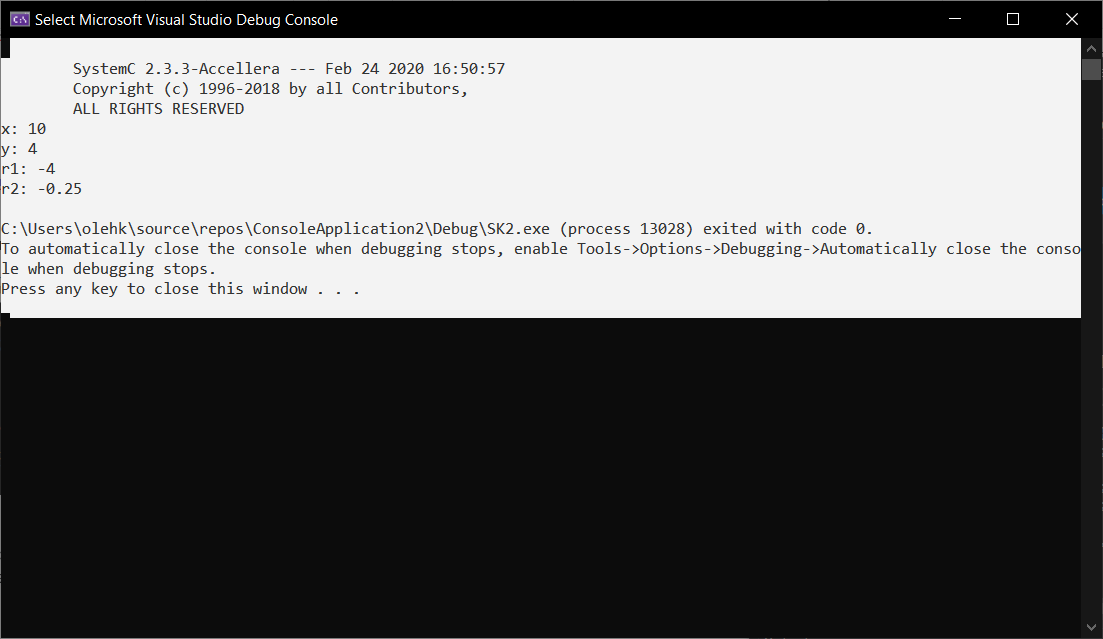
std::cout << "r1: " << r1.read() << std::endl;

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

return 0;

}

Результати роботи програми:



**Висновок:**

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