

Міністерство освіти і науки України  
Національний університет «Львівська політехніка»

Кафедра ЕОМ



Звіт  
до лабораторної роботи № 2  
з дисципліни «Комп'ютерні системи»  
на тему: «Ознайомлення з основними конструкціями мови  
моделювання System C»  
Варіант №1

Виконав:  
ст.гр. КІ-38  
Александрова Р.-Є.О.  
Прийняв:  
Старший викладач  
Козак Н. Б.

Львів 2022

**Мета роботи:** Ознайомлення з основними конструкціями мови моделювання System C.

### Завдання

$X = 1$ . № варіанту за списком в журналі.

$Y = 65 + 82 = 147$ . Сума ASCII code першої літери прізвища(A) + першої літери імені(R).

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.

2 вихідних порта o1, o2

$$o1 = X - Y;$$

$$o2 = (X + Y / 2.0) \&\& (X >> 2);$$

Обчислити  $r1 = a * b$ ,  $r2 = b - a$ ;

### Хід роботи

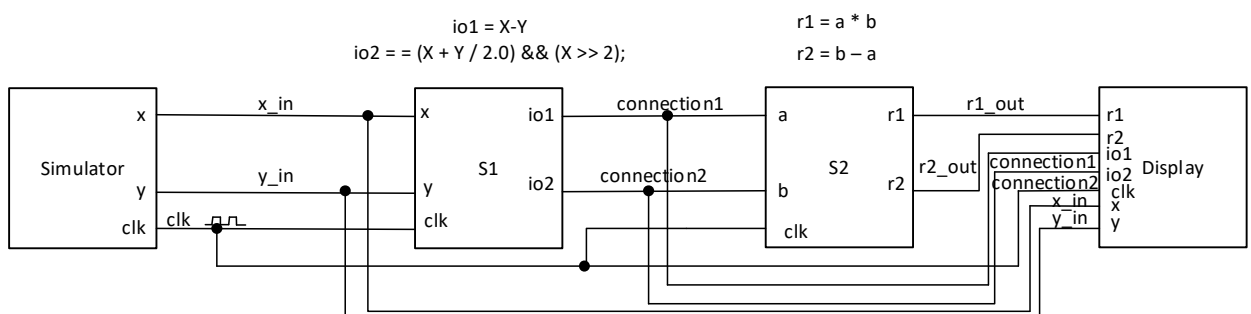


Рис.1. Схема відповідно до варіанту

Microsoft Visual Studio Debug Console						
SystemC 2.3.3-Accellera --- Mar 25 2022 13:22:25						
Copyright (c) 1996-2018 by all Contributors,						
ALL RIGHTS RESERVED						
Time	x	y	io1	io2	r1	r2
0 s	0	0	0	0	0	0
0 s	1	147	0	0	0	0
1 ns	1	147	-146	0	0	146
Info: /OSCI/SystemC: Simulation stopped by user.						

Рис.2. Результат виконання програми

## Код програми:

### S1Module.h

```
#pragma once
#include "systemc.h"
SC_MODULE(S1)
{
    sc_in<int> x;
    sc_in<int> y;
    sc_in<bool> clk;
    sc_out<int> io1;
    sc_out<int> io2;
    void do_io1()
    {
        io1.write(x.read() - y.read());
    }
    void do_io2()
    {
        do_io1();
        io2.write((x.read() + y.read() / 2.0) && (x.read() >> 2));
    }
    SC_CTOR(S1)
    {
        SC_METHOD(do_io2); // Process
        sensitive << clk << x << y; // Sensitize to
    }
};
```

### S2Module.h

```
#pragma once
#include "systemc.h"

SC_MODULE(S2)
{
    sc_in<int> a;
    sc_in<int> b;
    sc_in<bool> clk;
    sc_out<int> r1;
    sc_out<int> r2;
```

```

void r1Out()
{
    r1.write(a.read() * b.read());
}

void r2Out()
{
    r1Out();
    r2.write(b.read() - a.read());
}

SC_CTOR(S2)
{
    SC_METHOD(r2Out);
    sensitive << a << b << clk;
}

};

```

## DisplayModulo.h

```

#pragma once
#include "systemc.h"

SC_MODULE(Display)
{
    sc_in<int> x, y;
    sc_in<int> io1, io2;
    sc_in<int> r1, r2;
    sc_in<bool> clock;

    void display()
    {
        cout << std::setw(15) << "Time";
        cout << std::setw(7) << "x";
        cout << std::setw(7) << "y";
        cout << std::setw(7) << "io1";
        cout << std::setw(7) << "io2";
        cout << std::setw(7) << "r1";
        cout << "\t" << std::setw(7) << "r2" << endl;
        for (int i = 0; i < 3; i++)
        {
            cout << std::setw(15) << sc_time_stamp();
            cout << std::setw(7) << x.read();

```

```

        cout << std::setw(7) << y.read();
        cout << std::setw(7) << io1.read();
        cout << std::setw(7) << io2.read();
        cout << std::setw(7) << r1.read();
        cout << "\t" << std::setw(7) << r2.read() << endl;
        wait();
    }
    sc_stop();
}

SC_CTOR(Display)
{
    SC_THREAD(display);
    sensitive << clock.pos();
}
};

```

## Simulation.h

```

#pragma once
#include "systemc.h"

SC_MODULE(Simulator)
{
    sc_out<int> x_in, y_in;
    sc_in<bool> clk;

    void Generate()
    {
        x_in.write(1);
        y_in.write(65 + 82);
        wait();
    }

    SC_CTOR(Simulator)
    {
        SC_THREAD(Generate);
        sensitive << clk.pos();
    }
};

```

## sc\_main

```
#include <iostream>
#include <iomanip>
#include "systemc.h"
#include "S1Module.h"
#include "S2Module.h"
#include "DisplayModule.h"
#include "Simulator.h"

using namespace std;

int sc_main(int argc, char* argv[])
{
    sc_signal<int> x_in;
    sc_signal<int> y_in;
    sc_signal<int> connection1;
    sc_signal<int> connection2;
    sc_signal<int> r1_out;
    sc_signal<int> r2_out;
    sc_clock clockIn("clk", 1, SC_NS, 0.5);

    Simulator Simulate("stim");
    Simulate.x_in(x_in);
    Simulate.y_in(y_in);
    Simulate.clk(clockIn);

    S1 module1("module1");
    S2 module2("module2");
    module1.x(x_in);
    module1.y(y_in);
    module1.clk(clockIn);
    module1.io1(connection1);
    module1.io2(connection2);

    module2.a(connection1);
    module2.b(connection2);
    module2.clk(clockIn);
    module2.r1(r1_out);
    module2.r2(r2_out);
}
```

```
Display displayValues("display");
displayValues.x(x_in);
displayValues.y(y_in);
displayValues.clock(clockIn);
displayValues.io1(connection1);
displayValues.io2(connection2);
displayValues.r1(r1_out);
displayValues.r2(r2_out);

sc_start();

return (0);
};
```

**Висновок:** під час виконання даної лабораторної роботи було ознайомлено з основними конструкціями мови моделювання System C.