

Міністерство освіти і науки України  
Національний університет «Львівська політехніка»



**Звіт з лабораторної роботи №2**  
з дисципліни: «Комп'ютерні системи»  
Варіант 12

Виконав: ст. гр. КІ-32

Кшик Ю. В.

Перевірив:

Козак Н. Б.

**Тема:** Ознайомлення з основними конструкціями мови моделювання System C.

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

### Варіант завдання

Вхідні дані:

$X = 12 = \text{№ варіанту за списком в журналі.}$

$Y = 164 = 75 + 89 = \text{сума ASCII code першої літери прізвища + першої літери імені.}$

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:

2) 2 вихідних порта sum, f1

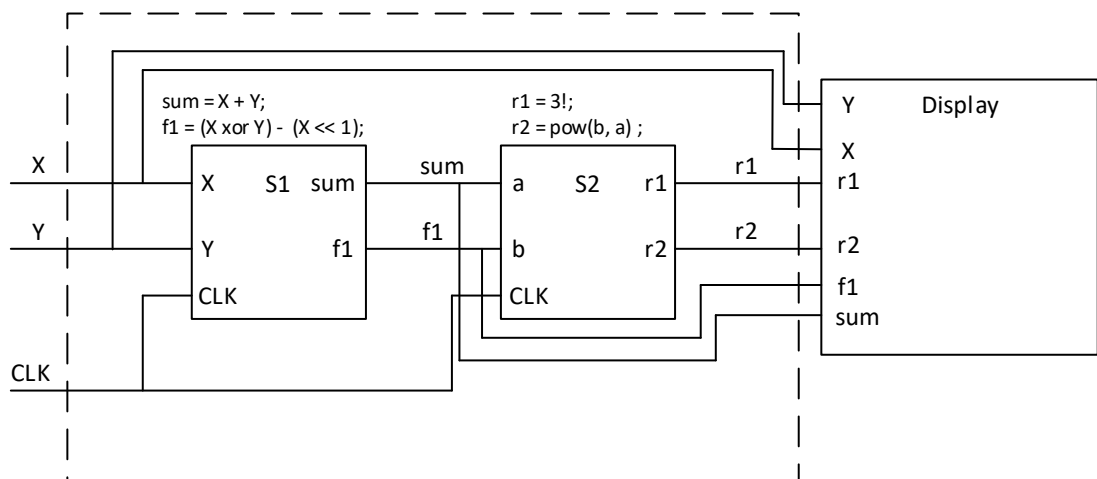
$\text{sum} = X + Y;$

$\text{f1} = (X \text{ xor } Y) - (X \ll 1);$  2 вихідні порти з модуля S1 довільно під'єднуються до вхідних портів модуля S2: a та b.

Варіанти для реалізації модуля S2:

2, 12, 22	Обчислити $r1 = 3!$ , $r2 = \text{pow}(b, a);$
-----------	--

### Схема



## Результат виконання

```
SystemC 2.3.3-Accellera --- Mar  9 2021 20:01:27
Copyright (c) 1996-2018 by all Contributors,
ALL RIGHTS RESERVED

Time      X      Y      sum      f1      r1      r2
0 s       12     164      0       0       0       0
0 s       12     164     176     144       6       1
1 ns      12     164     176     144     6-2147483648
2 ns      12     164     176     144     6-2147483648

Info: /OSCI/SystemC: Simulation stopped by user.
```

## Код програми S1\_module.h

```
#pragma once
#include "systemc.h"
struct S1 : sc_module
{
    sc_in<int> X{ "S1_X" };
    sc_in<int> Y{ "S1_Y" };
    sc_in<bool> CLK{ "S1_CLK" };
    sc_out<int> sum{ "S1_sum" };
    sc_out<int> f1{ "S1_f1" };
    void calculate();
    SC_CTOR(S1)
    {
        SC_METHOD(calculate);
        sensitive << CLK.pos();
    }
};
```

## S1\_module.cpp

```
#include "S1_module.h"
void S1::calculate()
{
    sum = X.read() + Y.read();
    f1 = (X.read() ^ Y.read()) - (X.read() << 1);
}
```

## S2\_module.h

```
#pragma once
#include "systemc.h"
struct S2 : sc_module
{
    sc_in<int> a{ "S2_a" };
    sc_in<int> b{ "S2_b" };
    sc_in<bool> CLK{ "S2_CLK" };
    sc_out<int> r1{ "S2_r1" };
    sc_out<int> r2{ "S2_r2" };
    void calculate();
    SC_CTOR(S2)
    {
        SC_METHOD(calculate);
        sensitive << CLK.pos();
    }
};
```

## S2\_module.cpp

```
#include "S2_module.h"
void S2::calculate()
{
    r1 = 3 * 2 * 1;
    r2 = pow(b.read(), a.read());
}
```

## Display\_module.h

```
#pragma once
#include "systemc.h"
#include <iostream>
#include <iomanip>
SC_MODULE(Display)
{
    sc_in<int> X{ "Dspl_X" };
    sc_in<int> Y{ "Dspl_Y" };
    sc_in<int> sum{ "Dspl_sum" };
    sc_in<int> f1{ "Dspl_f1" };
    sc_in<int> r1{ "Dspl_r1" };
```

```

    sc_in<int> r2{ "Dspl_r2" };
    sc_in<bool> CLK{ "Dspl_CLK" };
    void showResults();
    SC_CTOR(Display)
    {
        SC_THREAD(showResults);
        sensitive << CLK.pos();
    }
};

```

## Display.cpp

```

#include "Display_module.h"
void Display::showResults()
{
    cout << std::setw(6) << "Time";
    cout << std::setw(7) << "X";
    cout << std::setw(7) << "Y";
    cout << std::setw(7) << "sum";
    cout << std::setw(7) << "f1";
    cout << std::setw(7) << "r1";
    cout << std::setw(7) << "r2" << endl;
    for (int i = 0; i < 4; i++)
    {
        cout << std::setw(6) << sc_time_stamp();
        cout << std::setw(7) << X.read();
        cout << std::setw(7) << Y.read();
        cout << std::setw(7) << sum.read();
        cout << std::setw(7) << f1.read();
        cout << std::setw(7) << r1.read();
        cout << std::setw(7) << r2.read() << std::endl;
        wait();
    }
    sc_stop();
}

```

## main.cpp

```

#include "systemc.h"
#include "S1_module.h"
#include "S2_module.h"
#include "Display_module.h"
int sc_main(int argc, char* argv[])
{
    sc_clock CLK("CLK", 1, SC_NS);
    sc_signal<int> X{ "X" }, Y{ "Y" }, sum{ "sum" }, f1{ "f1" }, r1{ "r1" }, r2{ "r2" };
    X = 12;
    Y = 'K' + 'Y';
    S1 s1("s1");
    s1.CLK(CLK);
    s1.X(X);
    s1.Y(Y);
    s1.sum(sum);
    s1.f1(f1);
    S2 s2("s2");
    s2.CLK(CLK);
    s2.a(sum);
    s2.b(f1);
    s2.r1(r1);
    s2.r2(r2);
    Display display("display");
    display.CLK(CLK);
    display.X(X);
    display.Y(Y);
    display.sum(sum);
    display.f1(f1);
    display.r1(r1);
    display.r2(r2);
    sc_start();
    return (0);
}

```

## **Висновок**

Під час виконання цієї лабораторної роботи я ознайомився з основними конструкціями мови моделювання System C та виконав завдання згідно варіанту.