

하드웨어 소프트웨어 통합설계

Module Constructor



학 과: 컴퓨터정보공학부

담당교수: 이준환교수님

학 번: 2017202087

성 명: 홍 세 정

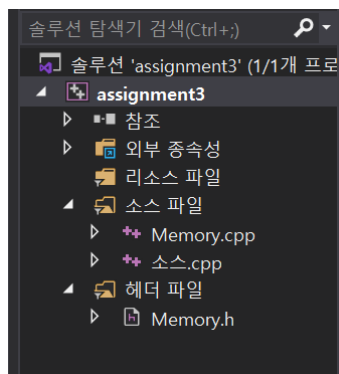
1. Problem statement

Module Constructor을 실습해본다. Addr_W, data_W 두개의 메모리 모듈을 구현한다.

메모리의 이름, 메모리 사이즈, 주소 bit의 data widths를 출력한다.

Mem0는 addrW: 16 dataW: 32, Mem1은 addrW:32, dataW:32로 갖는다.

2. Implement SystemC code



Memory 클래스를 생성하였다.

```
1  #include <systemc.h>
2  #include "Memory.h"
3
4  int sc_main(int argc, char* argv[]) {
5
6      Memory m0("Mem0", 16, 32), m1("Mem1", 32, 32);
7      m0.print();
8      m1.print();
9
10     return 0;
11 }
```

main함수는 다음과 같다.

m0와 m1을 생성하여 출력할 수 있다.

m0와 addrW: 16 dataW: 32를 , m1은 addrW:32, dataW:32을 갖도록 입력해주었다.

```

#include <systemc.h>

SC_MODULE(Memory) {
    sc_biguint<200> size;
    //size: Memory size in bytes
    int dataWidth, addWidth;

    Memory(sc_module_name, int, int);

    void print() const {
        cout << endl << "Instance name: " << name() << endl
            << "Memory size is " << size << "bytes."
            << endl << "Its address and data widths are "
            << addWidth << " and " << dataWidth << ", respectively." << endl;
    }
}

```

Memory.h 파일은 다음과 같다.

Print 함수는 다음과 같이 memory 이름, memory size, bytes, addWidth, dataWidth를 출력한다.

```

#include "Memory.h"
#include <math.h>

SC_HAS_PROCESS(Memory);
Memory::Memory(sc_module_name instName, int addrW, int dataW) : sc_module
(instName) {
    addWidth = addrW;
    dataWidth = dataW;
    size = ((sc_biguint<1024>)pow<int, int>(2, addrW)) * (dataW / 8);
}

```

Memory 함수는 소스파일에 정의하였다. 인자로 sc_module_name, int addWidth, int dataWidth를 가진다.

Size는 $(2^{\text{addrW}}) * (\text{dataW} / 8)$ 으로 가진다.

Sc_biguint<MAX> 여기서 MAX는 test할 addrW와 dataW가 32이상 들어오지 않으므로 32이상이면 충분하다. 32이하이면 memory size가 0으로 출력되게 된다.

```

SystemC 2.3.3-Accellera --- Nov  1 2020 00:37:14
Copyright (c) 1996-2018 by all Contributors.
ALL RIGHTS RESERVED

Instance name: Mem0
Memory size is 262144bytes.
Its address and data widths are 16 and 32, respectively.

Instance name: Mem1
Memory size is 17179869184bytes.
Its address and data widths are 32 and 32, respectively.
계속하려면 아무 키나 누르십시오 . . .

```

다음과 같이 결과가 출력되었다.