



Assignment3

Module Constructor

과목명	하드웨어소프트웨어 통합설계
담당교수	이준환 교수님
학과	컴퓨터정보공학부
학년	3학년
학번	2019202009
이름	서여지
제출일	2021.11.11 (목)

1. 과제개요

모듈의 생성자를 작성하고, 그 동작을 확인하는 실습을 진행한다. 두 개의 인스턴스를 생성하여 그 동작을 확인하는 예제를 실행한다. 예제에서 작성된 모듈은 Memory 모듈이다. Memory 모듈이 인스턴스를 생성하는 과정과 그 결과를 확인하는 동작을 수행한다.

2. 코드설명

과제 수행에 사용한 코드는 예제의 내용을 사용하였다. Memory.h 파일에는 Memory 모듈과 모듈의 print메소드가 정의되어있다. print는 생성된 인스턴스의 정보를 출력한다. Memory.cpp 파일에는 Memory 모듈의 생성자가 정의되어 있다. 생성자의 내용 중 계산 결과를 sc_buguint<MAX>로 형변환 하는 부분에서 오류가 발생하여 MAX의 값을 64로 임의로 지정하여 사용하였다. main3.cpp 파일에는 main함수가 작성되어있다. main함수는 Memory 모듈의 인스턴스 m0과 m1을 생성하고 각각의 print를 동작시킨다.

(1) Memory 모듈의 생성자

Memory.cpp파일에 정의된 Memory 모듈의 생성자는 sc_module_name형의 instName과 int 형의 addrW, dataW를 인자로 전달받아 동작한다. 전달받은 정보를 이용하여 모듈의 변수에 값을 저장한다. Memory 모듈은 addrWidth, dataWidth, size로 3개의 변수를 갖고있다. addrWidth와 dataWidth는 addrW와 dataW의 정보를 그대로 저장하고, size는 $2^{addr} * \frac{dataW}{8}$ 의 값을 계산하여 byte단위의 크기를 구하여 저장한다.

3. 실행결과

```
SystemC 2.3.3-Accellera --- Nov 10 2021 23:39:02
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.
```

실행 결과는 위와 같다. 기대한 결과와 일치하는 출력을 확인할 수 있다. 그러나 실습자료에서 제시된 결과와는 다른 결과임을 확인할 수 있는데, Memory의 size크기가 실습자료보다 4배 크게 나타난 것을 확인할 수 있다. 주소 값으로 16비트를 이용한 경우 65536개의 주소 값이 생기고, 각각의 주소 값에 32bit(=4byte)크기의 data를 저장하면 262144byte를 저장할 수 있는 공간을 갖는다. 따라서 실행 결과가 적절하게 나타난 것을 알 수 있다.