2주차 예비보고서

전공: 컴퓨터공학과 학년: 2학년 학번: 20211522 이름: 김정환

**1.**

.................

HDL은 하드웨어 기술 언어로, 전자회로를 나타내는데 사용하는 컴퓨터 언어이다. 이는 회로에서 원하는 동작을 나타낼 수도 있고, 원하는 회로 구조를 나타내거나 시뮬레이션을 통해서 동작을 확인할 수 있다. HDL은 두 가지 종류의 시스템을 설계하는데 이용되는데, 첫 번째로 특정 집적회로를 설계하는데 사용한다. 이는 회로를 만들기 전에 동작을 테스트해볼 수 있는 장점이 있다. 두 번째로 수업에서 사용하는 FPGA를 프로그래밍하는데 사용한다. FPGA에서는 컴파일한 프로그램을 올려 시연해볼 수 있고, 여러 번 코드를 수정할 수 있다.

Verilog 이외의 HDL로는 VHDL, AHDL, MyHDL 등이 있는데, Verilog 외에는 VHDL이 대표적이므로 VHDL에 대해 조사했다. VHDL은 회로의 동작을 문서화하기 위해 개발되었는데, 이러한 문서를 시뮬레이션에 사용하게 되면서 VHDL 파일을 통해서 실제 회로 형태를 출력하는 기능을 만들게 된 언어이다. 다음으로는 Python을 기반으로한 MyHDL에 대해 조사했다. MyHDL은 Python을 기반으로 하는 HDL로 파이썬 코드를 이용하여 HDL을 작성할 수 있다. VHDL이나 Verilog 코드로 변환하는 기능을 갖고 있어서 시뮬레이션 등의 기능을 두 언어와 공유할 수 있는 특징이 있다.

................

**2.**

.......................

1983년에 Prabhu Goel이 세운 Gateway Design Automation에서 Verilog 언어와 simulator를 공개했다. 1985년에 새로운 버전인 Verilog-XL과 simulator를 공개했고, 이는 기존보다 더 빨라진 특징을 보였다. 1989년에 Cadence가 Gateway 사를 인수하였고, Verilog HDL을 공개했는데, 이 때 Open Verilog Interational이 만들어지며 사용자가 증가하였고, 1995년에 IEEE 표준이 만들어졌다. 2001년에 Verilog-2001로 업그레이드가 이루어졌고, 이때 2의 보수, 변수의 지원이 추가되고 파일 입출력에 업그레이드가 있는 등의 업데이트가 있었다. 이후에 2005년에 Verilog-2005로의 업그레이드, SystemVerilog로의 업그레이드가 IEEE 표준에 따라 진행되었다.

.........................

**3.**

.......................

Verilog의 구조는 우선 제일 위에 module을 정의하는 것으로 시작된다. Module 선언은 module 모듈 이름 (포트 목록); 으로 구성되어 있다. 다음으로는 선언부가 존재하는데 여기에서는 module의 ()안에 존재하는 포트 목록에 있는 포트들에 대한 선언이 포함된다. 여기에서는 <방향> <Data type> <Size> <이름>으로 구성된다. 각각에는 ;으로 줄이 끝나는 것을 나타내고, 우선 방향에는 input, output, inout 등이 존재한다. Data type에는 값을 저장하는 reg, 정수형인 integer, 시간형인 time, realtime이 있고, 연결을 나타내는 wire가 있다. 연산자로는 {}을 통해서 결합이나 반복을 나타내고, +, -, \*, /, %는 C언어와 동일한 사용을 나타낸다. 또한 \*\* 역시 사용할 수 있다. 또한 >, >=, <, <=, =로 관계 연산자를 사용하고, &, |, ~ 등의 논리 연산자를 사용한다. 마찬가지로 <<와 >>도 Shift를 계산한다. 다음으로는 assign 구문에 대한 부분이다. assign 구문은 wire 타입의 변수에 대해서 값을 할당할 때 이용한다. reg 타입의 경우에는 always나 initial을 이용하여 할당하는데 각각 always는 시뮬레이션 실행 동안 반복적으로 실행되고, initial은 한 번만 실행된다. 다음으로 blocking과 non blocking이 있는데 blocking은 한 줄씩 계산과 저장이 이루어지고, non blocking은 계산을 모두 수행 후 저장을 진행한다. 즉 blocking은 한 줄씩 실행, non blocking은 한꺼번에 실행하는 방식이라 할 수 있다.

.........................