1주차 예비보고서

전공: 컴퓨터공학과 학년: 2학년 학번: 20231561 이름: 심소현

**1.**

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

FPGA는 Field Programmable Gate Array의 줄임말로, 설계가 완료된 하드웨어를 반도체로 생산하기 전에 최종 점검을 하기 위하여 제작하는 반도체이다. 이는 일반 반도체와 달리 프로그래밍이 가능하여 로직을 다룬다. FPGA는 로직 게이트를 구성하는 CLB array와 I/O핀과 FPGA 내부 로직 간 양방향 인터페이스를 제공하는 IOB와 로직과 로직을 을 연결하는 Interconnect로 구성되어 있다. FPGA의 흐름은 Synthesis, Implement, Configuration으로 볼 수 있다. Synthesis는 Verilog를 넷리스트(netlist)로 만드는, 즉 회로의 논리 구조를 구성하는 논리 게이트의 네트워크로 표현하는 과정이다. Implement는 여러 개의 netlist를 하나로 통일하고 로직을 확인하고 만들어진 구성 요소를 배치하는 과정이다. Configuration은 앞을 통해서 확인한 하드웨어 정보를 FPGA에 작성하는 과정이다.

FPGA는 장치 내부의 기능을 대부분 변경할 수 있는데 이는 수신되는 전기의 입출력, 논리 게이트 등을 변경하는 것으로 수행할 수 있다. 사용자의 용도에 따라 반도체의 기능을 프로그래밍하여 변경할 수 있기 때문에 최근 관심을 받고 있다. 실시간으로 기능이 업데이트 되는 의료 영역, 고성능 프로세싱과 저전력을 필요로 하는 항공, 우주 분야에서 사용을 시작하였다. 또한 앞서 말했듯이 시제품 단계의 점검에서도 사용하기도 한다.

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

**2.**

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

FPGA의 장점으로는 우선 유연성이 있다. 기존 프로그래밍할 수 없는 반도체들과는 달리 프로그램 알고리즘을 통해서 기능을 조절할 수 있다. 소프트웨어 부분에서 수정이 가능하다는 장점이 크다. 또한 소량 생산에 유리하다. 고성능이 필요한 분야에서는 FPGA를 구매하여 개별로 프로그램을 입력할 수 있기 때문에 유리하다. 저전력 설계가 가능하다는 장점도 있다. FPGA를 사용하면 구조를 직접 설계할 수 있기 때문에 저전력 병렬 연산으로 프로그램을 구성할 수 있다.

단점으로는 고가라는 점이 있다. 기존 반도체처럼 기능이 고정되어서 생산되는 것이 아닌 프로그래밍으로 기능을 다룰 수 있기 때문에 기존보다 고가일 수 밖에 없다. 설계하는 방법을 알아야 한기 때문에 프로그래밍 과정에 대한 지식이 필요하다는 단점도 있다.

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