

회로설계 및 임베디드

1. 회로설계란 무엇인가?

특정한 기능을 수행하는 회로를 설계하는 것으로 칩설계와 보드(PCB)설계로 나뉘는데 PCB보드 위에는 다양한 칩(IC), 저항, 커패시터, 트랜지스터 등이 존재한다.

회로설계 순서

1) 회로설계(칩) - 아날로그는 SPICE, 디지털은 Verilog 같은 HDL을 이용해 회로를 설계하고 Simulation을 통해 검증한다.

2) PCB 설계/검증 - 앞서서 설계/검증된 회로들을 다양한 소자들과 함께 신호 및 전력 공급등에 문제가 없도록 적절하게 배치 및 연결을 하고, 이를 검증한다.

3) PCB 생산 - 설계한 PCB를 생산한다.

4) 테스트 - 생산된 PCB를 테스트한다.

5) 양산 및 패키징 - 생산된 PCB가 정상이라면 필요한 만큼 양산 후 패키징을 한다.

*임베디드 시스템 - 다양한 전자기기에 들어가는 시스템으로 컴퓨터뿐만 아니라 키오스크, 세탁기, 냉장고 등 다양한 전자기기에 들어가 HW와 SW를 통합해 원하는 동작을 제어하는 시스템이다. 이를 위해 프로세서, 메모리, 인터페이스 등 필요한 구성요소들을 PCB에 통합하는 작업이 이루어진다.

SoC(System on Chip)은 이러한 시스템을 구성하기 위한 모든 요소들을 하나의 칩안에 통합하는 기술로 임베디드+회로설계라고 볼 수 있다.

2. 회로설계에 요구되는 역량 및 이를 위한 질문

1) 과목

(회로) 회로이론, 전자회로, 디지털회로 -> 집적회로(VLSI, SoC) 등

(프로그래밍 언어) C, C++, python,

(반도체 물성) 전자기학, 물리전자 -> 반도체소자

(시스템) 신호 및 시스템 -> 통신이론

자료구조 및 알고리즘, 맵, 맵설, 컴퓨터 구조

※ 나는 회로과목에 관심이 있다.

※ 나는 프로그래밍 과목에 관심이 있다.

2) 역량

① 문제해결능력 - 회로설계분야는 설계 및 검증 단계에서 자주 문제가 발생하므로 이를 해결하는 능력이 필요하다.

※ 복잡한 문제를 만나서 이를 해결하는데 즐거움을 느낀다.

※ 문제를 해결하기위해 여러 접근 방식을 이용하는 것이 편하다.

② 분석 및 해석 능력 - 설계 시 다양한 요구사항들을 분석해야하며 다양한 레퍼런스들을 참고해야하고, 문제 발생 시 어느 부분인지 알아야한다.

※ 책을 읽거나 공부를 할 때 핵심 내용을 잘 캐치하는 편이다.

※ 평소 문제가 발생했을 때 원인을 금방 찾아내는 편이다.

③ 꼼꼼함 - 작은 오류, 작은 코딩 실수하나가 회로 전체에 영향을 준다.

※ 공부를 할 때 사소한 부분도 넘어가지 않는 편이다.

※ 평소 실수를 방지하기위한 행동들을 정해두는 편이다.

④ 창의성 - 설계분야는 설계,최적화,문제해결 등 다양한 부분에서 창의성이 요구된다.

※ 나는 창의성을 요구하는 과제들을 즐긴다.

※ 평소 현실적이지만 남과 다른 생각들을 많이 하는 편이다.

⑤ 지속적인 학습 마인드 - 회로설계 분야는 계속해서 최적화된 기술 및 지식들이 나오기 때문에 취업을 하더라도 계속 배워야한다.

※ 나는 현실에 안주하지않고 계속 성장하는 삶을 원한다.

※ 나는 취업하고나서도 계속해서 새로운 지식들을 배우길 원한다.

※ 나는 한 분야의 전문가가 되기를 원한다.

⑥ 커뮤니케이션 능력 - 대부분 협업이므로 설계 계획이나 문제가 발생했을 때 팀과 효과적인 소통을 해야할 뿐만아니라 HW SW 기계 등 다양한 분야의 전문가와의 소통도 중요하고 심지어는 기술을 모르는 사람들에게도 설명해야 할 수도 있다.

※ 다른 사람에게 내 생각을 의도에 맞게 전달하는 편이다.

※ 친구가 어려워하는 과목을 잘 설명해주는 편이다.

※ 다른사람의 관점을 잘 이해하는 편이다.

3. 회로설계에서 디지털/아날로그 설계자의 차이

아날로그는 연속적인 신호를 다루기 때문에 물리적인 이해가 더 많이 필요하고, 신호의 증폭에 중점을 두며, 의료기기나 음향기기 등 높은 정밀도가 요구되는 회로를 설계한다.

디지털은 이산적인 신호를 다루고, 신호의 조합에 중점을 두고 CPU와 같은 다양한 디지털 장치들을 설계한다.

※ 나는 물리적인 부분에 관심이 많은 편이다. - 아날로그

※ 나는 진입장벽이 높은 일을 좋아한다. - 아날로그

※ 나는 필요하다면 석사나 박사학위를 진학할 생각이 있다. - 아날로그

※ 나는 코딩을 좋아하는 편이다. - 디지털

(둘다 필요하나 HDL이 코딩에가까움)

※ 나는 컴퓨터의 구조와 동작에 관심이 많다. - 디지털