

컴퓨터구조 정리노트 #4
ICT융합공학부 202204010 공성택

8장

Q. CPU 핀의 유형을 세 가지의 유형으로 나누어 버스라고 한다고 했는데, 그렇다면 버스를 하나로 하면 편할텐데 굳이 세 가지 유형으로 분리한 이유가 궁금하다.

A. 시스템 버스를 세 가지의 유형으로 나누는 이유는 효율의 문제이다. 특히 병목 현상의 문제를 해결하기 위함이 가장 크다. 버스가 단일 유형일 경우 여러 가지 데이터(주소, 데이터, 제어 신호)를 동시에 주고 받는 과정에서 병목 현상이 발생할 것이다. 그러면 전송 속도가 느려지고 처리를 제대로 할 수 없게 되므로, 유형을 세 가지로 나누어 병렬 처리가 가능하도록 한 것이다. 이외에도 더 많은 전송을 주고받고 싶은 버스를 개별적으로 확장할 수 있다는 것도 이유이다. 이처럼 단일 버스가 아니라 세 가지 유형의 버스로 나눔으로써, 버스의 각 기능의 효율을 향상시킬 수 있다.

Q. USB는 다양한 주변 기기를 표준화하기 위한 목적으로 만들어졌다고 했는데, 그 안에서도 C타입, 8핀 등 종류가 나뉘는 이유가 궁금하다.

A. USB 안에서 C타입, 8핀 등 종류가 나뉘는 이유는 기술적으로 계속 발전되고 있기 때문이다. 기술이 발전하면서 이전 USB 타입에는 없지만 새롭게 요구되는 사항이 있을 수 있고 (양면 대칭, 데이터 전송, 개발 환경 차이 등), 전력 공급량 등이 차이날 수 있다. 따라서 하나로 통일하면 물론 좋겠지만, 목적에 따라 필요한 기능이 다르기도 하고 기술은 계속 발전하기 때문에 새로운 형태의 모습으로 추가되는 것이라고 조사했다.

나의 궁금증을 위해 추가로 조사한 결과, 다른 형태의 USB타입을 요구하는 호환성 문제를 해결하기 위해 새로운 USB 표준은 어지간하면 기존 장치와의 호환성을 유지하도록 설계하고 어댑터 등을 통해 다른 타입 포트와 연결할 수 있도록 했다고 한다.

9장

Q. 인터럽트라는 개념이 프로그램의 조건문과 다른 점이 궁금하다.(강의 자료에서 인터럽트 동작 원리를 흐름도로 설명했기 때문에 생긴 단순 궁금증)

A. 인터럽트와 프로그램의 조건문은 프로그램의 흐름을 제어한다는 공통점이 있다. 둘 다 특수한 경우에 다른 작업을 실행한다. 하지만 인터럽트는 프로그램의 현재 실행 흐름과 독립적으로 발생하기 때문에 이벤트, 하드웨어 등에 의해 비동기적으로 발생한다. 따라서 프로그램 실행 중에 CPU의 제어를 가져올 수 있다. 반면에 조건문은 프로그램의 순차적 실행 흐름을 통해 실행하는 동기적 처리를 한다는 것이 차이점이다. 인터럽트와 조건문은 즉각적인 하드웨어 제어가 목적이지만 조건문은 프로그램의 논리적 흐름 제어를 목적으로 한다. 따라서 즉각적인 하드웨어 제어를 위해서는 인터럽트를 사용해야 할 필요가 있다.

Q. 인터럽트는 현대 컴퓨터 구조에서 필수적으로 사용되는 요소인지 궁금하다.(인터럽트에 대한 설명이 강의 자료에 나와있지만 정작 무조건 활용되는 것인지는 모르겠어서)

A. 인터럽트는 컴퓨터 시스템의 효율성을 크게 높이기 때문에 필수적인 매커니즘으로 사용된다. 여러 입출력 장치들을 비동기적으로 즉각 처리하고, 하드웨어의 오류 등을 즉각적으로 처리하여 시스템을 안정적으로 유지하게 해준다. 만약 인터럽트를 사용하지 않는다면 컴퓨

터 시스템 자원을 낭비하게 되고, 사용자의 여러 입력에 대한 반응이 크게 저하될 것이다.
따라서 현대 컴퓨터에서 인터럽트는 필수적으로 유용하게 사용되는 요소이다.

9장) 인터럽트 서비스 루틴에 저장 방식 정리해보기

02. 인터럽트의 동작 원리

❖ 인터럽트 서비스 루틴에 저장

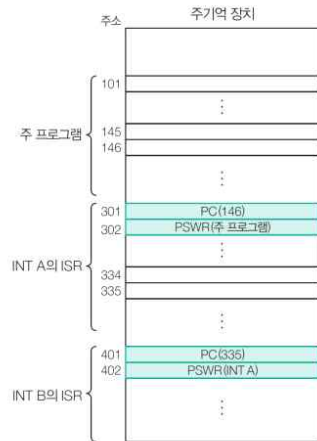


그림 9-6 인터럽트 서비스 루틴에 저장하는 방법

- 주 프로그램이 실행되다가
- ① INT A 인터럽트 요청 발생하면
 - ② 주 프로그램이 현재 PC값과 PSWR 값 저장
 - ③ INTB 인터럽트 요청 발생하면
 - ④ A의 ISR 상태인 PC와 PSWR 값 저장
- 이후 B의 ISR 실행
- B의 ISR 실행 완료
- A 상태 복원 후 ISR 실행
 - A의 ISR 실행 완료
 - 주 프로그램 상태 복원 후 실행

소프트웨어를 이용한 방법(폴링) 인터럽트 처리 과정 정리해보기

03. 인터럽트 처리 방법

1 소프트웨어를 이용한 방법(폴링)

□ 인터럽트 요청

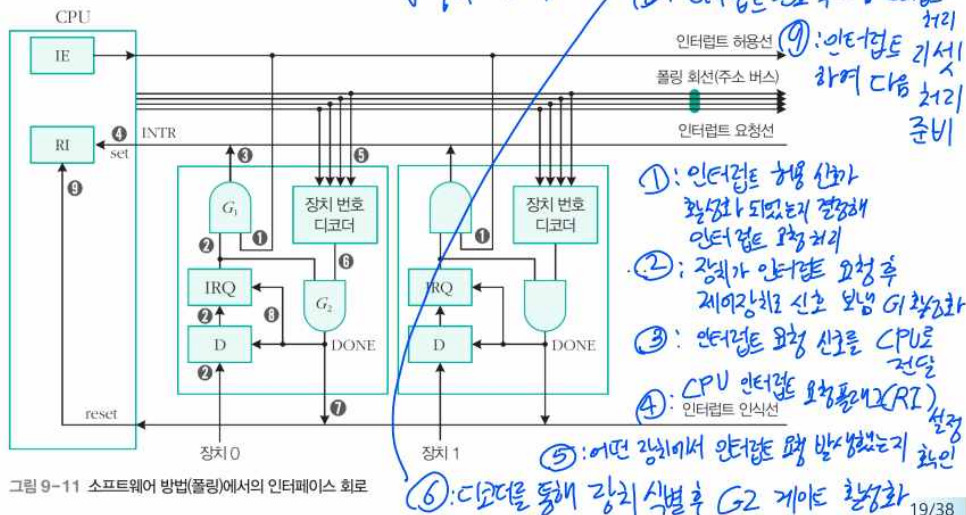


그림 9-11 소프트웨어 방법(폴링)에서의 인터페이스 회로

하드웨어를 이용한 방법(데이지 체인) 인터럽트 처리 과정 정리해보기
 /소프트웨어를 이용한 방법과 차이점 비교해보기

03. 인터럽트 처리 방법

2 하드웨어를 이용한 방법(데이지 체인)

□ 인터럽트 요청

