

1주차 1차시 컴퓨터시스템의 구성요소

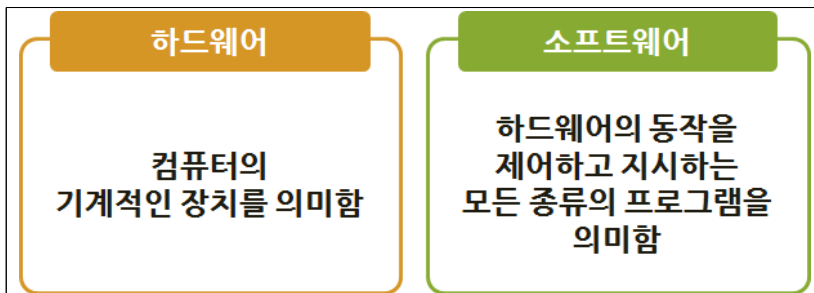
【학습목표】

1. 컴퓨터의 구성인 하드웨어와 소프트웨어를 구분할 수 있다.
2. CPU의 발전 역사를 시대별 모델로 설명할 수 있다.

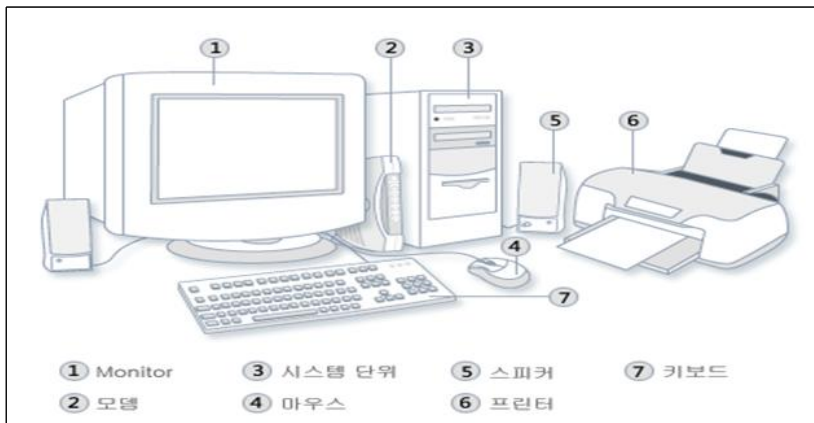
학습내용1 : 시스템 구성의 기본

1. 컴퓨터 구성의 분류

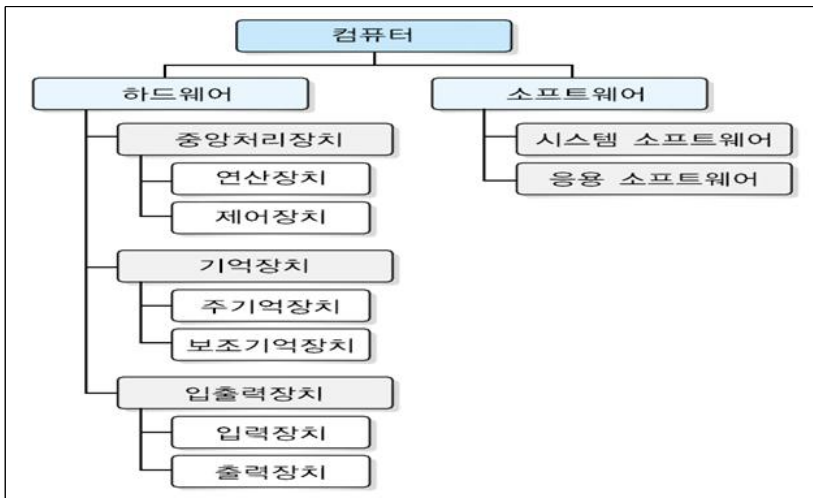
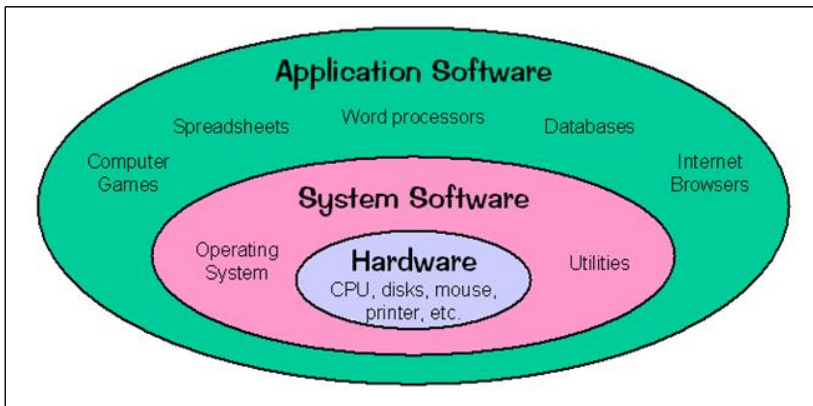
<일반적으로 컴퓨터의 구성은 하드웨어(Hardware)와 소프트웨어(Software)로 구분>



1) 하드웨어



2) 소프트웨어



학습내용2 : 컴퓨터 하드웨어

* 하드웨어

- 컴퓨터의 하드웨어는 기능에 따라 중앙처리장치, 기억장치, 입력장치, 출력장치로 분류

* 중앙처리장치(CPU, Central Processing Unit)

- 컴퓨터의 두뇌에 해당하는 장치
- 컴퓨터 시스템 전체를 제어하는 장치로서 입력장치에서 데이터를 입력 받아 처리한 후 출력장치와 기억장치로 데이터를 보냄

1. CPU의 발전 역사

<컴퓨터의 핵심 부품인 CPU의 발전 역사를 살펴보면 컴퓨터의 역사를 파악할 수 있음>

- 시장에서 많이 유통되었거나 의미가 있는 CPU 를 소개함

* CPU 종류

- Intel, AMD, Motorola, Mobile 용 CPU

1) INTEL 4004(1971)

<Intel 4004는 Intel이 개발한 CPU로, 다양한 마이크로프로세서에 영향을 주었다고 하는 역사적인 모델>

- 최초 4004는 일본의 비지콘 사의 전자계산기 전용모델로 개발되었지만 그 범용성을 간파한 Intel은 비지콘으로 부터 판매권을 사들여 다양한 제품에 탑재



2) Intel 8080(1974)

<Intel 8080은 세계 최초의 개인용 컴퓨터인 Altair 8800에 탑재된 프로세서>

- 설계자는 비지콘을 퇴사한 엔지니어인 시마 마사토시 씨로 8080의 포토마스크 여백부분에는 개발자의 특권으로 시마 씨 가문의 문장이 새겨졌음



3) Acorn Computers ARM2(1986)

<영국의 에이콘 컴퓨터가 개발한 ARM2는 Acorn Archimedes에 탑재된 32비트 CPU>

- 에이콘 컴퓨터는 ARM홀딩스의 전신이며 ARM2는 모바일단말기 프로세서 시장을 석권하고 있는 ARM아키텍처의 원천이라 할 수 있음



4) Intel 8088(1979)

<PC/AT호환기의 원조인 IBM PC 5150은 「역사상 가장 영향력 있는 PC중 한가지」로 평가 받고 있음>

- PC에 채택된 Intel 8088은 역시 세계에 가장 영향을 준 CPU 중 한가지로 손꼽힘



5) MOS Technology 6502(1975)

<Intel 8080이 149달러였던 1975년 당시에 MOS Technology가 개발한 Mos 6502는 25달러라는 저가격으로 발매되었음>

- 저렴하면서 강력한 성능을 갖춘 CPU를 알게된 Apple의 공동창업자 스티브 워즈니악은 엄청난 히트를 기록한 모델인 Apple II에 6502를 채택함



6) Zilog Z80(1976)

<Intel 8080과 호환성을 가진 Z80은 PC나 임베디드 기기 등 다양한 제품에 채택되었으며 저렴한 가격 덕분에 8080을 대체하는 CPU로서 인기를 모았음>

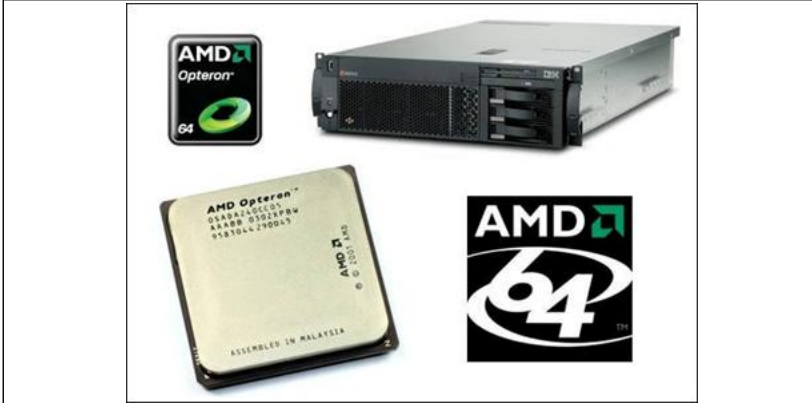
- 80년대가 되어서도 닌텐도의 게임보이나 가전제품에도 이용되었으며 21세기가 되어서도 임베디드 용도로 이용되는 최장기 스테디셀러가 되었음



7) AMD Opteron 240(2003)

<2000년대에 접어들어 Intel은 32비트 CPU에서 64비트 CPU로의 이동을 노리고 Itanium을 출시했으나 x86에물레이션의 지연 등으로 인해 좀처럼 보급되지 못하고 CPU의 64비트화에 고전을 겪었음>

- 라이벌인 AMD는 x86 아키텍처를 64비트로 확장한 명령세트 「AMD64」(x86-64)를 개발하고 Opteron 240에 탑재. Opteron 240은 64비트 CPU시대의 개막을 알리는 상징적인 모델이 되었음



8) RCA COSMAC CDP 1802(1976)

<RCA 1802는 보이저 계획에 채택된 「세계 최초로 우주로 발사된 마이크로프로세서」임>

- 지금도 지구로부터 약 190억 킬로미터 떨어진 우주공간을 비행 중인 보이저 1호에 탑재된 RCA 1802는 「세계 최초로 태양계를 벗어난 CPU」이기도 함



9) AIM PowerPC 601(1992)

<1980년대 이후의 컴퓨터 시장은 Intel과 Microsoft의 통칭 Wintel동맹이 지배하게 되었음>

- Wintel을 타도하기 위해 Apple컴퓨터·IBM·Motorola가 공동으로 개발한 CPU가 PowerPC601로서 PowerPC시리즈는 1994년부터 2006년까지 Apple의 Macintosh에 채택되었음

- PowerPC시리즈는 결국, PC시장에서 Wintel에 승리를 거두지 못했으나 그 후 게임기용 CPU로써 닌텐도의 Wii나 Xbox 360 등에 탑재됨



10) Motorola 68000(1980)

<Motorola가 출시한 MC68000은 1980년 당시 세계에서 가장 파워풀한 프로세서 중 하나로서 Sun-1 등의 UNIX 워크스테이션이나 서버에 널리 채택되었음>

- 68000은 PC시장에서는 보급되지 않고 PowerPC에게 미래를 양보하게 됨



11) Intel Pentium(1993)

<1991년 AMD와의 「386」상표권을 다투는 소송에서 패소한 Intel은 당시까지 x86아키텍처에서 사용해왔던 286, 386, 486 이란 넘버링 네임을 버리고 새로운 세대의 CPU에 「Pentium」이란 브랜드명을 채택했음>

- 대히트를 기록한 Pentium은 고성능 PC의 증표하는 사양의 상징이 되었고 그 이후의 CPU는 숫자가 아니라 브랜드 네임으로 분류되었음

- 지금도 높은 인기를 자랑하는 「Pentium」은 브랜드명이 Core시리즈로 바뀐 지금도 Intel의 하위 모델 CPU 브랜드 네임으로 사용되고 있음



2. 구성 요소

1) 중앙처리장치

① 산술 · 논리 연산장치(ALU, Arithmetic Logic Unit)

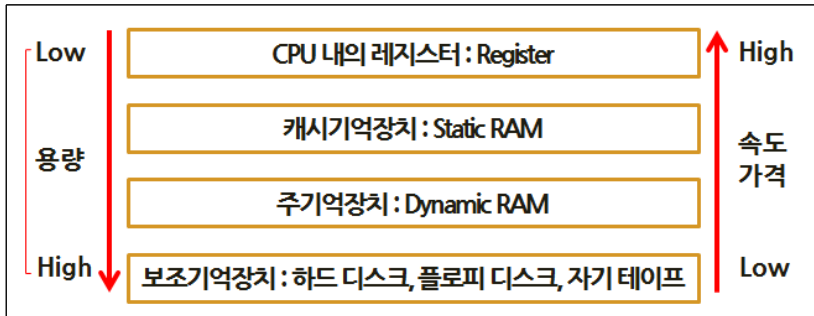
- CPU의 핵심 요소로써 산술 연산(Arithmetic Operation)과 논리 연산(Logic Operation)을 수행하는 장치임
 - 산술 연산은 주로 덧셈, 뺄셈, 곱셈, 나눗셈 등의 사칙연산을 수행함
 - 논리 연산은 참과 거짓을 판별하는 연산, 대표적으로 AND, OR, NOT, X-OR등의 연산을 수행함

② 제어장치(Control Device)

- CPU 내부에서 일어나는 모든 작업을 통제하고 관리함
- 적절한 순서로 명령어를 인출하고 그 명령어를 해석한 결과에 따라 컴퓨터 시스템의 필요한 부분으로 제어신호를 전달함

2) 기억장치(Memory Device)

- 기억장치는 내부 기억장치와 외부 기억장치로 나눌 수 있음
- CPU 내의 레지스터와 캐시기억장치, 주기억장치는 내부 기억장치에 속함
- 보조기억장치(하드 디스크, 플로피 디스크, CD-ROM, DVD)는 외부 기억장치에 해당함

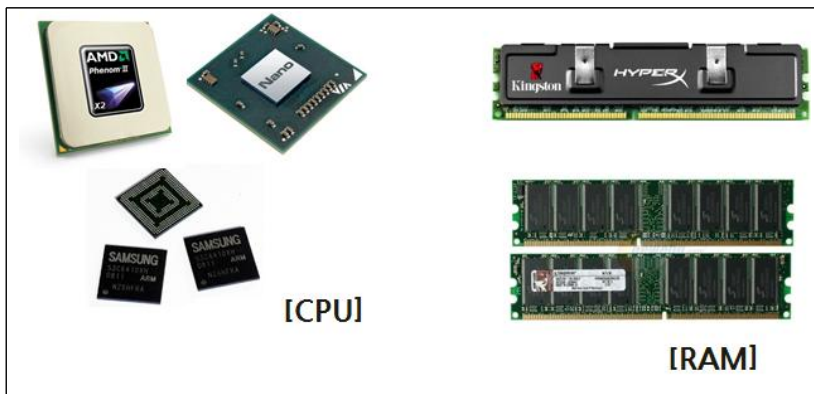


3. 시스템 구성 요소

1) 기억장치(Memory Device)

* 주기억장치(Main Memory)

- 컴퓨터 시스템에서 수행되고 있는 프로그램과 수행에 필요한 데이터를 기억하고 있는 장치
- CPU에 접근 속도가 빠르며 많은 양의 데이터를 기억할 수 있음
- RAM(Random Access Memory)을 사용하고 있음



2) 보조기억장치(Secondary Memory)

- 외부 기억장치라고도 하며 반영구적으로 데이터를 저장하고 보존할 수 있음
- 보조기억장치에 저장된 데이터는 중앙처리장치와 직접 정보를 교환할 수 없기 때문에 주기억장치로 옮겨진 후 처리됨
- 주기억장치에 비해 가격은 저렴하고 저장 용량 또한 크지만 속도가 느리다는 단점이 있음
- 자기 테이프, 자기 디스크, 자기 드럼, 플로피 디스크, 하드 디스크, CD-ROM, DVD, 플래시 메모리, 광 디스크 등이 있음

3) 입력장치(Input Device)

- 컴퓨터에서 처리할 데이터와 정보를 외부에서 입력해주는 역할을 수행
 - 처리하고자 하는 데이터를 제어장치의 명령에 따라 입력매체에서 읽어서 기억장치로 보냄



4) 출력장치(Output Device)

- 컴퓨터 내부에서 처리된 결과를 사용자가 보거나 들을 수 있도록 출력매체를 이용해서 내보냄



【학습정리】

1. 컴퓨터를 이해하는 기본 요소는 하드웨어와 소프트웨어로 구분한다.
2. 컴퓨터 하드웨어는 중앙처리장치, 기억장치, 입출력장치로 구분하며, 컴퓨터 소프트웨어는 시스템 소프트웨어와 응용소프트웨어로 구분한다.