



새내기를 위한 최신 컴퓨터 개론

컴퓨터 사이언스



개정판

Chapter 01 컴퓨터의 개요

컴퓨터의 역사와 발전_미래 전망을 위한 과거와 현재의 고찰

목차

01 컴퓨터의 발전과 역사

02 컴퓨터의 구성

03 컴퓨터의 활용 분야

학습목표

- 컴퓨터의 발전 과정과 세대별 분류에 대해 알아본다.
- 컴퓨터의 처리 성능에 따른 종류를 알아본다.
- 컴퓨터의 주요 구성 요소를 알아본다.
- 컴퓨터의 활용 분야를 사례를 통해 알아본다.

1.1 컴퓨터의 발전 과정

◆ 주판

◆ 파스칼의 계산기

덧셈과 뺄셈이 가능한 최초의 기계식 계산기



그림 1-1 주판(왼쪽)과 파스칼의 계산기(오른쪽)

❖ 라이프니츠의 계산기

덧셈과 뺄셈은 물론 곱셈과 나눗셈까지 가능

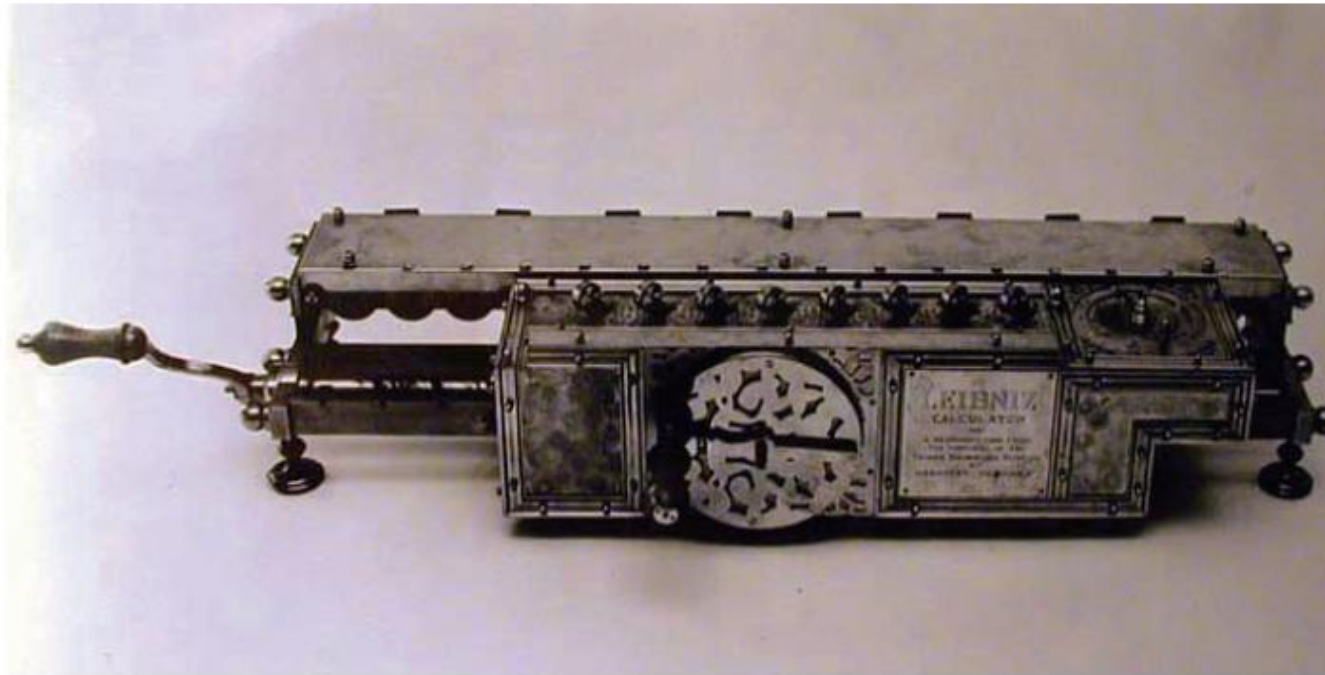


그림 1-2 라이프니츠의 계산기

1.1 컴퓨터의 발전 과정

❖ 배비지의 차분기관과 해석기관

영국의 수학자 배비지는 1822년 다항함수를 계산할 수 있는 기계식 계산기인 차분기관 고안, 일반적인 계산이 가능한 해석기관도 설계
→ 실제 제작되지 못함

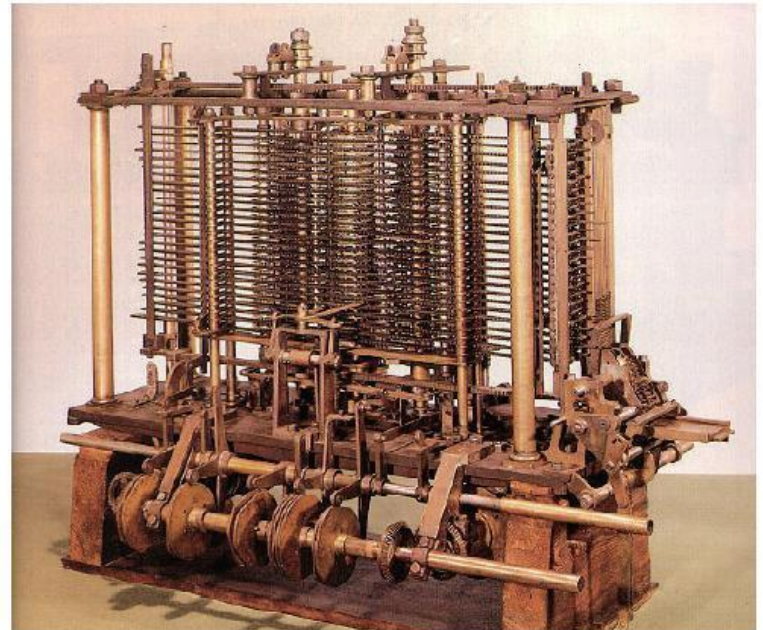


그림 1-3 배비지 사후 제작된 차분기관(왼쪽)과 해석기관(오른쪽)

❖ 천공카드 시스템

미국의 홀러리스는 1889년 종이 카드에 구멍을 뚫어 자료를 처리하는 천공카드 시스템을 개발

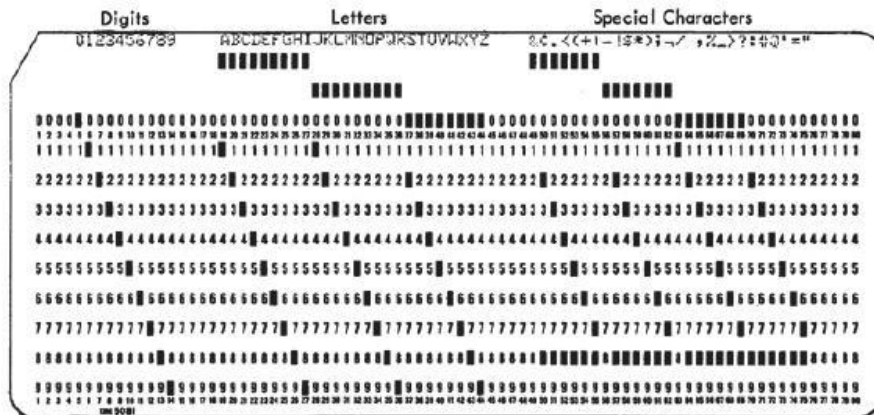


Figure 4. Card Codes and Graphics for 84-Character Set



그림 1-4 천공카드(왼쪽)와 홀러리스의 천공카드 시스템(오른쪽)

❖ 튜링기계

영국의 수학자 튜링은 컴퓨터의 실행과 저장에 관한 추상적인 모델인 튜링기계를 제안

[동영상 보기](#) [동영상 보기](#) : [동영상 보기](#)
: [튜링 박사의 생애](#)

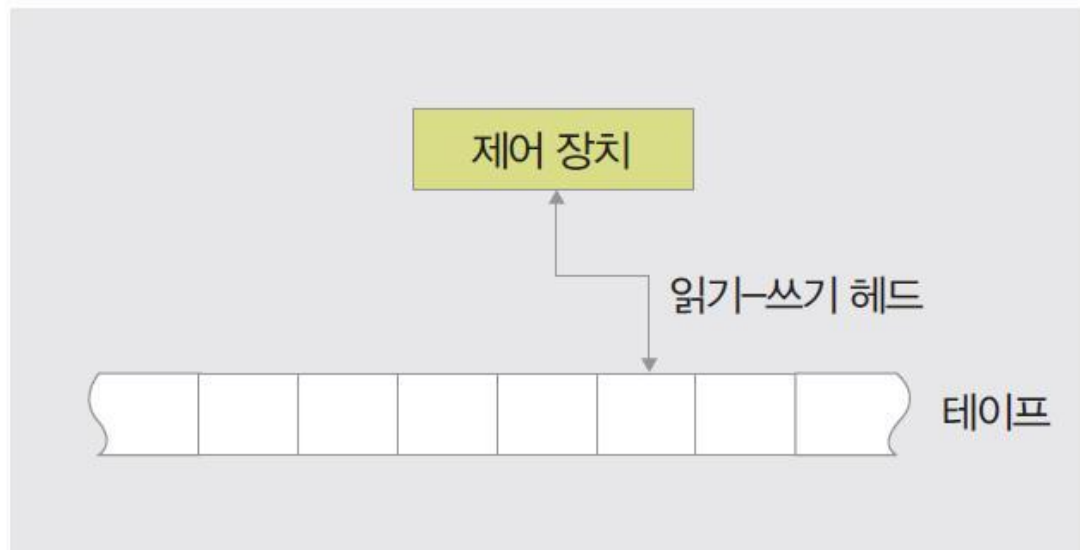


그림 1-5 튜링 박사(왼쪽)와 튜링기계 개념의 도식(오른쪽)

1.1 컴퓨터의 발전 과정

◆ ABC

복잡한 수학 계산을 수행할 수 있는 세계 최초의 전자식 계산기

◆ 마크원

세계 최초의 전기 기계식 계산기

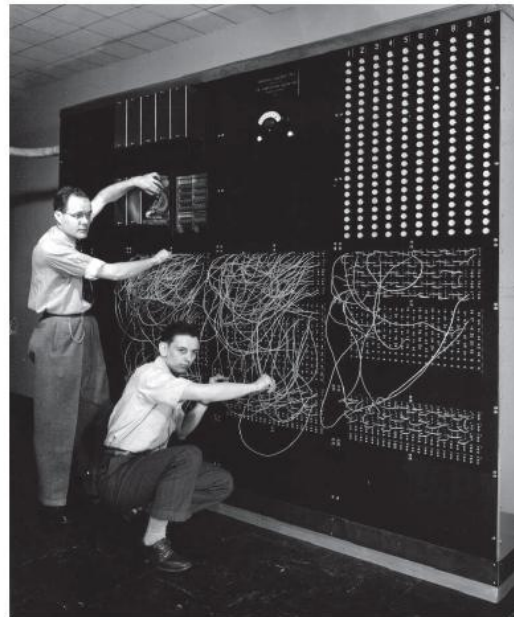
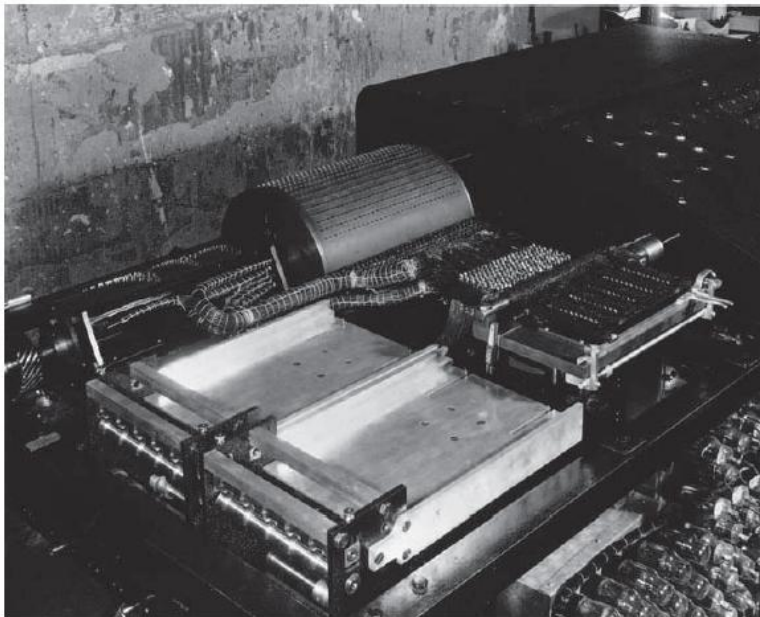


그림 1-6 ABC(왼쪽)와 마크원(오른쪽)

❖ 에니악

미국 펜실베니아대의 교수 모클리와 공학자 에커트는 1946년 전자식 계산기인 에니악을 개발

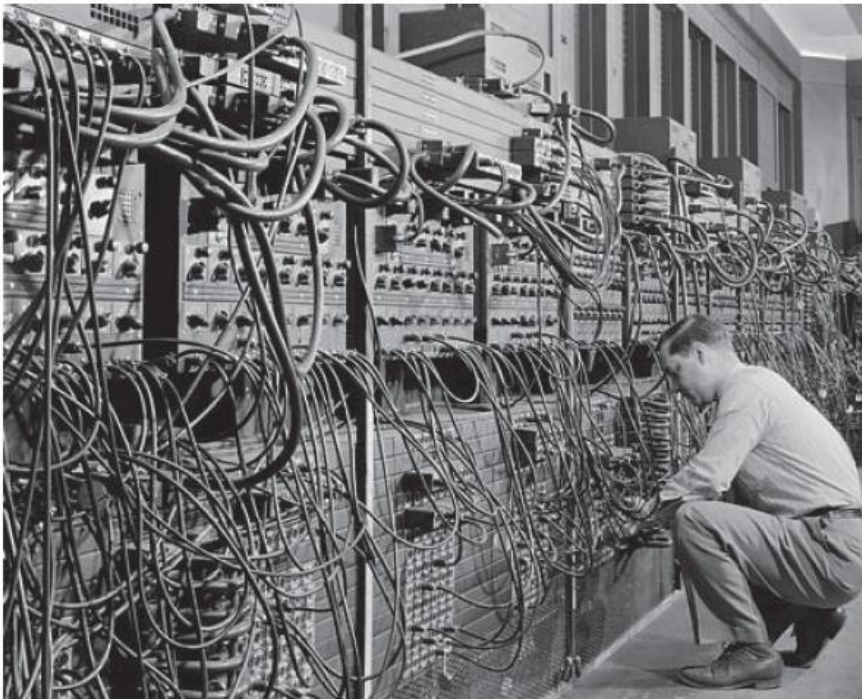


그림 1-7 에니악

1.1 컴퓨터의 발전 과정

❖ 에드삭과 에드박

- 에드삭 : 프로그램 내장방식을 최초로 적용
- 에드박 : 프로그램 내장방식을 채택

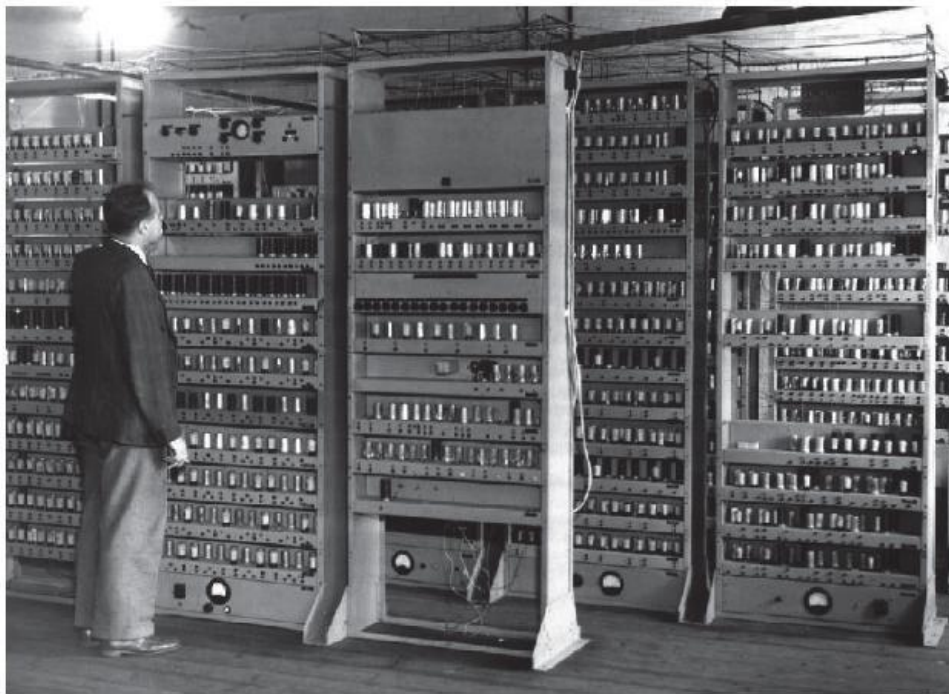


그림 1-8 프로그램 내장 방식을 최초로 적용한 에드삭(왼쪽)과 에드박(오른쪽)

◆ 현재의 컴퓨터

- 프로세서 및 메모리가 마이크로프로세서로 대체
- 크기는 작아지고 성능은 향상됨
- 인터넷, 월드 와이드 웹, 무선통신 기술로 발달

1.2 컴퓨터의 세대별 분류

◆ 제1세대 컴퓨터(1951년~1958년)

기억소자로 진공관 사용, 프로그래밍 언어는 기계어 사용

◆ 제2세대 컴퓨터(1959년~1963년)

기억소자로 트랜지스터 사용, 프로그래밍 언어는 고급 언어 사용

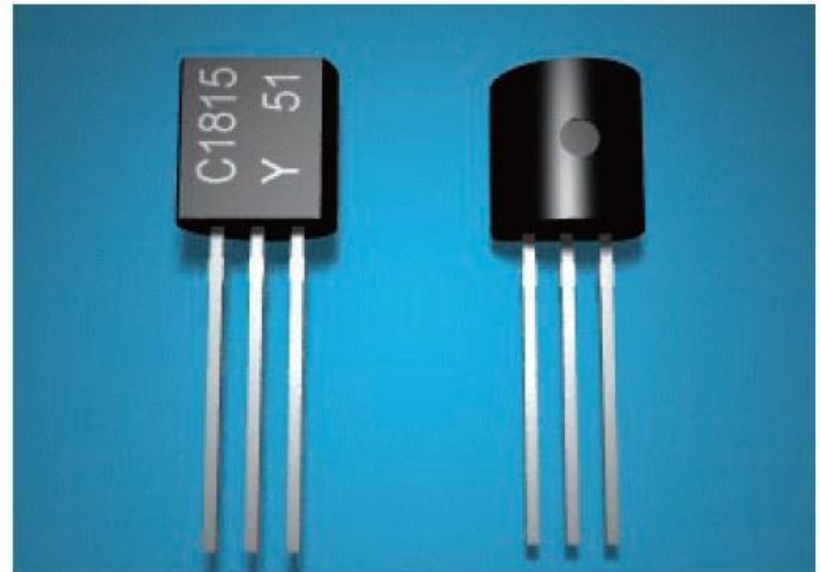


그림 1-10 진공관(왼쪽)과 트랜지스터(오른쪽)

1.2 컴퓨터의 세대별 분류

❖ 제3세대 컴퓨터(1964년~1970년)

- 기억소자로 집적회로 사용
- 다중 프로그래밍 시스템 및 시분할 시스템 개발

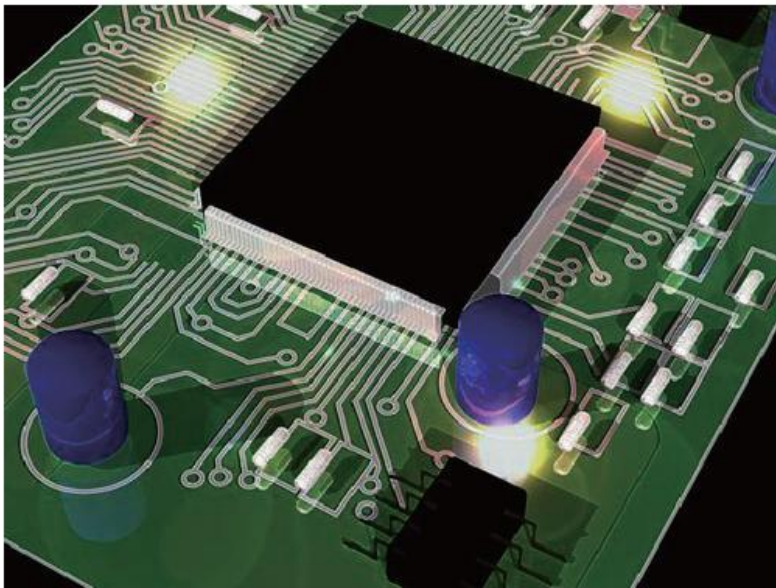


그림 1-11 집적회로(왼쪽)와 제3세대 컴퓨터 IBM 360(오른쪽)

1.2 컴퓨터의 세대별 분류

❖ 제4세대 컴퓨터(1971년~현재)

- 기억소자로 고밀도 집적회로 사용
- 알테어, 매킨토시 컴퓨터, 리자 컴퓨터, IBM 등 출시



그림 1-12 제4세대 컴퓨터 알테어 8080(왼쪽)과 IBM PC/XT(오른쪽)

◆ 제5세대 컴퓨터

- 일본을 중심으로 연구가 진행되고 있지만 아직 실용화 단계에 이르지 못함
- 비 폰노이만형 컴퓨터
- 학습, 추론, 판단 등을 기반으로 사용자와 대화가 가능한 인공지능을 갖춘 컴퓨터
- 지식 기반 시스템

❖ 슈퍼컴퓨터

- 다중 파이프라인, 벡터 처리 기능
- 과학기술용 또는 군사용으로 사용



그림 1-13 아르곤국립연구소(핵물리학연구소)에 있는 IBM의 슈퍼컴퓨터 [01]

❖ 대형컴퓨터

동시에 다수의 사용자가 업무를 처리 할 수 있도록 설계된 컴퓨터



그림 1-14 대형컴퓨터인 IBM System z10

1.3 컴퓨터의 종류

❖ 미니컴퓨터

- 대형컴퓨터보다는 작고 느리지만 개인용 컴퓨터보다는 크고 빠른 중형규모의 컴퓨터
- 2000년대 이후 워크스테이션과 성능 차이가 없어짐

❖ 워크스테이션

- 과학기술 분야의 연구개발용, 홈페이지 등의 서버 운영



그림 1-15 오라클(구 선 마이크로시스템즈)의 Enterprise 250 Ultra SPARC Server E250

1.3 컴퓨터의 종류

❖ 개인용 컴퓨터

마이크로컴퓨터 또는 데스크톱 컴퓨터



그림 1-16 개인용 컴퓨터

1.3 컴퓨터의 종류

❖ 휴대용 컴퓨터

- 이동하면서 작업할 수 있는 컴퓨터
- 노트북 컴퓨터, 개인 휴대 단말기, 스마트 폰 등



그림 1-17 노트북, PDA, 스마트폰 [02]

❖ 애플 생태계

- 아이폰, 아이패드
- 아이워크 : iOS에서 사용할 수 있는 오피스 프로그램



그림 1-18 애플의 아이폰(왼쪽)과 아이패드(오른쪽) [03]

2.1 하드웨어

- 컴퓨터와 관련된 물리적 장치
- 입력 기능, 출력 기능, 처리 기능, 저장 기능을 담당

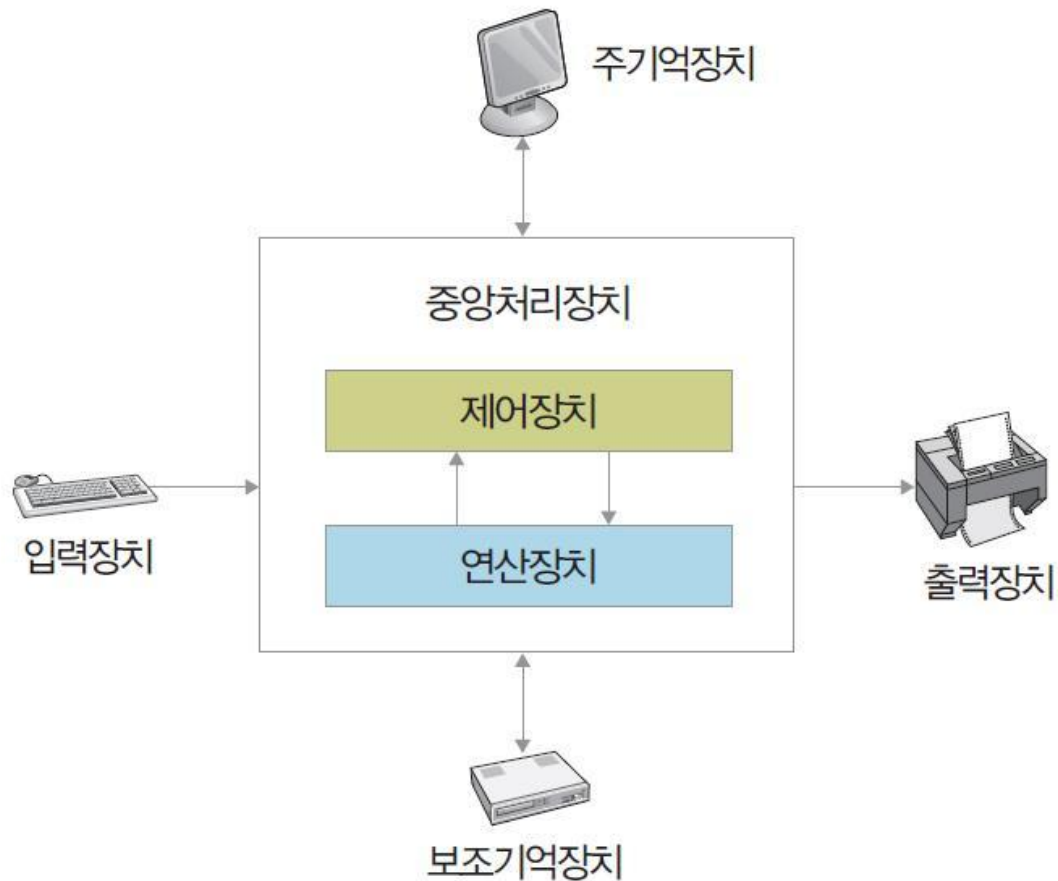


그림 1-19 하드웨어의 구성 요소

◆ 입력장치

문자, 소리, 그림, 영상 등의 데이터를 외부로부터 전달받는 장치

◆ 출력장치

수행된 결과를 문서나 그림 형태로 사용자에게 전달하는 장치



그림 1-20 입출력장치

◆ 중앙처리장치

- 제어장치 + 연산장치
- 제어장치 : 중앙처리장치와 기억장치 간 프로그램의 명령과 데이터의 입출력을 제어
- 연산장치 : 산술연산과 논리연산 수행

❖ 기억장치

- 주기억장치와 보조기억장치로 나뉨
- 주기억장치 : RAM, ROM
- 보조기억장치 : 하드디스크, CD-ROM, DVD, 플래시메모리 등

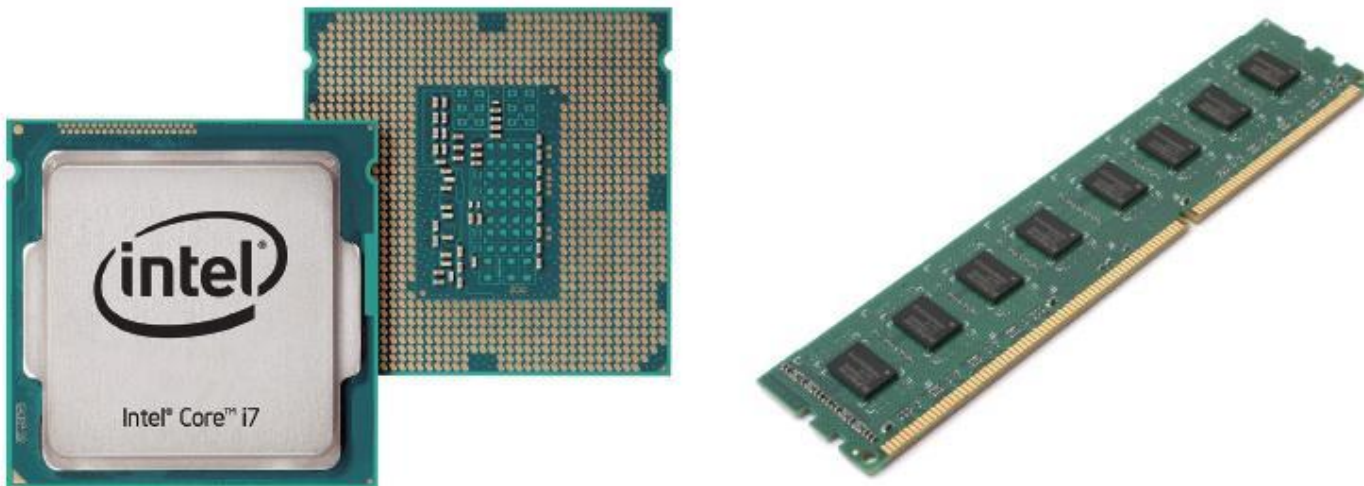


그림 1-21 중앙처리장치인 인텔코어 i7(왼쪽)과 주기억장치인 램 DDR3(오른쪽) [04]

❖ 시스템 소프트웨어

컴퓨터 시스템 운영에 필요한 프로그램

❖ 응용 소프트웨어

특정 업무를 할 때 사용하는 프로그램

표 1-1 시스템 소프트웨어와 응용 소프트웨어의 비교

구분	시스템 소프트웨어	응용 소프트웨어
개념	컴퓨터 시스템을 쉽고 편리하게 사용할 수 있도록 도와주는 소프트웨어	사용자가 특정 업무를 수행하기 위해 사용하는 소프트웨어
종류	운영체제, 컴파일러, 어셈블러, 유틸리티, 장치 드라이버 등	워드프로세서, 스프레드시트, 웹 브라우저, 회계 처리 프로그램 등
제품	윈도우, 유닉스, 리눅스 등	MS Office, 아래아한글, 포토샵, Visual C++ 등

❖ 클라우드 컴퓨팅

- 사용자가 자신의 컴퓨터에 저장해둔 자료와 소프트웨어를 중앙 시스템인 대형 컴퓨터에 저장해두고, 원격에서 인터넷으로 접속하여 작업을 수행하는 컴퓨팅 환경
- 처리하는 작업의 요구 사항에 맞게 맞춤형 또는 주문형으로 연산 시간, 메모리, 보조기억장치 용량 등을 할당 받음

[동영상 보기](#) [동영상 보기](#) : [동영상 보기](#) : [클라우드 컴퓨팅 소개](#) 동영상
보기 : [클라우드 컴퓨팅 소개](#) [1](#)

[동영상 보기](#) [동영상 보기](#) : [동영상 보기](#) : [클라우드 컴퓨팅 소개](#) 동영상
보기 : [클라우드 컴퓨팅 소개](#) [2](#)



그림 1-22 클라우드 컴퓨팅 개념도 [05]

❖ 클라우드 컴퓨팅

서비스의 특징 : 모바일화, 개인화, 개방화



(a) 네이버 클라우드



(b) 구글 드라이브



(c) 아이 클라우드

그림 1-23 대표적인 클라우드 서비스

❖ 항공우주

- 발사체를 정교하게 제어하기 위해 컴퓨터를 이용
- 발사체와 종합관제실 사이의 원활한 통신 시스템을 개발하기 위해서도 컴퓨터를 이용



그림 1-24 지구를 돌고 있는 우리별 1호 [06]

[동영상 보기](#) 동영상 보기 : [\[미래부 영상뉴스\]](#) 동영상 보기 : [\[미래부 영상뉴스\]](#) 동영상 보기 : [\[미래부 영상뉴스\]](#) [대한민국 우주 강국의 꿈](#)



그림 1-25 우리나라 최초 우주발사체인 나로호 [07]

통신시스템에 필요한 소프트웨어를 개발하고 시험할 때 컴퓨터를



동영상 보기 : [YTN 뉴스] 동영상 보기 : [YTN 뉴스] 동영상 보기 : [YTN 뉴스] 동영상 보기 : [YTN 뉴스] 동영상 보기 : [YTN 뉴스] 광복 동영상 보기 : [YTN 뉴스] 광복 70 동영상 보기 : [YTN 뉴스] 광복 70 주년 성 과 에 동영상 보기 : [YTN 뉴스] 광복 70 주년 성 과 에 CDMA 동영상 보기 : [YTN 뉴스] 광복 70 주년 성 과 에 CDMA 등 동영상 보기 : [YTN 뉴스] 광복 70 주년 성 과 에 CDMA 등 4 동영상 보기 : [YTN 뉴스]

❖ 지능로봇

- 통신과 컴퓨팅 기술이 로봇 기술에 접목되어 로봇의 기능과 형태가 획기적으로 진화됨



그림 1-28 미국 화성 탐사 로봇 Mars Rover 1

[동영상 보기](#) 동영상 보기 : [\[동영상 보기 : \[마션\] 동영상 보기 : \[마션\] 동영상 보기 : \[마션\] 화성탐사차량 로버 제작기](#)

◆ 스마트 가전 및 디스플레이

- 스마트 가전과 플렉서블 디스플레이의 설계 및 제조에 컴퓨터의 핵심 응용 기술이 사용됨



그림 1-29 기존 가전제품에 붙여서 사용하는 스마트싱큐 센서 [08]



7월 1-30 멜파스가 개발 중인 플렉서블 디스플레이 [09]

동영상 보기 동영상 보기 : LG 동영상 보기 : LG전자 동영상 보기 : LG전자.
IFA 2015 동영상 보기 : LG전자, IFA 2015서 동영상 보기 : LG전자, IFA
2015서 '동영상 보기 : LG전자, IFA 2015서 '더 나은 삶을 위한 혁신' 동영상
동영상 보기 동영상 보기 : LG 전자, IFA 2015서 '더 나은 삶을 위한 혁신' 동영상
보기 : LG전자, 더 나은 삶을 위한 혁신 동영상 보기 : LG전자,
IFA 2015서 '더 나은 삶을 위한 혁신' 제품 선보여 동글게...회는
디스플레이 개발 경쟁 치열

◆ 해양·조선 IT

[동영상 보기](#) 동영상 보기 : [바다 위의 안전한 안내자](#) 동영상 보기 : 바다 위의 안전한 안내자 e-[내비게이션](#)

- 통신 및 레이더 기술 분야에 IT 기술이 활용됨
- e-내비게이션에 연관된 선박 내의 항해 장치 네트워크 기술이 개발

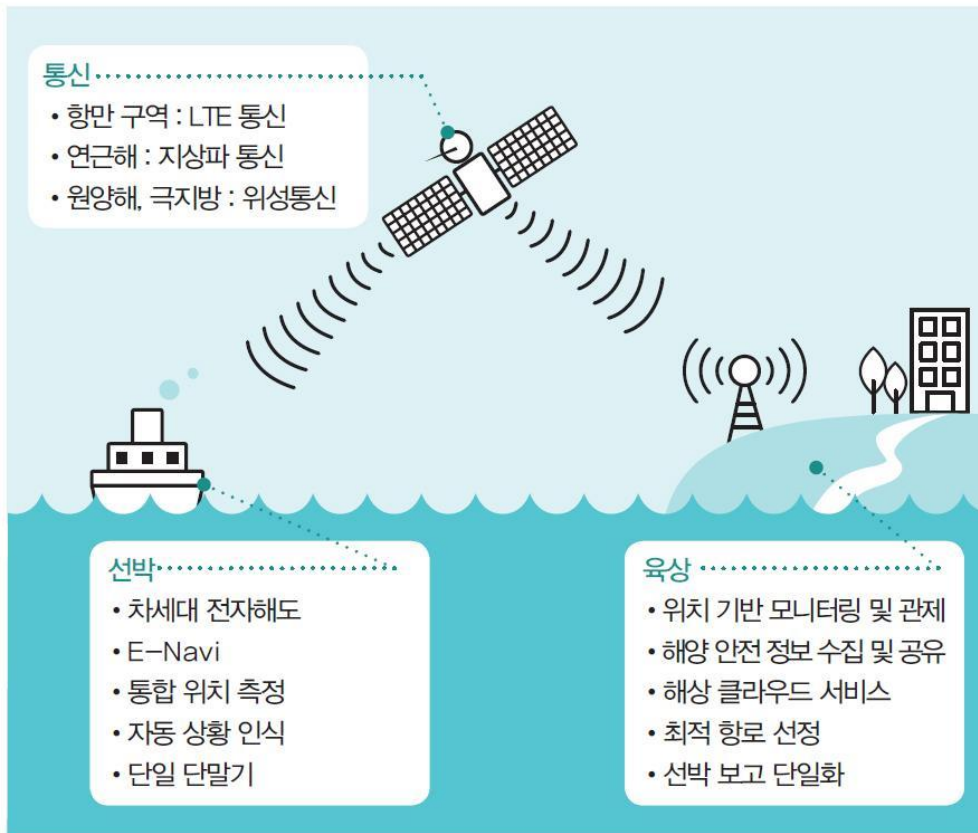


그림 1-31 e-내비게이션의 기대 효과 [10]

❖ 공정관리

공장의 공정 프로세스와 제품 생산을 위한 공장 기계의 제어에
컴퓨터를

참고



그림 1-32 컴퓨터를 이용한 공정 프로세스 모니터링

3.3 의료 분야

❖ 컴퓨터를 이용한 진료



그림 1-33 컴퓨터를 이용한 진료

◆ 햅틱 기술을 이용한 수술

[동영상 보기](#) [동영상 보기](#) : [동영상 보기](#) : [햅틱 기술을 이용한 의료시뮬레이터](#)



그림 1-34 햅틱 기술을 이용한 수술 장면 [11]

3.4 금융 분야

입출금 업무, 여신 업무, 쇼핑몰을 이용한 전자상거래 및 상품 정보 검색 등에 컴퓨터 이용



그림 1-35 컴퓨터를 이용한 인터넷뱅킹

3.5 교육 분야

- 인터넷 강의, 강의 자료를 게시판에 올려 공유하는 등 교육에 컴퓨터를 활용
- 최근 각 대학에서는 오픈코스웨어를 개설하여 운영
- 교육행정 분야에서도 컴퓨터가 다양하게 사용됨

[동영상 보기](#) 동영상 보기 : [MIT OCW](#)



그림 1-36 코리아 오픈코스웨어인 KOCW(왼쪽)와 교육행정정보 서비스인 나이스(오른쪽)

3.6 국방 분야

- 컴퓨터는 무기의 성능을 분석하고 제어하는 데 이용됨
- 실제 전쟁 상황과 같은 시뮬레이션 환경도 제공하여 위험 부담과 비용 부담을 줄여주기도 함

[동영상 보기](#) [동영상 보기](#) : [동영상 보기](#) :
[최첨단 헬기 비행 시뮬레이터](#)



그림 1-37 비행 시뮬레이터 [12]

