

1주차 2차시. 정보통신 기술 (ICT)

[학습하기 > 학습내용 1] 정보통신 개요

1. 정보통신 개요

정보 통신 기술이란?

- 정보 처리 기술(IT: Information Technology) + 통신 기술(CT: Communication Technology)
- 여러 단말 장치를 통신망에 접속하여 데이터를 전송, 처리하는 통신 체계
- 좁은 의미로 데이터 통신

1.1 정보처리 기술

1) 정보처리 기술

- 컴퓨팅 장치를 이용하여 데이터(Data)를 의미 있는 정보(Information)로 변환
- 더 나아가 생성된 정보에 대하여 지식(Knowledge) 또는 지능(Intelligence) 으로 변환



2) 주요 개념

① 데이터

- Data(자료)
- 현실세계를 관찰및측정하여 얻은(수집한)값
- 수집된 값을 수치적 또는 구분할 수 있는 형태로 변형

② 정보

- Information
- 데이터 + 의미
- 데이터를 가공하거나 변환하여 얻은 결과물
- 유효하게 해석하거나 데이터의 상호 관계 등의사결정을 하는 데 도움이 되는 가치 있는 데이터

③ 지식

- Knowledge
- 정보의 축적을 통한 내재화
- 정보 + 가치(value)

④ 지능

- Intelligence
- 지식을포함

[컴퓨터네트워크] 1주차 2차시. 정보통신 기술 (ICT)

- 지식을 통해 판단하는 능력을 가짐

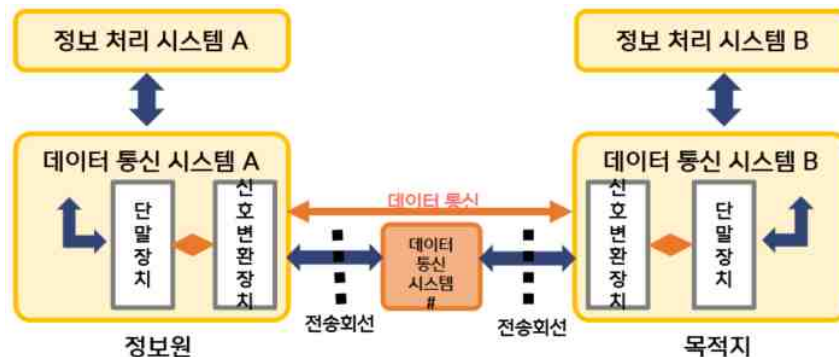
⑤ 컴퓨터

- 방대한 양의 데이터를 신속하고 정확하게 처리하고 분석 하여 사용자에게 유용한 결과를 제공
- 데이터 처리 시스템

1.2 통신 기술

1) 정보 통신 기술

- 서로 떨어진 정보원(Source 또는 Originator)과 정보 목적지(Destination)사이에서 정보를 전송하고 처리하는 기술
- 정보전송 기술



[학습하기 > 학습내용 2] 정보통신의 발전과정

2. 정보통신의 발전과정

2.1 전기 통신 시대

1) 제 1세대

- 전신(전기 신호)
- 1837년 미국의 모스(Morse)가 발명한 방식
- Samuel Morse (1791~1872)
 - 미국의 발명가이면서 화가
 - 1844년 미국의 전신 실용화를 추진
 - 워싱턴-볼티모어 간(60km)의 전신회선 설치, 통신에 성공
 - 1825년에 부인의 장례식에도 참가할 수 없었던 사건이 개인에게 큰 영향을 끼침
 - 1832년 모스 부호를 착안

[컴퓨터네트워크] 1주차 2차시. 정보통신 기술 (ICT)

2) 제 2세대

- 전화(아날로그 신호)
- 1876년 미국의 그레이엄 벨(Bell)이 최초로 발명
- 1878년 에디슨이 탄소식 전화기를 개발
- Alexander Graham Bell (1847~1922)
 - 영국 태생의 미국 과학자·발명가
 - 1871년 음성의 메커니즘에 흥미를 느끼다가 전기통신을 연구
 - 1873년 보스턴 대학교 음성생리학 교수임용
 - 음성에 관한 연구와 더불어 전기를 통한 소리 전달에 대해 연구
 - 1876년 음성 전달 기능이 있는 전화기를 발명, 특허 등록
 - 1877년 특허를 바탕으로 벨 전화 회사 설립
 - 1880년 전화를 발명한 공로로 프랑스 정부로부터 볼타상수여

2.2 정보 통신 시대

1) 제 3세대

- 데이터 통신
- 컴퓨터를 이용한 통신 체계(컴퓨터의 역사와 동일)

| 연도 | 내용 |
|------|--|
| 1946 | · 세계 최초의 전자계산기 발명(ENIAC) |
| 1950 | · 사무 처리에 전자계산기 도입 |
| 1958 | · 세계 최초의 정보통신 시스템으로 SAGE 개발 · SAGE(Semi-Automatic Ground Environment) · 군사적 목적으로 개발된 반자동 지상관제 시스템 · 컴퓨터와 항공 레이더망을 연결 · 항공기로부터 수신 받은 정보를 컴퓨터로 분석하여 다시 항공기에 명령을 전달 |
| 1961 | · 좌석예약 시스템인 SABRE망 개발 · SABRE(Semi-Automatic Business Research Environment) · 세계 최초의 상업용 데이터 통신 시스템 · 항공기 좌석 예약 시스템 |

2) 제 4세대

- 정보 통신
- 컴퓨터로 통신을 공유하는 형태
- 자원 등을 공유하고 통신회선을 효율적으로 이용하여 비용을 절감하려는 목적에서 시작

[컴퓨터네트워크] 1주차 2차시. 정보통신 기술 (ICT)

| 연도 | 내용 |
|------|---|
| 1971 | <ul style="list-style-type: none"> • ARPANET(Advanced Research Projects Agency Network) 개발 • ALOHA(Additive Links On-Line Hawaii Area) • 세계 최초의 패킷 교환망 |
| 1980 | <ul style="list-style-type: none"> • ISDN(Integrated Services Digital Network) 출현 |
| 1990 | <ul style="list-style-type: none"> • 위성통신 기반 이동통신 및 데이터통신 • 인터넷 보급 및 웹(www) 등장 |
| 2000 | <ul style="list-style-type: none"> • 인터넷 확산 • 스마트폰 등장 |

① ARPANET

- ARPANET(Advanced Research Projects Agency Network)
- 미국국방부의 고등 연구 계획국이 개발
- 유선의 패킷 교환시스템을 활용한 컴퓨터 네트워크
- 인터넷의 시초

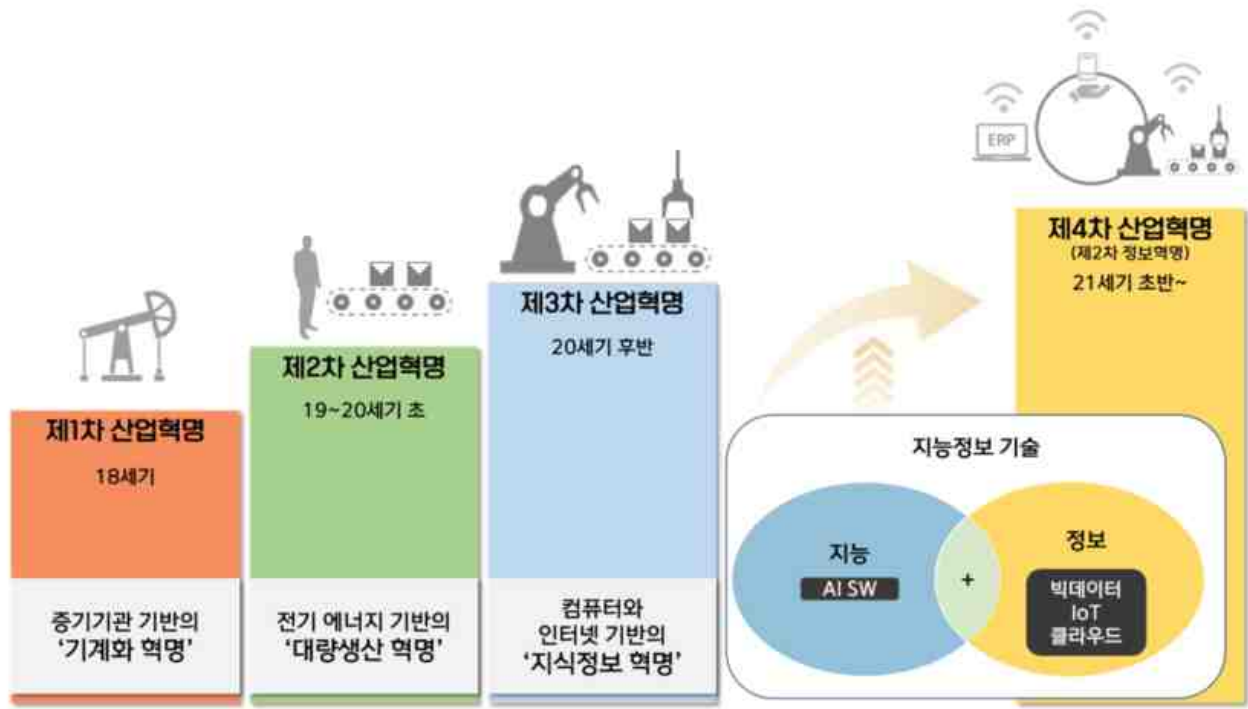
② ALOHA

- ALOHA(Additive Links On-Line Hawaii Area)
- 최초의 무선 패킷 교환망
- 하와이대학교에서 실험적으로 설치
- 라디오 패킷 통신 방식을 적용한 컴퓨터 네트워크

[학습하기 > 학습내용 3] 4차 산업 혁명 개요

3. 4차 산업 혁명 개요

3.1 산업혁명 특징



1) 1차 산업혁명

- 1760년 ~ 1840년
- 기계화 혁명
- 1784년 영국에서 증기기관이 발명
- 증기기관을 이용하여 생산방식을 개선(인간 → 기계)
- 생산성이 직전대비 2~3배 향상
- 이동 수단도 철도·증기기관차의 발명으로 인해 크게 변화

2) 2차 산업혁명

- 1870년대 ~ 20세기 초
- 산업화 혁명
- 전기를 활용한 대량생산
- 조립라인 등 대량 생산체계 구축
- 광범위한 제조업 기계들의 등장

3) 3차 산업혁명

- 1960년대 ~ 현재

[컴퓨터네트워크] 1주차 2차시. 정보통신 기술 (ICT)

- 정보화혁명
- 컴퓨터를 활용한 정보화, 자동화 생산 시스템 등장
- 정보통신과 인터넷을 통한 신재생에너지 개발이 활성화
- 스마트폰 및 모바일을 통한 사회적 협업과 네트워크 기반의 새로운 서비스 등장

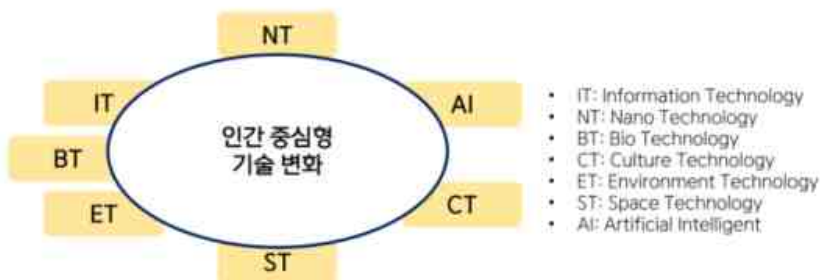
4) 4차 산업혁명

- 지능화 혁명
- “4차 산업혁명이 개발되었다.” 정식 선언(클라우스슈밥)
- 디지털 혁명을 기반으로 물리적, 디지털적, 생물학적 공간의 경계를 허무는 기술의 융합
- 초연결(Hyper-Connected)과 초지능(Hyper-Intelligent), 대융합을 특징으로 하는 4차 산업혁명은 사물인터넷과 인공지능, 빅데이터, 바이오, 로봇 등의 혁신 기술들이 선도
- 정보통신 기술(ICT)을 기반으로 인간과 인간, 사물과 사물, 인간과 사물이 상호 연결
- Klaus Schwab (1928~)
 - 독일 태생의 경제학자, 제4차 산업혁명 주창자
 - 1996년~1998년까지 유엔 개발 계획 부의장을 역임
 - 1998년에 슈밥재단을설립

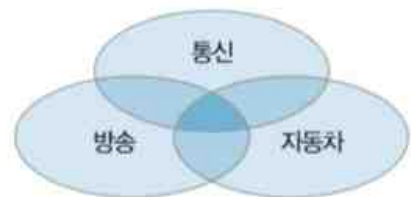
3.2 4차 산업을 위한 핵심 요소

1) 핵심 요소

- 나노 기술, 생명공학 기술, 문화 기술, 환경공학 기술, 우주 과학 기술 등
- 서로 전혀 다른 분야의 기술을 서로 융합
- 융합의 흐름은 정보통신 기술이 인간 중심형 기술로 변화를 의미



[정보통신 기술(ICT)과 다른 영역과의 융합]



[통신과 방송, 자동차의 융합]

3.3 4차 산업 혁명의 진행 방향

1) 인간과 ICT 융합 예

① 휴머노이드

- 가장 고난도의 지능형 로봇
- 인간의 외모 뿐만 아니라 인식 기능, 운동 기능을 구현
- 1997년 일본은 혼다P2 → 아시모개발
- 2004년 대한민국 카이스트는 휴보개발

② 사이보그

- 인간과 기계의 인공 기관을 결합
- 유기적 복합체(하나의 시스템)
- 1998년 인류 최초로 체 내 컴퓨터 칩 삽입, 로봇 팔, 인공 신경, 망막 이식 등의 실험이 전개
- 장애를 극복하는 의료 기술로 발달

2) 사물과 ICT의 융합 예

- Wearable Computing

3) 자동차와 ICT의 융합 예

- 스마트카
- 자율주행