# IT 융합 과학 기술

* 융합 과학: 세분화된 학문들의 결합, 통합 및 응용
* 인간의 삶 향상, 인간성의 향상을 목적.
* ★ 각각의 요소를 모두 고려하여 통합적인 탐구

**융합 과학 기술**: 지식과 정보의 확대를 통한 학문간 교류

★★ 융합의 의미: 독립적으로 존재하던 기술들이 결합되어 보다 더 큰 가치를 만들어 내는 신기술.

★ ICT 융합 기술의 응용 사례

* 제품 차원에서의 융합 ★★

- 기존 제품 + ICT적 기능 = 성능 확대, 새로운 카테고리

- 단위 제품 = 하드웨어 제어 능력 + 소프트웨어 융합 능력

* 서비스 차원에서의 융합★★: 마이크로프로세서 위 컴퓨터 SW
* 산업 차원에서의 융합★★: 의료기기, 자동차, 로봇 등 하드웨어

★ICT 융합 기술의 응용 사례

* 방송/통신 융합 - IPTV(Internet Protocol TV ★★★)

다양한 양방향 콘텐츠를 실시간, 주문형(VOD)d으로 송,수신하는 서비스로, 품질 보장형 통합 네트워크인 광대역 통합망을 기반으로 한 방송 서비스

* 그린 IT 기술 융합
* 스마트그리드 기술 융합
* 스마트 자동차 기술 융합
* 건설 IT 기술 융합
* 3D 콘텐츠 기술 융합

**그린 IT 기술**

* ★★ **정의: 에너지 절약과 환경 오염 및 지구 온난화(환경 문제) 대응하며 가치, 생산성 향상하는 IT산업의 친환경 활동.**
* **친환경적인 성격을 갖는 IT 기기나 IT 기술에 대한 그린화.**
* ★★ 개요: **환경 위기와 고유가(기름), 자원 위기를 동시에 맞이함**.
* ★ **인터넷 통신 량의 증가는 IT 기기 증가, 전력 소비량 급증**
* Green of IT: IT 제품 및 서비스의 라이프 사이클 전반을 녹색화.
* Green by IT: 에너지/자원의 ★★★**효율적 이용**을 극대화하여 저탄소 사회 전환 촉진. 환경 감시, 재난 대응 체계 마련, 기후변화 대응력 강화.

그린 IT 융합

* ★ 에너지 절감, 이산화탄소 배출 줄임.
* ★ 환경 친화, 성능 개선, 경제성 달성/에너지 절약 기술.

IT 산업의 그린화 필요성 ★★

**1. 에너지 절감 비용 절약**

**2. 석유 및 원자재 가격 상승**

**3.** ★★ **선진국의 환경 규제에 따른 탄소 배출 감축의 현실적인 필요성**

**- 그린 라운드: 환경문제와 국제무역 연관**

**1. IT 제조업의 그린화**

★ **에너지 소비 절약에 역점**

★ **제품 및 기기의 친환경 설계, 제품 라이프 사이클의 전과정에 환경성을 평가하는 라이프 사이클 평가 고려**

**2. IT 서비스업의 그린화**

★ **친환경 IT서비스 산업의 에너지 절감 강조**

**에너지 소비율 높은 분야: 웹서비스 제공하는 인터넷 데이터 센터**

**3.** ★★ **가상화**

★ **컴퓨터 하드웨어의 세부사항을 감추고, 다른 하드웨어처럼 보이게 함.**

**★ 기존의 컴퓨터 시스템과는 다른 새로운 컴퓨터 시스템으로 동작**

**★ 컴퓨터 자원의 활용도와 유연성을 높이는 추상화 기술.**

**4. 제품의 수명연장**

★ **IT 제품의 수명연장은 그린 IT의 좋은 실천 방안.**

**그린 IT 융합 기술 방향**

* ★★**가상화, 클라우드 컴퓨팅, 그린 데이터 센터 – 지속적인 관심**

**스마트 그리드(Smart Grid)**

* ★★ **기존의 전력망에 정보기술(IT)을 접목하여 전력 공급자와 소비자가 양방향으로 실시간 정보를 교환함으로써 에너지 효율을 최적화하는 차세대 지능형 전력망.**
* ★**개념: 기존의 전력망에 정보기술(IT)을 접목시켜 전력 공급자와 소비자가 실시간으로 양방향 정보를 교환할 수 있는 전력망.**

**주요 기술**

* **스마트 미터링을 가능케하는 AMI**
* **분산 에너지원을 관리하는 EMS**
* **소비자가 전력가격에 따라 반응할 수 있게 하는 DRI**

★★ **AMI**

* **수요자와 공급자 간에 정보의 전달을 가능하게 하는 기술**
* **소비자의 전력 사용정보를 보내주는 스마트 미터와 자료 전송 네트워크 시스템으로 구성**
* **실시간 지불 시스템, 과부하 관리 시스템 및 사용자 전력 사용 습관 등 정보의 데이터 구축을 통해 정보 활용하는데 사용**

★★ **DR**

* **수요반응(Demand Response)장치**
* **수용가의 에너지 사용량, 요금제도, 예상 요금 등 에너지에 대한 다양한 정보를 인지**

★★**스마트 태그**

* **연결된 가전기기의 실시간 소비 전력량을 측정하여 데이터를 스마트 박스를 통해 센터로 전설하고 연결된 전자기기의 전원 공급을 제어할 수 있는 장치**
* **스마트 박스와 센터의 통신은 Web 서비스와 같음.**

스마트 자동차 ★★

* 컴퓨터, 통신, 측정기술 등을 이용하여 자동으로 운행 가능한 차량

스마트 자동차 적용 기술★★

* 지능형 순향제어: 레이더 가이드 기술 (일정 속도 및 거리 유지)
* 차선 이탈방지: 차량 이탈 감지
* 주차 보조
* 사각 지대 정보 안내

★★ 건설 IT

★★정의: 전통적인 건설 산업 + 정보통신기술 융합 산업

* 지능형 건물
* 건설 프로세스의 고도화/정보화
* 에너지 절감 건물

★★ ICT 융합 기술 발전 동향

* 네트워크, 단말기, 방송과 통신의 융합 전개
* 이용자의 편의성, 활용성 강화

**방송통신**

★★ 방송통신 융합의 정의

* 디지털 기술 발전과 **광대역 통합망**의 진전 및 단말기의 융합화로 인해 기존의 **방송**과 **통신**의 경계 영역이 허물어지는 현상

★방송통신 융합 개념

- 기술적 측면: **디지털화와 인터넷이 중요한 요소**

* 이용자 측면: **최근 스마트폰 사용 등으로 방송 콘텐츠 이용의 증가로 인해 방송 환경 변화.**
* 방송: 표현의 자유, 공익성, 독립성, 다양성
* 통신: 보편성, 효율성, 기밀성

★★ 방송통신 융합화의 세가지 흐름

* **유선과 무선의 융합화**
* **초고속 인터넷을 배경으로 한 안정적이고 빠른 유선 인터넷 서비스와 이동성을 바탕으로 한 무선인터넷 서비스의 결합**
* **음성과 데이터의 융합화**
* **전화선으로만 서비스되던 기존의 유선 전화는 IP망을 통한 인터넷 전화(Voip)로 진화하고 있으며, 이는 음성 신호가 패킷화 되어 데이터망을 타고 흐름을 의미.**
* **통신과 방송의 융합화**
* **통신 분야와 방송 분야의 경계가 모호해지며, 통신과 방송 네트워크 및 서비스 시장 간 융합.**

★★ 방송통신 융합 개념

1. **서비스 융합**

- **통신**과 **방송**의 속성을 **동시**에 가진 **서비스** -

- 통신망 기반 - IPTV, 인터넷방송, 모바일 방송 등

- 방송망 기반 - 케이블, 인터넷 서비스, VolP, T-Commerce 등

2. **네트워크 망 융합**

- **디지털화 및 압축 기술/광대역 기술의 발달로 하나의 망으로 방송, 통신서비스 동시 제공**

- 방송망과 통신망 구분 무의미 - **네트워크 망**에서 **TV 시청 가능(IPTV)**

3. **단말기 융합**

* **하나의 단말기로 방송과 통신 서비스 제공** - **휴대폰/pc로 방송 수신**

4. **사업자 간 융합**

* **통신 및 방송 사업자가 타 영역 진출**
* 통신 사업자 IPTV > 방송 진출
* 방송 사업자 CATV > 초고속 인터넷 Volp 진출

★★ 방송 통신 융합 개념

* **방송과 통신의 근본적 차이**는 **방향성**과 **정보 통제권**
* **방송**은 **송신자와 수신자가 일대다(one to many)의 일 방향적 관계**
* **통신**은 **일대일(one to one)의 쌍 방향적 관계**
* 방송은 누구나 서비스 접근 가능
* 통신은 특정 이용자만 가능
* 방송은 송신자가 내용, 시간, 순서까지 일방적 결정
* 통신은 본인의 의사에 따라 변형 가능

방송과 통신의 융합은 양식이 혼합되는 현상, 긍정적 의미를 지님

방송에 쌍방향성 추가 시 참여 극대화

통신에 일대일 대면 커뮤니케이션이 갖는 정보 전달 대상의 한계를 극복 가능

★ 무선 인터넷 서비스 기술

정보 제공 – SMS, MMS, 모바일 방송 서비스, e-mail, 주식 정보, 교통 정보, 뉴스, 기상 정보 등

대화형 서비스 – 채팅, 미팅, VOD, 화상 전화, 비디오 메시지

엔터테인먼트 서비스 – 게임, 캐릭터, 벨소리 다운로드, 노래방, 네트워크 게임

이동전자상거래 서비스 – 모바일 결제, 신용카드 결제, 주식 거래, 예약, 은행 조회, 이체, 쇼핑

이동위치기반 서비스 – 위치 추적, 디지털 물류 운반, 콜택시

텔레메트리 서비스 – 전력량 원격 검침, 자판기 원격 검침, 무선 홈 시큐리티

★★ **VOD (video on demand)**

* **시청자가 아무 때나 원하는 프로그램을 선택해서 볼 수 있는 시스템.**
* **VOD는 방송사 와 시청자의 실시간 대화 가능한 쌍방향(Two-Way) 방송**

멀티미디어 메세징 서비스 (MMS)

모바일 방송 서비스(MBS)

★★ **무선인터넷 기술**

**무선 랜(wireless LAN)**

★★ - **무선 선호 전달 방식(일반적으로 확산 대역 또는 직교 주파수 분할 다중화 방식)을 이용하여 두대 이상의 장치를 연결하는 기술.**

★★ - **사용자는 근거리 지역에서 이동하면서도 지속적으로 네트워크에 접근가능.**

★★ **무선 랜의 장점**

**편의성, 휴대성, 생산성, 간단한 설치, 확장성**

★★ **무선 랜의 단점**

**보안, 지원 범위의 한정, 신뢰성, 속도**

★★ **WI-FI**

와이파이 표준 플랫폼은 한국 무선인터넷 표준화 포럼에서 만들어진 무선 인터넷을 이용해 다운로드 된 소프트웨어의 실행 환경을 제공하는 표준 규칙

인터넷에 데이터를 전달해 주는 기능을 하는 AP(엑세스 포인트)와 노트북이나 스마트폰과 같이 사용자가 서비스를 받는 단말간의 통신.

★★ WI-FI 응용 기술

1. **기기간 통신**

WI-FI Direct는 **무선 기지국이 없는 환경에서, 단말 중에 하나가 무선 기지국과 같은 역활의 Group Owner가 되어 단말들을 관리하는 기술.**

1. 스트리밍, 3. 네트워킹

★★ **IPTV – 인터넷 프로토콜 기반 플랫폼.**

* **인터넷 프로토콜을 사용하여 소비자에게 디지털 텔레비전 서비스를 제공하는 시스템.**
* **인터넷 서비스를 부가적으로 제공할 수 있게 되어 사용자의 활발한 상호 작용 가능.**
* **주문형 비디오 서비스 상품과 인터넷 서비스 상품 결합하여 인터넷 전화와 함께 제공.**

★★ IPTV 정의

* **인터넷을 통해 텔레비전 방송을 원하는 시간에 시청할 수 있는 시스템.**
* **고속 통신망 서비스와 통합되어 서비스되기 때문에 많은 장점들을 제공.**
* ★★ **사용자들이 원하는 시간에 콘텐츠를 볼 수 있음.**

**IPTV는 콘텐츠, 데이터, 통신 서비스로 나눔.**

* **콘텐츠 서비스: 채널 기반 콘텐츠, 콘텐츠 제공 On-Demand 서비스, 콘텐츠 탐색 서비스**
* **양방향 서비스: 게임, 날씨, 교통 정보 등 서비스**
* **통신 서비스: 이메일, 메신저 등 데이터 통신 서비스, VoIP 같은 음성 통신 서비스**

★★ **클라우드 컴퓨팅**

* **가상화 된 IT자원을 서비스로 제공하는 컴퓨팅**
* **모든 정보를 인터넷 상의 서버에 영구적으로 저장**
* **인터넷 상의 서버에서 데이터 저장, 처리, 네트워크, 콘텐츠 사용 등 IT 관련 서비스를 한 번에 제공하는 혁신적인 컴퓨팅 기술**

**장점 단점**

* **비용, 시간, 인력, 에너지 절감. - 서버 해킹 시 개인정보 유출 위험성**
* **안전하게 자료 보관 - 서버 장애 시 자료이용 불가능**
* **휴대용 기기로도 각종 서비스 사용가능**
* **편리성 높고 파급효과가 큼**
* **차세대 인터넷 서비스**

★★ **클라우드 컴퓨팅 주요 기술**

★★ **SaaS 소프트웨어 및 애플리케이션 서비스**

* **웹 상에서 제공되는 소프트웨어를 필요한 만큼 대여하여 이용하는 서비스**
* **패키지 구매 비용 없이 사용한 만큼만 요금을 지불하는 방식이라 이용자 부담 적음**
* **단점: 자체 개발 소프트웨어가 대부분 기존 소프트웨어와 호환성 문제 등 해결 과제.**

★★ **PaaS 플렛폼 서비스: 개발자용 플랫폼 및 개발틀**

* **프로그램 및 애플리케이션 개발 플랫폼 환경 대여 서비스**
* **개발 툴 라이선스 비용 등을 사용한만큼 지불함으로써 개발자의 부담 적음**
* **단점: 서비스간 호환성 문제, 개별 플랫폼마다 별도의 개발 작업 수행해야 하는 불편함.**

★★ **IaaS 인프라 서비스: 데이터 저장 및 처리 스토리지, 서버 시스템 대여**

* **저장매체와 하드웨어 시스템, 서버 등의 인프라기반을 클라우드 형태로 제공하는 서비스.**
* **인터넷을 통해 언제 어디서든 원하는 데이터에 접근 가능**
* **동기화를 통해 동시 접근 가능**
* **단말기 파손, 분실, 해킹의 피해 우려 절감.**
* **단점: 데이터 센터에 이상이 발생할 경우 치명적인 손실 우려.**

**클라우드 컴퓨팅 해외 기업: 아마존, 구글, 마이크로소프트**