

14주 1강

# 이동통신, 멀티미디어통신



송실사이버대학교

송실사이버대학교의 강의콘텐츠는  
저작권법에 의하여 보호를 받는다, 무단  
전재, 배포, 전송, 대여 등을 금합니다.

\*사용서체 : 나눔글꼴

## 5. 이동통신의 개념과 진화

### ◆ 이동통신의 개념

- 움직이는 대상과 일반 전화 사이나 이동하는 물체 상호 간에 발생하는 무선통신
- 이동체통신이라고도 하며 고정통신과 반대되는 개념
- 페이딩 현상이 나타날 수 있음
  - 신호 전파의 도달거리 차에 의해 수신되는 전파가 지나온 매질의 변화에 따라 그 수신전파의 강도가 급격하게 변동되는 현상

# 5. 이동통신의 개념과 진화

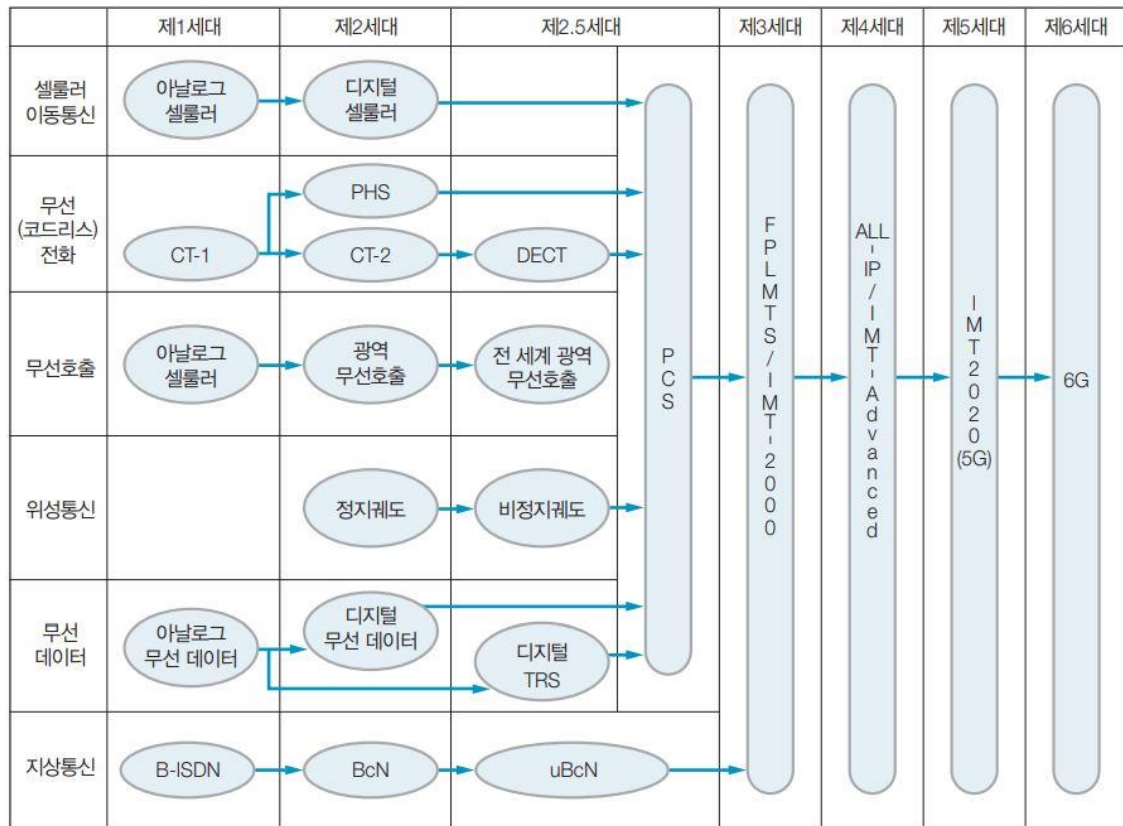


그림 9-12 이동통신의 진화 과정

# 5. 이동통신의 개념과 진화

## ◆ 이동통신 서비스의 진화 과정

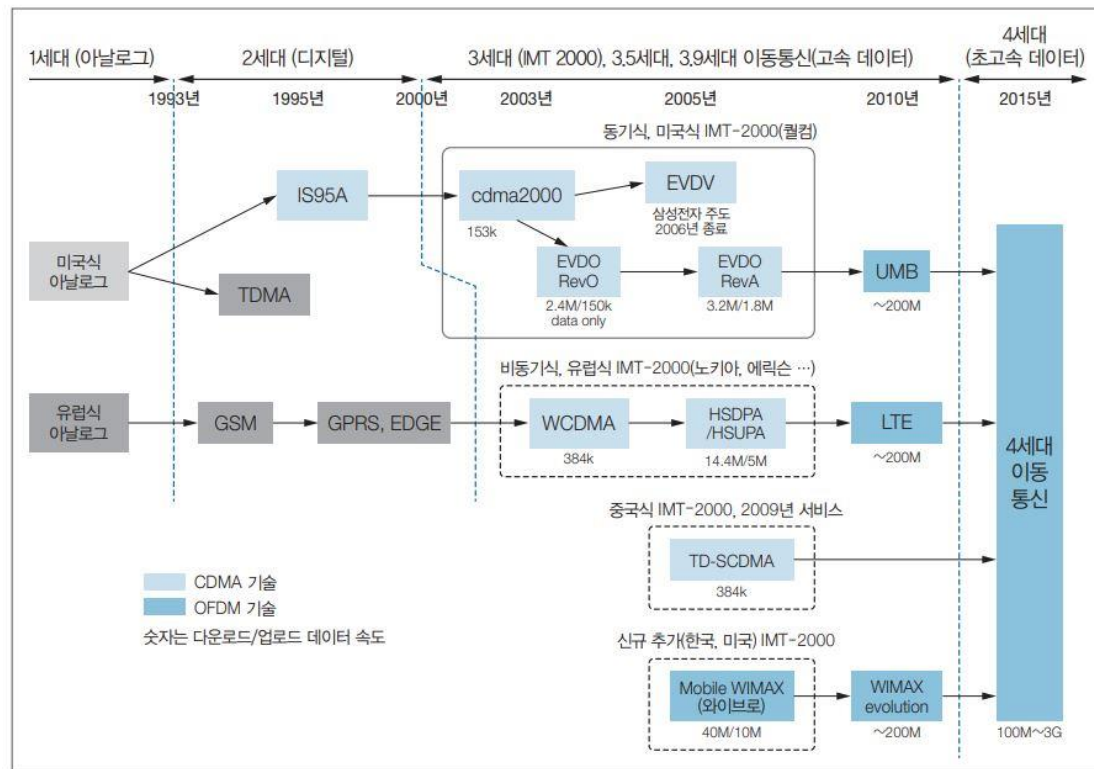


그림 9-13 이동통신의 세대별 주요 기술의 변화

## 5. 이동통신의 개념과 진화

### ◆ 이동통신 서비스의 진화 과정

- 1G/2G/3G/4G
  - 아날로그 이동통신 전화기로 사람 음성을 주파수로 변조해 (FM) 보냄
  - 사용자가 늘어나면 주파수가 부족해져서 이동 중 전화가 어려워지는 문제가 있음
  - 2G: 1G에서 음성 신호를 디지털 신호로 변형하고 전송 방식을 아날로그에서 디지털로 변경
  - 3G: 2G에서 인터넷 등 데이터를 전송할 수 있는 기술을 추가
  - 4G: 회선 방식 전송을 패킷 방식으로 바꾸어 데이터 효율을 높임
- 5G
  - 사물인터넷(IoT)시대에 맞춰 데이터 전송이 요구되는 많은 개수의 센서가 필요
- 6G
  - 기존보다 주파수의 전송 속도를 더 높이기 위해서 뿐만 아니라 정확성, 시간 지연의 감소, 신뢰성의 향상도를 높임

## 5. 이동통신의 개념과 진화

표 9-8 이동통신의 세대별 서비스 변화

구분	1세대(1G)	2세대(2G)	3세대(3G)	4세대(4G)	5세대(5G)	6세대(6G)
최고 전송속도	14.4Kbps	144Kbps	14Mbps	75Mbps	1Gbps	100Gbps
가능 서비스	음성	음성, 텍스트 문자	멀티미디어 문자, 음성, 화상통화, 인터넷	음성, 데이터, 실시간 동영상	입체영상, 홀로그램, 사물인터넷	만물 지능 인터넷
상용화 시기	1984년	2000년	2006년	2011년	2019년	2030년 (예측)

## 5. 이동통신의 개념과 진화

### ◆ 핸드오프

- 다른 셀로 이동할 때 현재 통화 채널을 자동으로 전환해 주는 기술
  - Soft 핸드오프 : 셀 간의 핸드오프
  - Softer 핸드오프 : 동일한 기지국 내 다른 섹터 간의 핸드오프
  - Hard 핸드오프 : 이동국이 한 기지국에서 다른 기지국으로 이동할 때 기존 기지국과 연결 되었던 채널을 끊은 후 새로운 기지국의 새로운 채널로 연결되는 핸드오프 방식

## 6. 초기의 이동통신(1세대~2.5세대)

### ◆ 아날로그 셀룰러시스템 : 1세대 이동통신

- 전체 서비스 지역을 소규모의 서비스 영역인 셀로 분할한 후 각 셀에서 사용할 무선 채널을 할당
- 하나 이상의 셀에 기지국(BS)을 두고, 이 기지국을 이동통신교환기(MSC)와 연결하고, 교환기는 공중 교환 전화망(PSTN)으로 연결
- 모든 셀은 동일 주파수를 사용할 수 있으나, 서로 인접한 셀끼리는 동일 주파수를 사용할 수 없음



## 6. 초기의 이동통신(1세대~2.5세대)

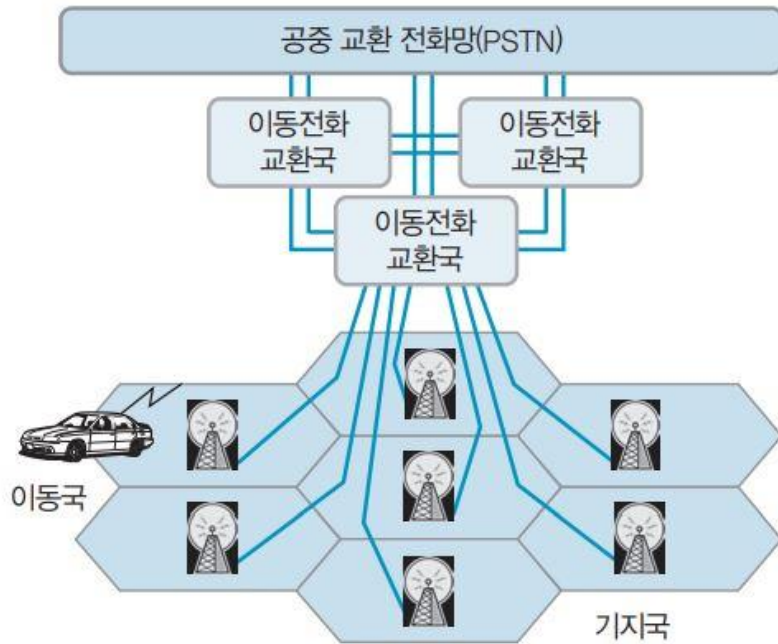


그림 9-14 아날로그 셀룰러시스템

## 6. 초기의 이동통신(1세대~2.5세대)

### ◆ 디지털 셀룰러시스템 : 2세대~2.5세대 이동통신

- 이동통신망은 관할 등록 지역인 셀로 나누어 무선 채널을 효율적으로 활용
- 하나 이상의 셀에 기지국(BS)을 두고 각 기지국을 하나의 이동통신교환기(MSC)와 연결
- 이동통신교환기에는 방문자 위치등록기(VLR)와 홈 위치등록기(HLR)가 있음

## 6. 초기의 이동통신(1세대~2.5세대)

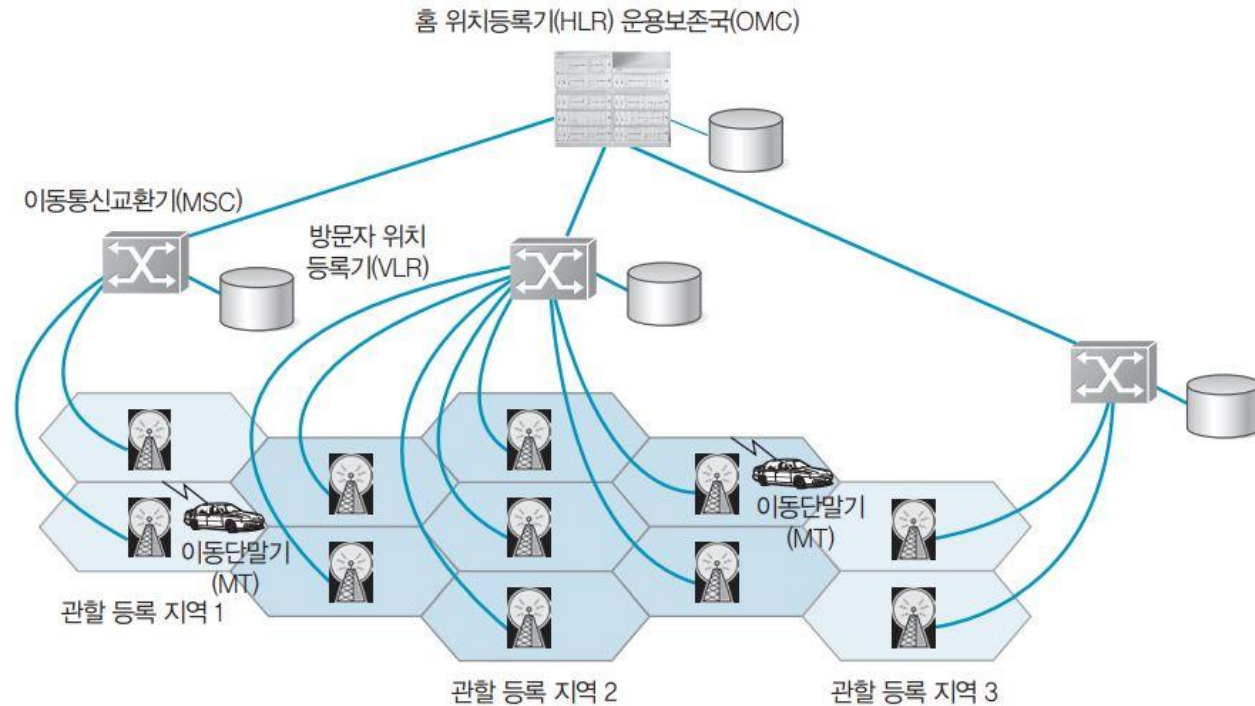


그림 9-15 디지털 셀룰러 전화망에서 이동통신의 구성요소

## 7. 3세대 이동통신

### ◆ 3.5세대 이동통신

- 3GPP 계열
  - HSPA / HSPA+
  - LTE
    - 4세대 이동통신 서비스에 가장 가까움
    - WCDMA에서 진화한 기술이며, OFDM과 MIMO는 이 방식에서 사용되는 핵심 기술
- 3GPP2 계열
  - CDMA 2000 1x EV-DO Revision A/B/C
  - Wibro(무선 광대역 인터넷)

## 8. 4세대 이동통신

### ◆ All-IP 네트워크와 4세대 이동통신

#### ■ All-IP

- 4세대(4G)라는 이름으로 등장한 기술표준의 네트워크
- 개인통신에서 옥외통신, 위성통신, IMT-2000의 전체 물리 계층 모델을 모두 포함

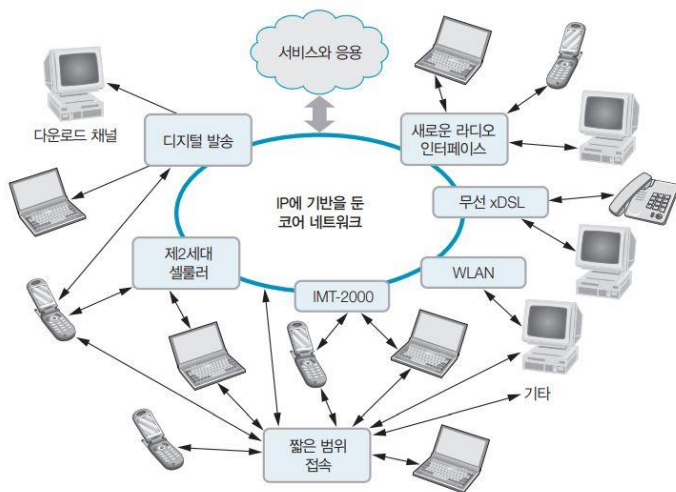


그림 9-18 All-IP 네트워크 환경

## 8. 4세대 이동통신

### ◆ 4세대 이동통신

- OFDMA
- LTE-A
- LTE-A Pro
- 광대역 LTE
- 광대역 LTE-A

## 9. 4차 산업혁명 시대의 이동통신(5세대)

### ◆ 5세대 이동통신(IMT-2020, 5G)의 개념과 서비스

- 4세대 기술인 LTE보다 1,000배 빠르며, 2019년에 상용화를 시작
- 사람, 사물, 정보가 언제 어디서나 연결될 수 있도록 1Gbps 급으로 데이터를 전송
- 사람과 사람, 사람과 사물, 사물과 사물이 연결되어 다양한 정보를 실시간으로 활용할 수 있는 사물인터넷(IoT)이 핵심 서비스

# 10. 미래의 이동통신(6세대~7세대)

## ◆ 6세대 이동통신의 서비스와 특징

- 2030년 현재 5G의 20Gbps보다 50배 빠른 1Tbps 최대 전송용량과 10배 우수한 1Gbps 사용자 체감속도, 테라헤르츠파 통신대역폭 등 테라급 통신 서비스가 나올 것으로 예측
- 드론, 에어택시, 하이퍼루프 등 미래형 3차원 교통수단에 대한 서비스를 제공하며 통신이 가능하도록 시속 1000km 이동속도에서도 통신이 지원
- 전체 통신망에 인공지능이 적용되어 자율적으로 운영되고 미래형 지능 서비스가 운영되는 초지능 네트워크 구현
- 6G가 상용화되면 사물을 연결하는 사물인터넷을 넘어 모든 환경이 연결되는 만물지능 인터넷(AIoE)이 가능해질 전망



## 10. 미래의 이동통신(6세대~7세대)

### ◆ 7세대 이동통신 전망

- 7G 이동통신은 2040년경에 이루어질 전망이며 사람이 존재하는 모든 공간 자체가 네트워크화될 것으로 예측
- 인간의 텔레파시까지도 연결할 수 있으리라 전망

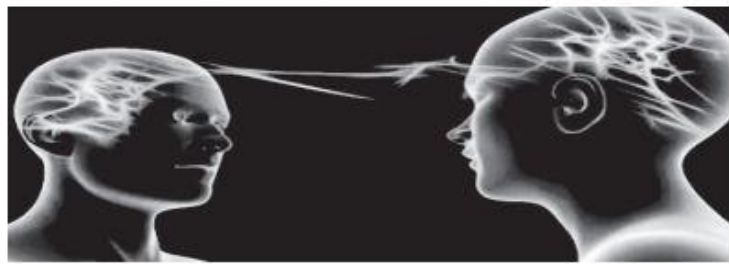


그림 9-26 7세대 이동통신의 전망

# 1. 미디어와 멀티미디어 통신의 개요

## ◆ 멀티미디어 통신

### ■ QoS

- 서비스 제공자가 서비스 이용자에게 제공하는 서비스의 품질
- 멀티미디어 통신에서 꼭 필요한 기술
  - 음성이나 영상 등 연속 미디어를 전송하는 도중에 오류를 방지하기 위해 전송 오류율, 전송 지연 시간, 처리율, 보안 등의 문제를 제어하여 사전에 합의된 통신 수준을 보장

## 5. 뉴미디어와 통신 융합서비스

### ◆ 화상회의 시스템

- 원격으로 회의를 할 수 있게 해 주는 시스템
- 서로의 회의실을 영상과 음성 통신회선으로 연결
- 음향 신호 처리부, 영상 신호 처리부, TV 프로세서 등으로 구성

### ◆ 스마트워크

- 정보통신 기술을 이용해 시간과 장소의 제약 없이 동료 직원들과 원활하게 협업하고 끊임 없이 업무를 수행하는 근로형태나 이를 가능케 하는 환경
- 모바일 오피스, 영상회의 시스템 등을 활용하는 원격근무, 재택근무 등이 포함

### ◆ 실감미디어의 발전 방향

- 전문가들은 2030년 미래 미디어 로드맵에서 미디어의 미래로 초지능화, 융합화, 상호작용화를 전망
- 오감을 충족시키는 실감방송, 분산 공간방송, 개인 맞춤형 방송, 웨어러블 방송 등의 출현을 예상

## 8. 4차 산업혁명 시대의 실감미디어와 멀티미디어의 발전 방향

### ◆ 멀티미디어 서비스의 발전 방향

#### ■ 세컨드 라이프

- 인터넷 기반의 가상현실 공간 또는 이를 이용한 활동·게임
- 사용자는 아바타를 통해 개성적이고 독자적인 존재가 될 수 있으며, 실제 비즈니스를 구축할 수 있음
- 사이버 활동으로 번 돈(린든 달러)을 실제 미국 달러화로 환전할 수 있음



그림 10-32 세컨드 라이프의 한 장면

수고하셨습니다.

