

10

CHAPTER

모바일 컴퓨팅과 IoT (1)

- 10.1 모바일 환경의 발전
- 10.2 모바일 플랫폼과 모바일 앱/웹
- 10.3 모바일 애플리케이션
- 10.4 사물인터넷의 개념
- 10.5 사물인터넷 기술의 활용

10.1 모바일 환경의 발전

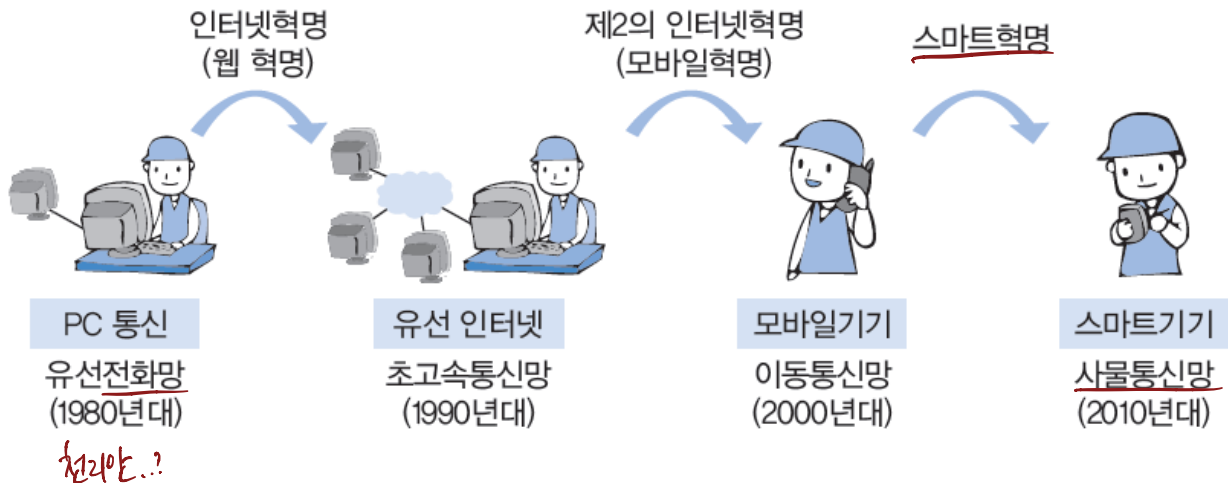


- 최근 가장 자주 언급되는 키워드 '모바일'
 - 모바일 기술과 모바일 플랫폼의 개념
 - 모바일 애플리케이션
-
- 과거에는 PC가 디지털 정보 활용의 중심
 - 모바일 기기가 중심이 되는 모바일 혁명 시대
 - 스마트 기기의 활용으로 스마트 혁명 시대 진입

10.1.1 모바일 혁명



- 컴퓨팅 패러다임의 변화
 - 1960 ~ 1970년대 메인프레임 컴퓨터
 - ↓ • 1980 ~ 1990년대 워크스페이스 및 PC의 확산
- 정보통신 환경의 변화



■ 인터넷 환경의 변화

- 1990년대 초, 웹 방식의 인터넷이 보급 ⇒ 인터넷 혁명

text → GUI 방식

- 2000년대, 모바일 기기 보급되면서 인터넷에서 정보 주고받는 방식의 변화 ⇒ 모바일 혁명
- 2010년대, 스마트 기기가 보급되어 모바일 인터넷 시대에 진입 ⇒ 스마트 혁명

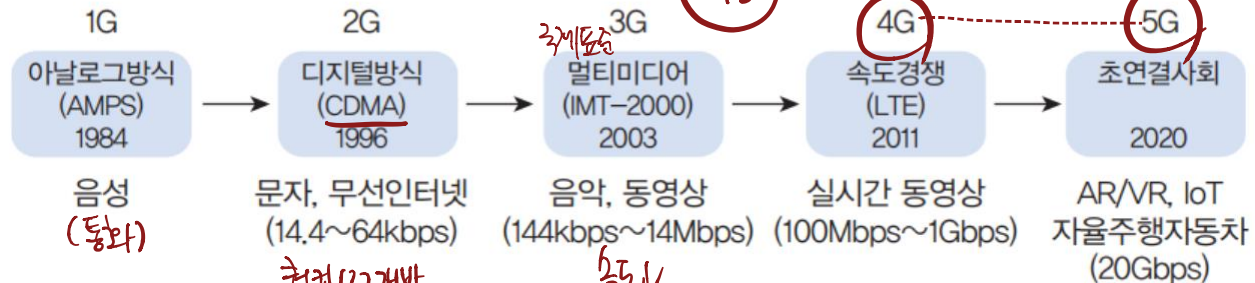
- 2007년 아이폰의 출시로 본격적인 스마트폰 시대 시작
- 최근 사물인터넷(IoT, Internet of Things) 환경으로 발전하여 본격적인 스마트 라이프 시대 진입
- 24시간 언제 어디서나 이동중에도 정보를 공유하고 의사소통이 가능 ⇒ 인터넷 사용 패러다임을 바꾸어 놓음

무선통신망
이동통신

10.1.2 이동통신 기술의 발전

■ 이동통신 기술의 발전

- DynaTac(1983): Motorola사의 세계최초의 휴대폰
- 국제전기통신연합(ITU)는 이동통신 서비스를 5세대로 구분



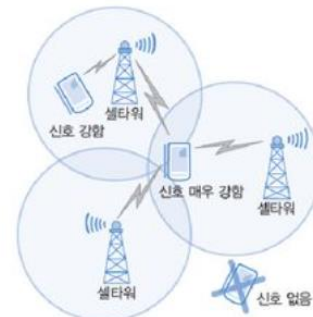
■ 4G 이동통신

- 정지 시 1Gbps 및 고속 이동 시 100Mbps의 데이터 전송속도를 지원
- 국내에서는 2011년 7월 SK 텔레콤 및 LG U+에서 4G LTE 서비스 시작
- 2012년 2월 KT에서 4G WiBro(Wireless Broadband) 서비스 시작
 - (와이브로 : 삼성전자와 ETRI에서 개발한 휴대인터넷 기술 표준. 2005년 국제표준으로 채택(해외에서는 Mobile WiMax로 불림)되어, 국내에서는 2006년부터 서비스 시작
- 높은 전송속도 지원하여 온라인 게임, 모바일 TV, 각종 스트리밍 콘텐츠 등의 초고속의 초고화질 멀티미디어 서비스가 가능

■ 5G 이동통신

- 4G LTE의 1Gbps보다 20배 빠른 20Gbps ✓
- 초고주파 대역 28GHz : 주파수대역이 높아지면 도달거리가 짧고 빠르게
- 기지국 셀 크기 100m 매우 작다
- 전자파 음영지역 발생 및 단말기 배터리 전력소모 증가
↳ 자전성이 강해 장애물 뒤쪽 도달x
- 4차 산업혁명을 위한 필수적인 이동통신 기술
 - 가상현실, 증강현실(AR)
 - 빅데이터(클라우드 컴퓨팅)를 이용한 실시간AI 서비스
 - 자율주행자동차, 로봇, 드론 등

→ 매우 빨라야 함. 실시간



■ 세대별 이동통신의 변화

세대구분	1세대	2세대	3세대	4세대	5세대
	아날로그	디지털	IMT-2000	LTE-A	5G
시기	1988년 ~	1996년 ~	2006년 ~	2011년 ~	2019년 ~
제공서비스	음성	음성, 문자 메시지	음성, 문자메시지, 영상통화, 멀티미디어 통신 기능	음성, 문자메시지, 초고속 무선 데이터통신	4G보다 20배 이상 빠른 속도
800Mb 영화 다운로드	✓ -	약 11시간 51분	약 7분 24초	약 20~30초	20배 약 1초
대표 제품					
	첫 개인용 휴대전화: 모토로라 다이나텍	모토로라 스타텍	애플 아이폰3G	최초의 LTE-A 스마트폰: 삼성 갤럭시S4	삼성 갤럭시 S10 5G

10.2 모바일 플랫폼과 모바일 앱/웹

- 모바일 플랫폼
 - 모바일 운영체제
 - 모바일 플랫폼의 중요성
- 모바일 앱과 모바일 웹

10.2.1 모바일 플랫폼



- 컴퓨터와 마찬가지로 모바일 단말기가 구동하려면 시스템 SW가 필요함

➤ 모바일 운영체제

- 스마트폰을 구성하는 프로세서, 메모리, 디스플레이 등의 하드웨어를 관리하고 운영하는 프로그램
- 소프트웨어 플랫폼 역할을 하므로 <모바일 플랫폼>이라고 불리며, 스마트폰의 등장 이후 더욱 중요한 역할을 차지 → 모바일 생태계를 구성하는 중요한 역할: 플랫폼의 호환성X 이종X
- 스마트폰 이전의 모바일 OS는 폐쇄적 ⇒ 최근에는 오픈 모바일 운영체제
 딱히 활용될 필요가X

OS가 제공하는 API → 누구나 쉽게 개발

■ 대표적인 모바일 OS 사업자 : 애플, 구글, MS

- API 및 개발도구 제공을 통해 앱이 더 많이 개발되도록 공개 전략을 추진



● 애플의 iOS

- 아이폰과 아이패드에 탑재
- 앱스토어를 통해 일반 개발자들이 제작한 애플리케이션을 일반인이 구매할 수 있도록 함으로써 모바일 플랫폼의 개념을 도입 (소스 공개 안함. API 한정)

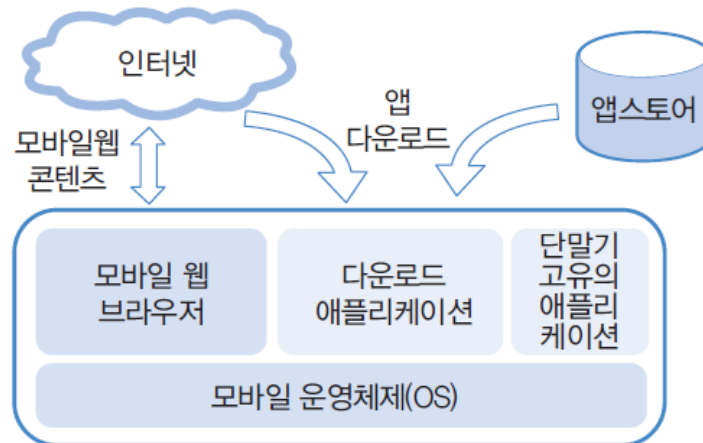
● 구글의 안드로이드

- 오픈소스 전략으로 여러 단말기 공급사가 모바일 플랫폼으로 채택하도록 유도
- 다수의 단말기 공급자, 이동통신 사업자, 일반 개발자에게 수익이 돌아가는 구조의 개방정책에 힘입어 시장에서 큰 우위를 차지하고 있음



■ 모바일 기기에서 실행되는 콘텐츠유형

- 다운로드 애플리케이션
 - 인터넷이나 앱스토어에서 다운로드하여 실행하는 앱(APP)
- 모바일 웹브라우저
 - 인터넷 서버로부터 각종 모바일 콘텐츠를 제공받는 역할
- 단말기 내장 애플리케이션
 - 모바일 OS 위에서 직접 구현된 프로그램



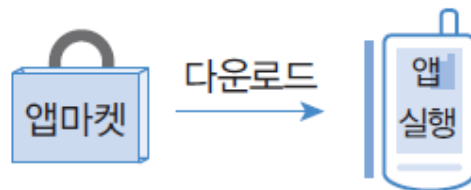
10.2.2 모바일 앱과 모바일 웹



- 모바일 기기의 플랫폼에서 실행되는 SW는 크게 3가지로 구분
 - 모바일 네이티브(native) 애플리케이션 = 모바일 앱(APP)
 - 모바일 웹 애플리케이션
 - 모바일 하이브리드 애플리케이션

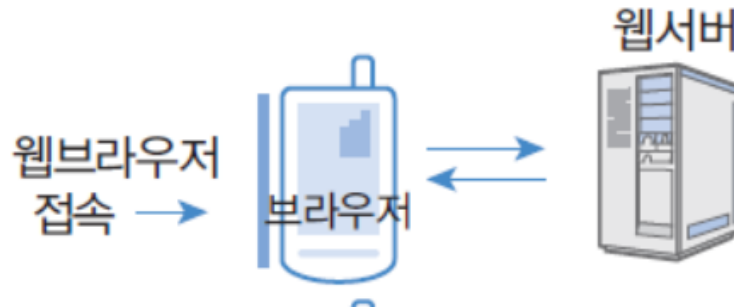
- **모바일 앱(Mobile App)** = 모바일 네이티브 애플리케이션
 - 모바일 플랫폼의 API와 SDK를 제공하여 일반 개발자들이 제작
 - 안드로이드나 아이폰과 같은 특정 모바일 OS에서 제공하는 환경에서 개발된 애플리케이션
 - (Android: Java 언어
 - iOS: ~~Object~~^{objective}-C, Swift 언어 (화는))
 - 특정 OS에 종속되어 개발되어야 하므로 개발 비용과 시간이 많이 소요
 - 모바일 단말기의 기능에 최적화된 애플리케이션 개발이 가능

- 각 플랫폼 업체들이 운영하는 모바일 앱 마켓에서 다운받아 실행이 가능
 - **앱스토어**(Application Store) : 2008년 애플사가 아이폰 3G를 출시하면서 서비스 시작
 - 앱 마켓은 운영사가 모바일 플랫폼의 각종 API를 제공하여 일반 개발자들이 제작한 애플리케이션을 등록
 - 판매수익은 개발자와 앱 마켓 운영사가 7:3 정도로 배분
 - 기존에 이동통신 사업자에게 종속되어 있던 앱 개발이 개발자와 일반인에게 확대되고 사용자에게는 선택의 기회가 넓어지게 됨
- 모바일 생태계 활성화에 큰 기여를 함

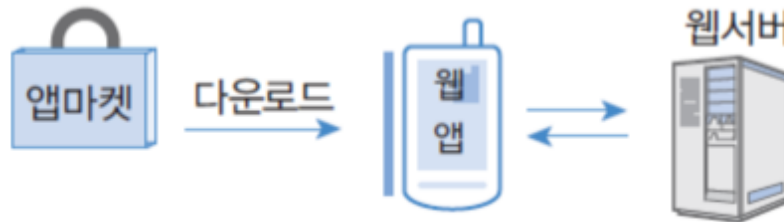


■ 모바일 웹(Mobile Web)

- 웹 브라우저를 통해 애플리케이션을 사용 *- 서버 접속해서 사용*
- 모바일 웹 애플리케이션은 HTML5, CSS, JavaScript, PHP 등의 웹 표준기술로 작성
- 모바일 앱은 모바일 미디어에 최적화하여 처리속도가 빠르며 모바일 단말기의 기능을 효율적으로 제어 하지만 특정 OS에서만 실행됨 ⇒ 모바일 웹은 플랫폼에 종속적이지 않고 웹 표준을 따름



- 하이브리드 앱(Hybrid App) *APP+WEB*
 - 모바일 앱과 모바일 웹의 장점을 살림
 - 웹 기술을 이용 : 애플리케이션의 내부 구조와 인터페이스 작성
 - 전용 API 이용 : 단말기 제어 기능을 코딩
 - 모바일 앱처럼 단말기에서 실행이 되도록 **패키징**
 - 다운로드 받아 설치하지만, 앱이 시작되고 나면 모바일 웹과 같은 방식으로 작동
 - 내부는 웹이고 포장은 앱의 형태로 개발이나 배포가 용이하면서 여러 플랫폼에서 핵심기능을 공유할 수 있음



10.3 모바일 애플리케이션



- 모바일 애플리케이션의 특성
- 위치기반서비스(LBS)
- 증강현실(AR) 애플리케이션
- 모바일 커뮤니케이션 서비스
- 클라우드 서비스
- 금융서비스와 핀테크

10.3.1 모바일 애플리케이션의 특성

- 데스크탑 애플리케이션과 비교하여 모바일 환경의 특성에 따라 차별성이 존재
 - **즉시연결성**(Instant Connectivity) : 이동 중에도 항상 상대방과 연결 가능
 - **지역성**(Localization) : 현재 위치를 항상 알 수 있음
 - **전달성**(Communicability) : 실시간으로 데이터를 주고받을 수 있음
 - **개인화**(Personalization) : 서비스 상황에 따라 개인별 콘텐츠가 제공

■ 데스크탑과 차별화 된 대표적인 애플리케이션



10.3.2 위치기반서비스(LBS)

- 위치정보와 주변 지리정보를 이용하여 무선 인터넷을 통해 교통정보, 게임, 위치추적, 전자상거래, 광고 등에 제공
- 스마트폰에는 소형의 저렴한 GPS(Global Positioning System) 칩 이용
- 최근 실내 혹은 건물밀집 지역에서도 위치파악이 가능



(a) SK T맵 서비스

(b) 안드로이드 앱 - 스마트 안심귀가

| 그림 10-7 모바일 위치기반 서비스 사례

10.3.3 증강현실(AR) 애플리케이션

- VR(Virtual Reality) : 가상의 3D 공간에서 가상의 물체를 보고 체험
- AR(Augmented Reality) : 사용자가 눈으로 직접 보고 있는 현실세계에 추가적인 가상정보를 제공
- 카메라, 고해상도 디스플레이 기능과 가상정보 제공을 위한 위치인식 기능이 필요
 - 웨어러블 기기의 개발로 AR 기술이 더욱 주목을 받게 됨 (예: 구글글래스)



(a) 위치기반 정보제공 서비스



(b) AR 캐릭터 애니메이션

10.3.4 모바일 커뮤니케이션 서비스

- 문자메시지 서비스(SMS)와 멀티미디어 메시지 서비스(MMS)
- 모바일 인스턴트 메신저 서비스
 - 전 세계적으로 '왓츠앱(WhatsApp)'과 '텔레그램(Telegram)'
 - 한국 '카카오톡'
 - 일본 '라인(Line)'
 - 중국 '위챗(WeChat)'
- 소셜 네트워크 서비스(SNS)
 - 페이스북(Facebook)
 - 트위터(Twitter)



10.3.5 클라우드 서비스



실제에는
많지만

- 클라우드 컴퓨팅(Cloud Computing)이란 소프트웨어, 메모리, 프로세서 등 ICT 자원이나 응용 서비스를 원격으로 빌려서 사용하는 형태
- 모바일 클라우드 서비스 : 모바일 기기를 이용하여 언제, 어디서나 즉시 접속하여 클라우드 컴퓨팅 서비스



| 그림 10-10 모바일 클라우드 서비스 개념도

(Storage)

10.3.6 금융서비스와 핀테크



- 초연결사회(Connected Society)
 - 모바일 기기와 IoT로 연결된 사회
 - 2015년 현재 인터넷 이용자 30억 명, Facebook 회원 15억 명
- ~~*~~핀테크(Finance + Technology)
 - 핀테크는 기존의 전통적 금융산업을 해체하거나 새로운 방향으로 변화시킬 수 있는 기술적 및 상황적 기반을 마련 *ex. 카뱅*
 - 개인의 프로파일, 신용정보, 인간 관계, 직업 활동, SNS 활동, 리뷰, 검색 추이 등 수많은 데이터가 빅데이터 형태로 축적

■ 핀테크의 영역

토스, ...

- 대출, 송금, 해외 송금, 자산관리, 간편결제서비스, 클라우드 펀딩, 크립토크런시 등의 영역
- 수요자와 공급자 모두에게 이익을 제공
- 핀테크 산업이 점유할 수 있는 세계 금융시장 규모는 최대 4.7조 달러(골드만삭스 자료)



(a) Square를 이용한 결제



(b) NFC 단말기를 이용한 결제

| 그림 10-12 스마트폰을 이용한 오프라인 간편결제서비스