

스마트홈을 위한 클라우드 기반의 N-Screen 서비스

경희대학교 컴퓨터공학과
허의남

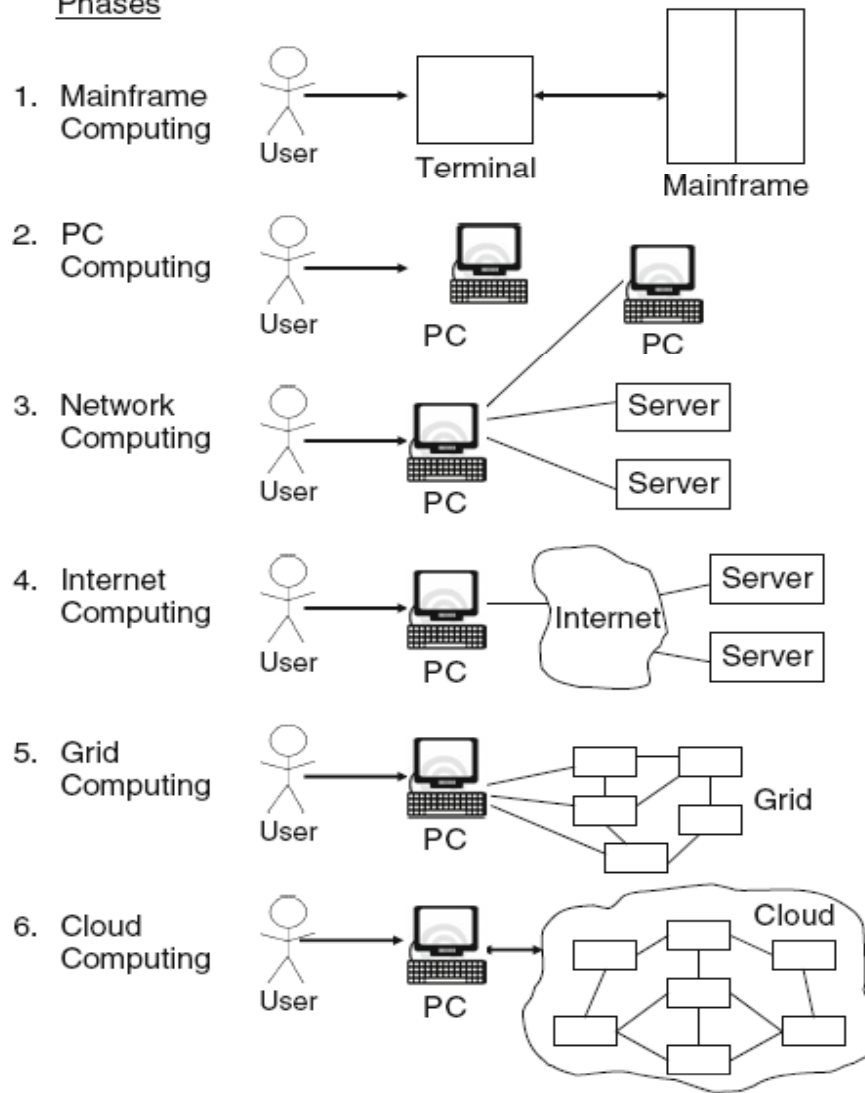


Contents

- Cloud Computing 소개
 - 컴퓨팅 패러다임
 - 클라우드 개념
- N-Screen Service 소개
- 관련 기술 동향
- 스마트 홈을 위한 Cloud 연계를 통한 N-Screen 서비스
- 핵심 기술 소개 및 현황
 - 홈 가상화
 - 퍼스널 클라우드
 - 미디어 클라우드
- 응용분야
- 결론

Six Computing Paradigm

Phases



❖ It looks like that cloud computing is a return to the **original mainframe** computing paradigm

❖ However, there are several important differences-

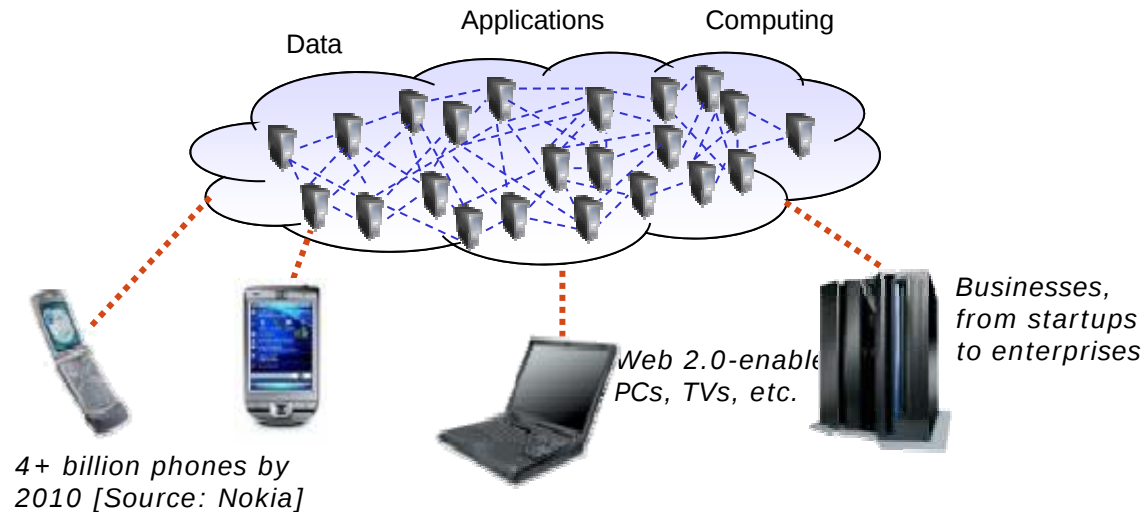
✓ Mainframe computing offers **finite computing power**

✓ Cloud computing provides **almost infinite power and capacity**

✓ In mainframe computing, **dummy terminals** acted as user interface devices

✓ In cloud computing, **powerful PCs** can provide local computing power and caching support

Cloud Computing

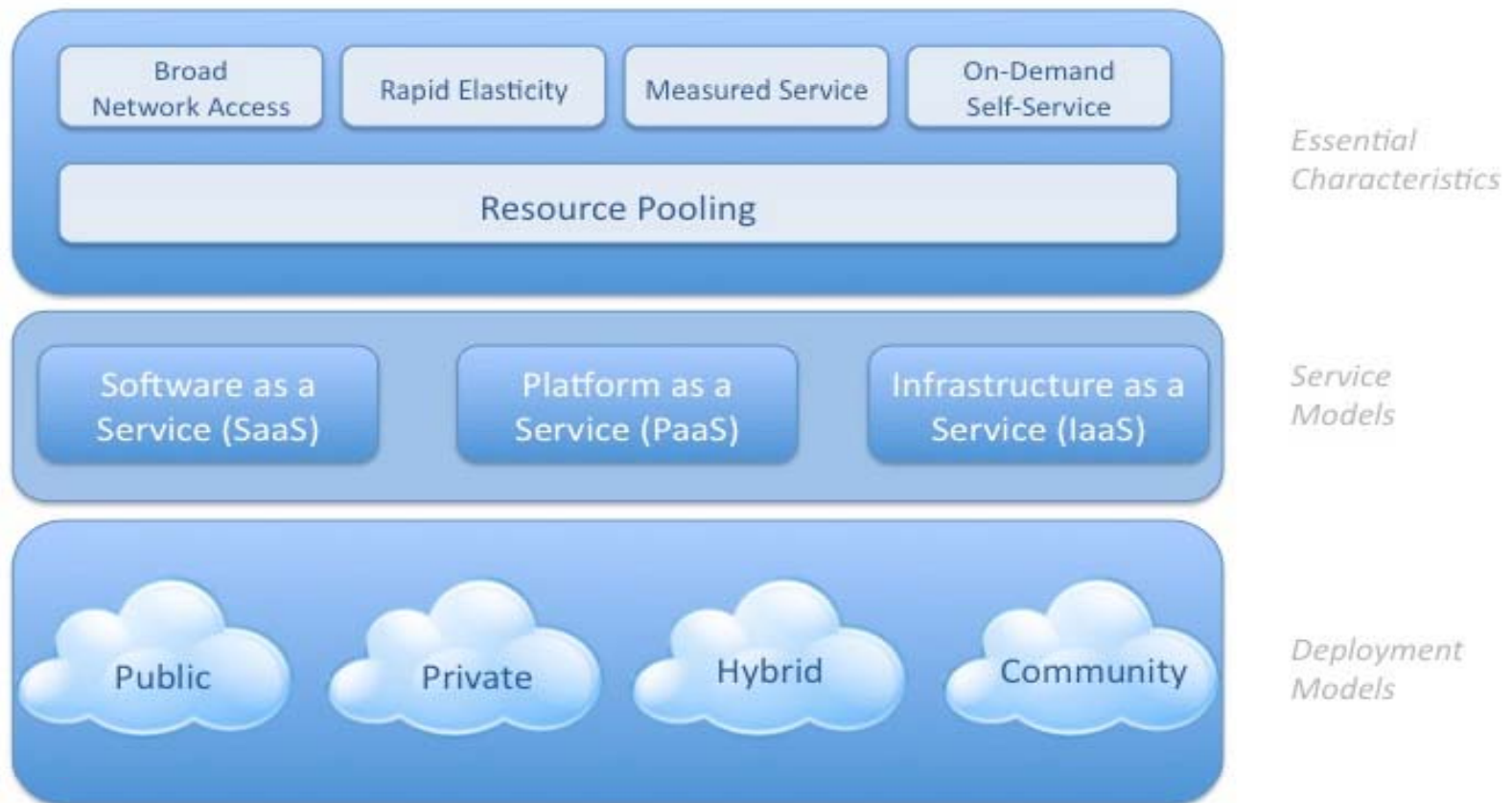


- ❖ Cloud computing can be defined as “a new style of computing in which *dynamically scalable* and often *virtualized resources* are provided as a *services* with *pay-as-you-go* manner over the Internet”
- ❖ Can be *ubiquitously accessed* from any connected devices (PCs, laptops, smart phones, and PDAs) over the internet
- ❖ Emerging *Cloud applications* include - social networking, gaming portals, business applications, media content delivery, and scientific workflows

The U.S. National Institute of Standards and Technology (NIST) Visual Model of Cloud Computing Definition

Visual Model Of NIST Working Definition Of Cloud Computing

<http://www.csrc.nist.gov/groups/SNS/cloud-computing/index.html>



Summary of Cloud Definitions

- It is a **scalable** and **flexible** distributed computing environment
- It consists of a **collection of interconnected and virtualized computers** that are **dynamically provisioned** and presented as **one or more unified computing resources** to consumers
- It delivers different levels of services (e.g., SaaS, PaaS, IaaS) to customers **anywhere, anytime** via Internet.
- It is driven by economies of scale that is the services can be dynamically configured and delivered “**on-demand**”
- It provides the ability to pay for use of computing resources **as needed**
- It benefits to consumers by **freeing them** from the low level task of setting up basic hardware (servers) and soft-ware infrastructures and thus **reduce the cost of ‘in-house’ provisioning** of these services

Cloud Features

- Scalability and on-demand services
 - Provides resources and services for users on demand
- User-centric interface
 - Location independent and can be accessed by any device
- Guaranteed Quality of Service (QoS)
 - Guarantee QoS for users in terms of hardware/CPU performance, bandwidth, and memory capacity
- Autonomous system
 - Managed transparently to users
- Pricing
 - No capital expenditure is required
 - Users pay for services and capacity as they need them

Cloud Deployment Models and Network

Survey: Business benefits of cloud computing (N = 39)

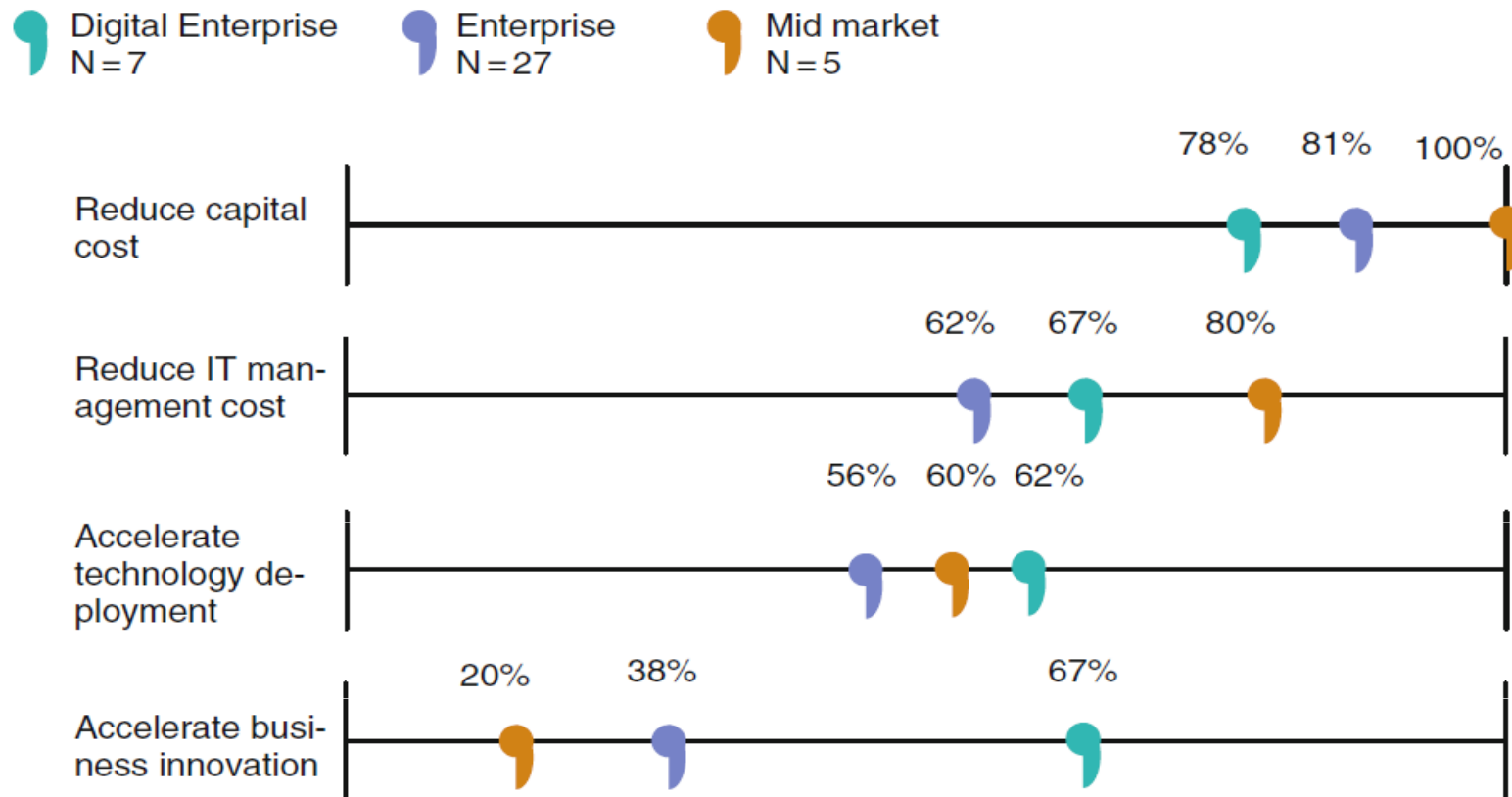


Fig: Business benefits for cloud computing

N-Screen 기술 개요

- 방송 및 통신 네트워크를 이용하여 PC 모니터, TV, 모바일 기기의 개별 스크린이 마치 하나의 공유 스크린처럼 사용 가능하여 하나의 콘텐츠를 다양한 디바이스에서 시청할 수 있는 기술
 - 드라마, 문서편집, 교육 콘텐츠 등을 출근길에 버스에서 모바일 기기로 시청하고 점심시간에 회사 PC에서 다음 화면부터 보고 퇴근 후 집에서 TV로 계속 이어볼 수 있는 서비스 제공



N-Screen 기술 배경

- 등장 배경
 - AT&T의 최초 3 Screen-play Service
 - TV, PC, 휴대전화를 인터넷으로 연결해 콘텐츠를 동기화하여 이용할 수 있도록 서비스 제공하고자 함
- 문제점과 해결 동향
 - 단말기 사양, 콘텐츠 확보, 스토리지 부족의 문제
 - 통신 환경의 급속한 변화로 위와 같은 문제 해소될 것으로 예상
 - 스마트폰 시장 성장, 클라우드 컴퓨팅 본격화 및 스마트TV 개발

N-Screen 제공을 위한 핵심요소 기술

- **이종망간 IP 이동성 제어기술**
 - 휴대단말이 이동하는 상황에서도 끊김 없는 서비스 제공
- **품질 지향의 액세스망 선택 기술**
 - 다양한 액세스망에서 사용자 선호 및 좋은 통신품질을 선택하여 최적의 통신환경 제공
- **통합 프로파일 및 인증 제어기술**
 - 단말, 사용자, 서비스 프로파일을 통합하여 사용자의 정보를 저장하고 있어 어디에서나 사용자에게 적합한 사용자 중심의 서비스 제공
- **고속 핸드오버 인증 제어기능**
 - 이동에 따른 핸드오버 지연 감소를 통한 서비스 품질 보장 제공
- **적응형 미디어 지원 품질관리**
 - 사용자의 미디어 품질 상태 변화를 동적으로 적용

국내 기술 현황

- OllehTV ucloud (KT)
 - 2011년 2월 1일 OllehTV ucloud 채널 서비스 론칭
 - 클라우드 스토리지 서비스인 ucloud를 통하여 아이폰, 아이패드에 이어 IPTV에서도 N-Screen 서비스를 제공
 - ucloud와 IPTV와의 연동 서비스
 - IPTV ucloud 전용 채널을 통해 콘텐츠 감상 가능



국내 기술 현황

- Hoppin (SKT)

- 2011년 1월 25일 부터 N스크린 플랫폼을 통해 서비스 실시
- 약 3천5백여 편의 동영상 콘텐츠 이용 가능
- ‘이어서 재생기능’, ‘개인화 서비스’ 등 제공
 - 개인화 서비스 - 개별 선호 정보와 이용 패턴을 분석하여 콘텐츠 추천
- 단, Hoppin 서비스를 지원하는 단말에서만 사용 가능



▲ Hoppin 서비스 단말과 TV를 통한 N-Screen 서비스

국내 기술 현황

- **U+ Box (LG U+)**

- 클라우드 스토리지(My Media) 제공

- KT의 ucloud 서비스와 유사
 - 클라우드 스토리지로 업로드한 미디어 파일을 N-Screen 플랫폼을 이용하여 사용자에게 서비스



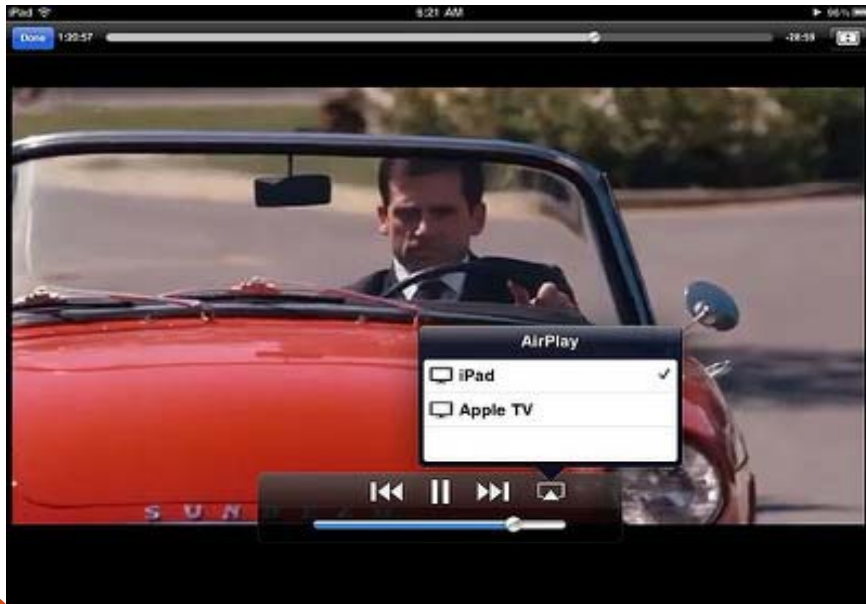
국외 기술 현황

- **DLNA (Digital Living Network Alliance)**
 - N-Screen 서비스를 가능하게 하는 기술
 - 무선 홈 네트워크 기술 표준
 - 와이파이 공유기 중심 각 기기가 호환 및 연결



국외 기술 현황

- Apple의 Airplay
 - 콘텐츠를 스트리밍으로 이동시키는 기능
 - 아이폰, 아이패드, 애플TV
 - 단, Airplay 지원 단말이 있는 경우 활성화 됨



▲ iPad에서의 Airplay



▲ iPhone에서의 Airplay

클라우드 기반 N-Screen 서비스

배경

스마트 가전의 등장과 3D 콘텐츠 서비스가 가능해 지는 **스마트 시대가 도래**
하지만 기존 기술로는 고립된 서비스만 제공 가능하며 **융합 기술은 미흡**
클라우드 컴퓨팅이 등장하고 활성화되어 **고립되어 운영되던 기술들의 융합 가능**

클라우드 컴퓨팅의 부상

융합 기술로서 급성장하고 있는 클라우드 컴퓨팅 기술

- : 가상화, 원격 스토리지 등의 기술 제공
- : 홈 내 정보 동기화, 동적 자원 할당 등 서비스 가능

스마트 시대로 진입



다양한 **스마트 가전의 등장**
: 사용자 편의성을 고려한
스마트TV, 로봇 청소기, 화상
전화기 등의 개발

융합 기술의 부재

통합 서비스 제공을 위한
융합 기술 미흡
: 기존의 기술은 각 영역에서
고립된 서비스만을 제공

홈네트워크의 지능화



홈 오토메이션의 실현
: 홈 내 모든 가전을 네트워크에
연결하여 정보 수집 및 제어를
손쉽게 수행

다양한 서비스 제공

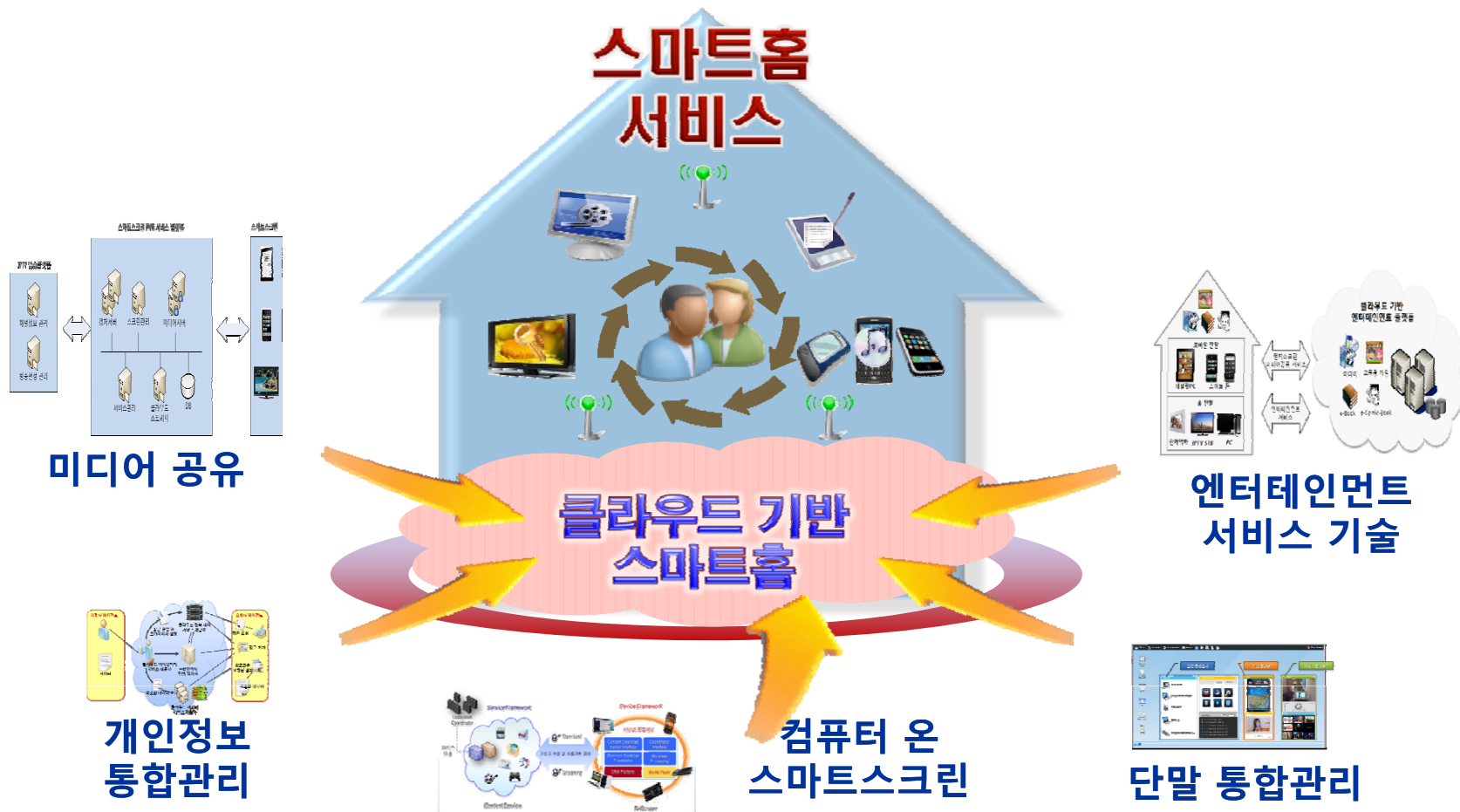


사용자 **모바일 단말의 급증**
: 언제 어디서든 사용할 수 있는
서비스가 제공됨

스마트 홈을 위한 클라우드 기반 N-Screen 서비스

개념

홈/개인 단말의 정보, 미디어를 클라우드 기반 가상공간(스마트홈)에서 통합관리하고 스마트스크린 단말로 서비스를 제공하는 혁신적 기술



핵심기술: 가상 홈 서비스 기술



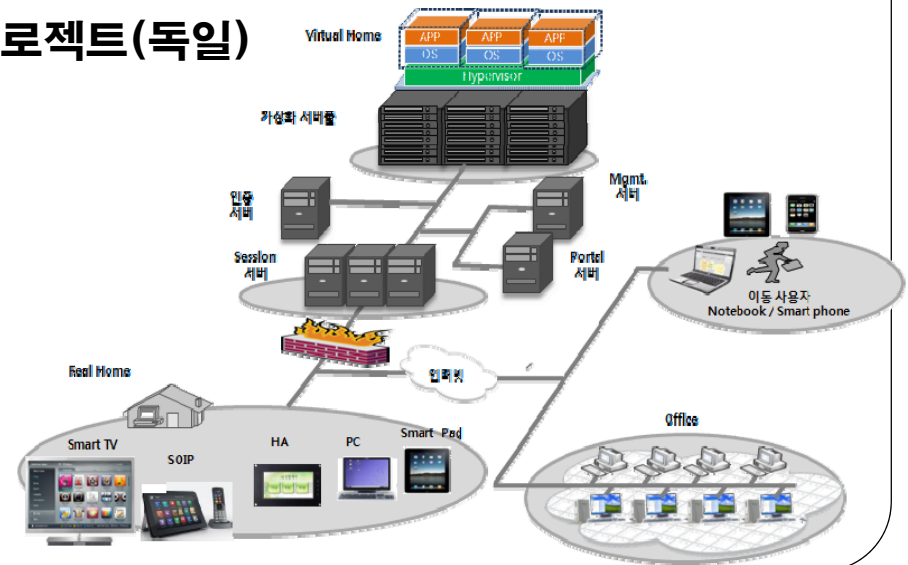
관련 기술 및 동향 : 가상홈 서비스

◦ 홈 단말 가상화 기술

- 사용자의 위치에 관계 없이 언제, 어디서나 사용자에게 동일한 완전한 홈 단말 환경을 제공
- 홈 단말에 대한 데이터 및 자원에 대한 안전한 액세스 보장 및 접근 통제관리 서비스를 제공
- 연결 환경
 - 맥내 - 각종 스마트스크린의 표준 웹 브라우저를 통해
 - 외부 - Internet, 스마트폰, 스마트 패드를 통해

◦ 국내외 기술 현황

- 국내 : 코맥스, 이지빌, 삼성전자, LG전자, 코콤, SKT, 삼성SDS등에서 **클라우드 및 단말 가상화가 없는** 스마트홈 서비스
- 국외 : 구글, 애플, NTT(일본), '인하우스' 프로젝트(독일)



핵심기술: 퍼스널 클라우드



- 스마트스크린 단말을 통한 정보의 동기화 필요

- 스마트 가전의 등장으로 인한 홈 단말 복잡성 증가
- 단말의 진화로 다양한 단말 보유 정보의 증가

수집된
개인정보
동기화

- 스마트폰과 같은 개인 단말 사용자의 급증

- 클라우드 상에서의 개인정보 보호 모델 제공

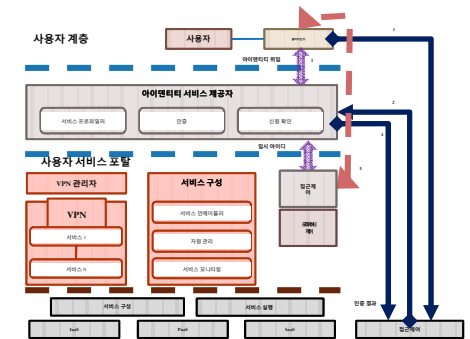
스마트스크린을
통한 개인정보
통합관리

패턴 분석을 통한
서비스의 개인화

클라우드상
개인정보 보호
기술 개발



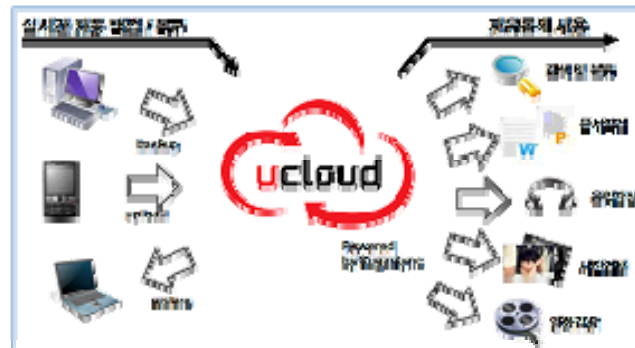
- 닥내 개별 사용자에게 따른 단말 위임 기술 및 서비스의 개인화 필요



- 클라우드 상에서의 개인정보 유출 가능성

관련 기술 및 동향 : 퍼스널 클라우드

- 퍼스널 클라우드 (Personal Cloud) 란?
 - 미래형 개인 컴퓨팅 환경
 - 클라우드 환경에 정보를 저장/통합/관리하고 분석 및 가공을 통해 개인화 서비스를 제공
 - 국내 퍼스널 클라우드 기술 개발은 아직 초기화 단계
 - 2008년 국내에 처음 소개되어 연구 및 개발이 활성화 되기 시작
- 국내외 기술 현황
 - 국내 : SKT, 넥스알 등 여러 기관에서 초보적인 서비스 추진 중
 - 국외 : 아마존, 구글, 마이크로소프트 등의 회사에서 사업화 할 만큼 기반 기술을 갖추춤
 - 가상의 스토리지를 구축하고 웹 인터페이스를 통해 퍼스널 클라우드 서비스 제공 중



< 퍼스널 클라우드의 예 : KT의 ucloud 서비스 >

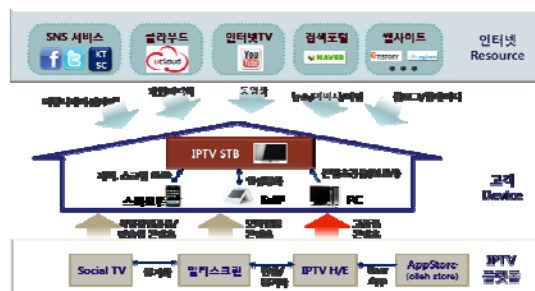
핵심 기술: 미디어 클라우드

- 스마트스크린 대상으로 미디어 서비스의 클라우드화

- 스마트 단말간에 미디어 콘텐츠의 Seamless한 이용 및 저장 환경 필요

- 다양한 단말로 언제 어디서나 자유롭게 미디어 이용

- 클라우드 기반의 IPTV서비스



- 스마트스크린 환경의 미디어 공유 서비스

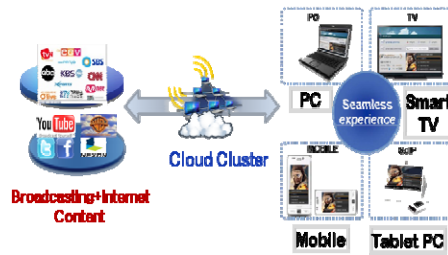
- 스마트스크린으로 시공간 제약 없이 방송프로그램의 자유로운 시청



관련 기술 및 동향 : 미디어 클라우드

- **스마트스크린 미디어 클라우드 기술**
 - 스마트TV, 스마트폰, 태블릿PC 등 스마트단말에서 클라우드를 기반으로 실시간 방송프로그램, 영화, 음악, 문서, 음악 등 미디어를 자유롭게 저장, 공유 및 이용할 수 서비스 제공 기술
- **국내외 기술 현황**
 - CJ헬로비전과 C&M에서는 저장장치가 장착된 STB을 이용한 PVR 서비스 제공 중
 - 컴캐스트와 타임워너 등 미국 MSO들은 자체 방송센터에 대용량의 저장 공간을 설치하고, 이를 각 시청자들이 나눠 쓰게 하는 n-PVR 서비스 제공
 - Orange(FT)는 Cross Platform을 통해 Orange의 비디오 시리즈를 IPTV, PDA, PC, Mobile을 통해 제공

기술의 적용분야



N스크린 서비스 분야



IPTV 서비스 분야



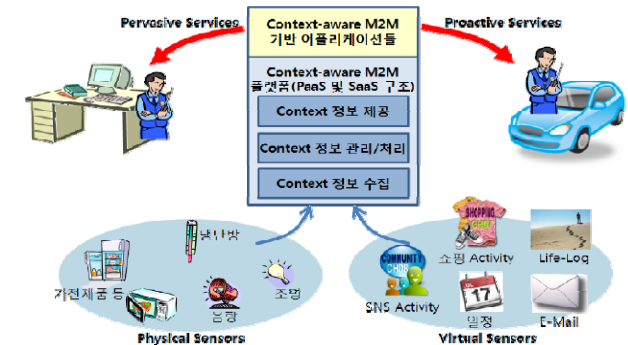
스마트스크린 방송 서비스 분야



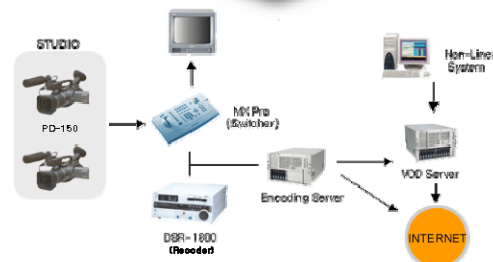
스마트홈 서비스 분야



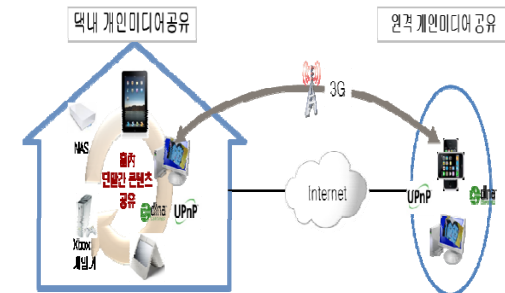
스마트그리드 서비스 분야



M2M 서비스 분야



개인방송 서비스 분야



개인미디어 공유서비스 분야

Conclusion

- Cloud 의 활용 모델의 변화
 - Deployment model->Delivery model
 - Media cloud, personal cloud, home cloud, IPTV cloud
- User Screen 의 이동성 에 따른 스마트 보안 및 프라이버시 기술 필요
- 클라우드 연계 N-Screen 기술 장점 활용한 다양한 서비스 개발 각축 기대
- 플랫폼 및 인터페이스 등의 표준화 중요성 부각 예측

Q & A

THANK YOU !