

# 모바일 클라우드 DaaS 시스템 기술

## I. 제안기술 개요

기술의 내용	기술의 동향	기술의 제품화 및 시장 전망
- 본 기술은 하드웨어 자원가상화 기반으로 고속의 가상 데스크탑(DaaS)을 제공하는 클라우드 인프라 기술임 - 클라우드를 통해 다양한 상황 적응형 응용서비스를 모바일 단말을 통해 원활하게 제공하기 위한 모바일 클라우드 DaaS 서비스 기술	[국내동향] - 국내 시장은 VmWare, Citrix는 자체 가상데스크탑 솔루션 개발하였으며, 국내 중소기업에서 공개SW 기반 솔루션 일부 제공 [해외동향] - 미국의 VmWare, Citrix, Mircrosoft는 자체 프로토콜 기반 솔루션을 개발하고 RemoteFX, HDX 등 고품질 화면 전송 프로토콜 발표	- 기존 PC 10배 규모의 2조\$ 규모의 모바일 시장이 형성되어 있음 - 상황인지형, 추론형 스마트폰 서비스를 위한 클라우드 기반 서비스 시장 증가 예상(스마트 모바일 CAGR 85.6) (출처:Worldwide PC & Mobile Forecast, 2012)

상용화단계	일반	①아이디어 ②연구단계 ③개발단계 ④개발완료(시제품) ⑤제품화 단계
	의약 바이오	①라이센싱 ②개발단계 ③제품화 단계
핵심키워드	한글	클라우드, 가상데스크탑인프라, 입출력 가상화, 모바일 클라우드
	영문	Cloud, Virtual Desktop Infrastructure, IO Virtualization, Mobile Cloud

## II. 기술개발자 정보

기관명	한국전자통신연구원	부서	서버플랫폼연구실
성명	김성운	직급	책임연구원
전화/핸드폰	010-860-5745	이메일	<a href="mailto:ksw@etri.re.kr">ksw@etri.re.kr</a>

## III. 수행과제정보

지원기관명	산업융합원천기술개발사업	연구사업명	클라우드 DaaS 시스템 및 단말기술개발 사업
연구과제명	클라우드 DaaS 시스템 및 단말기술개발	수행기간	한국전자통신연구원
주관기관	한국전자통신연구원	공동연구기관	리더스소프트, ISA테크, 대영정보통신,포항공과대학

## IV. 특허정보

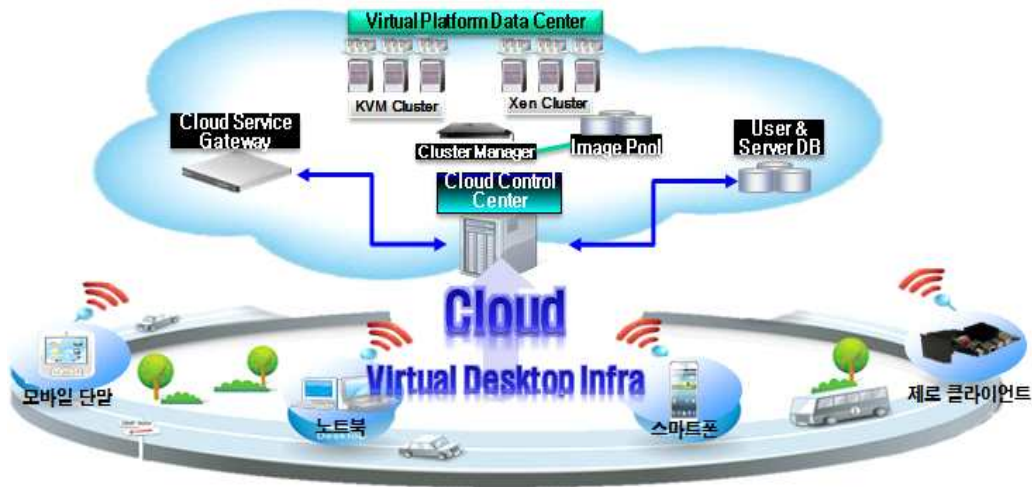
특허현황	사업화대상기술관련 특허 총 4 건				
	구분	상태	출원(등록)일자	출원번호	특허명
상세현황	관련기술	■출원	2012/10/04	DP20121674 (미국)	서버 가상화 환경에서 가상화 서비스의 연속성 및 성능을 보장하는 빠른 가상 머신 디스크 고장 극복 및 복구 방법
	관련기술	■출원	2013/03/06	14/108925 (미국)	가상 데스크탑 서비스를 위한 가상 머신 할당 방법
	관련기술	■출원	2013/04/16	13/863767 (미국)	망 분리 장치 및 방법
	대상기술	■출원	2014/08/12	13/964494 (미국)	가상화 시스템을 위한 데스크탑 가상화 매니저 장치 및 클라이언트 장치

## 1. 기술성 분석

### 1. 기술의 내용 및 특징

#### ① 기술 개요

- 본 기술은 다양한 하드웨어 자원의 가상화 기술(IOV, I/O virtualization)을 바탕으로, DaaS 기술을 통해 다양한 클라우드 컴퓨팅 응용 서비스와 컴퓨팅 자원을 모바일 단말을 통해 원활하게 제공하기 위한 모바일 클라우드 DaaS 인프라 기술임



<모바일 클라우드 가상데스크탑 서비스 구성도>

- 본 기술은 공개 SW 기반으로 만들어진 SW 솔루션으로 기존의 클라우드 서비스를 더욱 개인 맞춤형으로 제공함
- 모바일 클라우드 가상데스크탑 기술은 클라우드 인프라를 구성하는 시스템 솔루션이며, 다음과 같이 세부 기술들로 구성됨
  - 공개 SW 기반의 가상 데스크탑 기술
  - 경량 모바일 장치용 모듈형 가상 데스크탑 기술
  - 대규모 가상 플랫폼 인프라 관리 및 서비스 기술
  - On/Offline 지원하는 가상 플랫폼 전용 단말 기술
  - 실시간 영상 압축 및 전송 지원하는 Offloading H/W 기술

## ② 기술 특징

- 고속 모바일 클라우드 인프라를 지원하기 위한 가상 데스크탑 플랫폼 시스템 제공
  - 실시간 가상 데스크탑 서비스를 위한 고속 데스크탑 복제 기술
  - 사용자 선택형 가상 데스크탑 서비스 지원을 위한 모듈러 시스템 기술
  - 입출력 장치 부하 감소를 위한 인라인 데이터 중복 제거 기술
  - 메모리 사용 최적화를 위한 블록 레벨 데이터 압축 및 정리 기술
  - 고가용성 지원 가상 데스크탑 데이터 백업 및 복구 기술
  - 가상 데스크탑 서비스를 위한 인프라 구성 관리 솔루션 제공
  - 이기종 가상 데스크탑 서비스를 위한 가상머신 호환 서비스 기술
  - 다양한 사용자 환경을 지원하는 동적 카탈로그 및 템플릿 관리 서비스 기술
- 사용자 환경 적응형 가상 데스크탑 클라이언트 솔루션 제공
  - 자동 복구를 통한 실시간 재접속 및 선택형 단말 관리 시스템 기술
  - 접속 환경 적응형 가상 데스크탑 클라이언트 시스템 기술
  - PC, 스마트 모바일 등 다양한 클라이언트 장치 지원 기술
  - 최적의 클라이언트 환경을 구성하는 적응형 클라이언트 플러그인 기술



<그림 1> 모바일 DaaS 인프라 구성도

## 2. 기술의 수준

### 가) 개발 완료된 기술 수준

- 클라우드 가상데스크탑 서비스에 필요한 기술은 개발 완료 상태임

나) 요구되는 기술 내용

- 고속 모바일 클라우드 인프라 지원 가상 데스크탑 플랫폼 시스템 기술
  - 실시간 가상 데스크탑 서비스를 위한 고속 데스크탑 엔진이 개발되어 다양한 가상데스크탑 이미지 제공
  - 고가용성 지원을 위한 가상데스크탑 데이터 백업 및 복구 솔루션 제공
  - 가상 데스크탑 서비스를 위한 인프라 구성 관리 방안 제공
- 사용자 환경 적응형 가상 데스크탑 클라이언트 시스템 기술
  - 사용자의 다양한 단말을 통해 가상 데스크탑에 접근할 수 있도록 단말 선택형 클라이언트 솔루션 제공
  - PC, 스마트 모바일 등 다양한 클라이언트 장치 지원
  - 최적의 클라이언트 환경을 구성하는 적응형 클라이언트 플러그인 제공
  - 모바일 환경에서 서비스가 가능하도록 안드로이드 OS 지원

3. 기술의 필요성



<모바일 서비스 진화 방향>

- 클라우드 환경에서 고성능, 고신뢰, 저비용 가상 데스크탑 서비스를 언제 어디서든 모바일 장치를 통해 사용하기 위해 기존 VDI 문제를 해결하는 모바일 가상 데스크탑 플랫폼 사업화 필요
  - 클라우드 컴퓨팅 서비스 확산에 따른 ICT 핵심 인프라 기술 사업화 필요
  - 가상 데스크탑 서비스의 다양한 기술과 통합을 위한 클라우드 가상 데스크탑 플랫폼 필요

- 기존 VDI의 초기비용 및 평균 소요비용이 너무 많아 시장 확장에 어려움이 있어 비용 절감 반드시 필요. 하드웨어 기술 발달로 2012년 가상 데스크탑 1대당 평균 소요비용은 950\$에서 2014년 518\$ 로 줄어들었지만 물리적 PC 보다 비용이 많이 소요되고 있음(technavio, 2013)
- 클라우드 컴퓨팅을 활용한 스마트워크(Smart Work)에 적용하여 업무의 효율성을 높이고 국민의 삶의 질 개선에 필요
  - 클라우드 환경기반 모바일 가상데스크탑 서비스를 제공할 경우 업무의 빠른 처리를 제공할 수 있음
  - 클라우드 컴퓨팅 환경에서 모바일 가상데스크탑을 제공할 경우 스마트워크의 유형인 재택근무 및 이동, 스마트워크 센터 근무 환경에 따라 최적의 가상 데스크탑 환경을 매우 빠르게 제공할 것으로 기대됨
  - 클라우드 시스템 기술 기반의 스마트워크로 인해 탄소 배출량의 감소뿐만 아니라 근무 환경 개선으로 인한 저출산 문제를 해결할 수 있으며 근무 환경에 따른 최적의 가상 데스크탑 제공을 통해 운영비 절감 및 업무 효율을 향상 시킬 것으로 전망됨
- 스마트폰, 태블릿 등 다양한 사용자 모바일 단말들이 증가함에 따라 이러한 스마트 모바일 환경을 제공하기 위한 스마트 클라이언트 기술 필요
  - 다양한 모바일 단말들을 지원하기 위한 적응형 클라이언트 기술 필요
  - 다양한 사용자 단말 지원을 위한 BYOD(Bring Your Own Device) 정책이 많이 사용되고 있지만 보안에 취약하여 가상 데스크탑을 연동한 데이터 보안 필요
  - 장소에 구애받지 않는 스마트워크 제공을 위해 네트워크 환경에 따른 온라인/오프라인 가상 데스크탑 구동을 위한 클라이언트 기술 필요
- 사업화 추진 필요성
  - 스마트폰의 보급 확산으로 조단위(\$)의 모바일 시장이 형성됨에 따라 클라우드를 통한 상황적응형, 추론형 스마트 서비스가 급속히 확대될 것을 전망
  - 기존의 개발된 가상데스크탑 솔루션을 모바일 환경으로 빠르게 적용함에 따라 클라우드 서비스 시장에 선도하는 제품을 조기에 개발할 수 있음
  - 모바일 클라우드 인프라 기술은 향후 IoT, 빅데이터 서비스를 모바일로 제공받기 위한 핵심 인프라이므로 기존 개발된 기술 기반으로 빠른 사업화 추진 필요함

## 1. 기술성 분석 (계속)

### 4. 기술의 차별성

- 기존 DaaS 와 모바일 DaaS 차이점

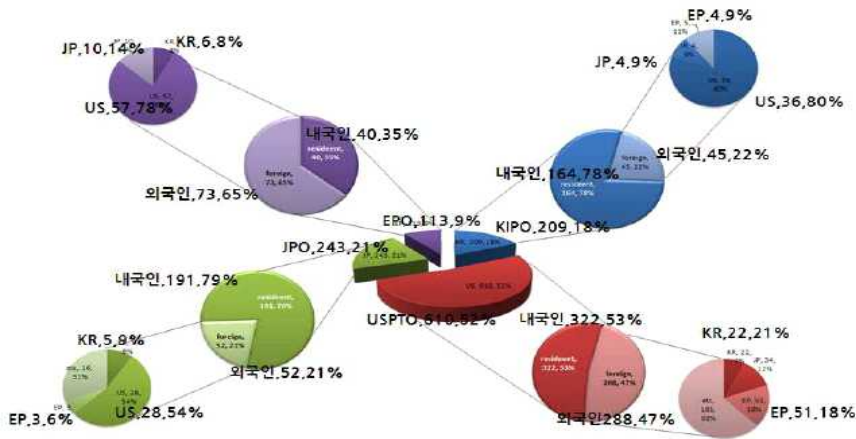
항목		DaaS	Mobile DaaS
적용 플랫폼		가상데스크탑 플랫폼	모바일 가상데스크탑 플랫폼
적용 단말기		PC, Notebook, Thin Client, Zero Client Tablet	Notebook, Thin Client, Zero Client, Tablet, Pad, SmarPhone
규모		10~10,000 사용자	10,000~1,00,000 사용자
서비스	대표 서비스	가상데스크탑	모바일 단말용 가상데스크탑
	On/Offline	On-Line 서비스	Off-Line 서비스 동시 지원
	서비스 관리	관리자 기반의 서비스	개인 기반의 자율형 서비스
단말 식별 방식		미적용	사용자 환경 적응형 단말
전송 프로토콜		Remote Desktop	Light-Weight Remote Desktop

- 모바일 환경을 제공하여 언제 어디서나 인터넷을 통하여 개인용 스마트 단말기를 통해 개인 맞춤형 서비스가 가능하도록 모바일 클라우드 인프라를 제공하여 모바일 서비스로 차별화
- 사용자가 어디에 있든, 사용자가 인터넷 연결이 안되어 있어도 일정한 형태의 사용자 클라우드 환경을 제공하는 가상데스크탑 동기화 기술로 차별화
- 일정한 형태로 정해진 사용자 가상데스크탑 환경을 아니라 개인이 자신의 사용 형태, 사용 환경을 스스로 선택하도록 하여 사용자 적응형 서비스를 제공하는 모듈화 관리 기술로 차별화

## 2. 특허성 분석

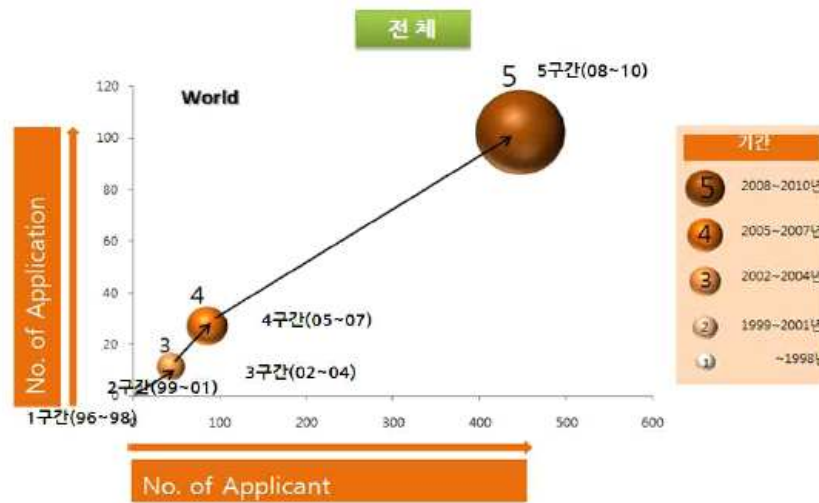
### 1. 국내외 특허 동향

- 클라우드 서비스를 위한 가상 데스크탑 기술은 컴퓨팅 자원의 가상화를 통한 동적 자원할당을 하는 가상화 기술 과 가상 자원의 모니터링 및 제어하는 가상화 관리 기술과 사용자에게 가상 데스크탑을 제공하는 클라이언트 기술로 분류됨
- 클라우드 가상 데스크탑 기술은 서버 가상화 기술 및 클라우드 인프라 관리 기술, 클라이언트 서비스 기술로 분류되며 클라우드 가상화 기술에서 핵심 기술로 많은 유효 특허 건수를 나타냄



<클라우드 가상화 관련 국제 특허 출원 현황>

- 주요시장국의 내·외국인 특허출원현황을 살펴보면, 미국 및 유럽은 외국인의 점유율이 각각 47%, 79%로서 외국인에 의한 특허활동이 활발한 것으로 나타났으며, 한국 및 일본은 외국인의 점유율이 각각 22%, 35%로서 내국인에 의한 특허활동이 대다수를 차지하는 것으로 나타남
- 세계 기술 위치를 포트폴리오로 나타내었을 때 클라우드 서비스를 위한 가상화 기술 분야는 1구간 (1996년~1998년)부터 5구간(2008년~2010년)까지 출원 건수와 출원인 수가 계속 증가하는 발전기 단계에 있는 것으로 분석됨



<클라우드 가상화 기술 분야 특허의 기술 위치 포트폴리오>

## 2. 선행특허분석

<b>출원(등록)번호</b>	2013-0065762				
<b>대표청구항</b>	<p>청구항 1 가상 데스크탑 서비스(Virtual Desktop Service)을 사용하는 사용자 단말에 할당되는 가상머신(Virtual Machine)의 할당 작업, 상기 사용자 단말과 가상 데스크탑 서비스를 제공하는 서버들 간에 사용되는 전달 프로토콜의 코디네이션 작업을 수행하고, 상기 서버들 간에 사용자 로드를 관리하는 커넥션 브로커; 상기 가상 데스크탑 서비스를 위한 운영체제, 애플리케이션 및 사용자 프로파일들을 포함하는 소프트웨어 리소스를 제공하는 리소스 풀; 및 하드웨어 리소스를 지원하고 상기 하드웨어 리소스에 상기 소프트웨어 리소스에 저장된 소프트웨어를 동적으로 할당하는 가상머신 인프라스트럭처;를 포함하는 가상 데스크탑 서비스를 위한 장치</p>				
<b>family 해외특허현황</b>	PR2010362KR, PR2010362US				
<b>유사 선행기술 존재 여부 및 차이점</b>	① 유사 선행기술 1				
	등록번호	7010755			
	출원인	Microsoft Corporation	공개일자	출원일자	2002.04.05
	발명명칭	Virtual Desktop Manager			
기술					



	요지	<p>A method for a user to preview multiple virtual desktops in a graphical user interface is described. The method comprises receiving an indication from a user to preview the multiple virtual desktops and displaying multiple panes on the display. Each pane contains a scaled virtual desktop having dimensions that are proportionally less than the dimensions of a corresponding full-size virtual desktop. Each scaled virtual desktop displays with one or more scaled application windows as shadows if the corresponding full-size virtual desktop has one or more corresponding application windows that are active.</p>		
	대표 도면		차이점	<p>가상데스크탑 관리의 일반적인 구성이나 형태에 대한 특허임. 가상머신 할당, 사용자 단말과의 커넥션, 전달 프로토콜에 대한 세부 내용이 없음.</p>

### 3. 사업성 및 시장성 분석

#### 1. 사업화 제품화

가) 사업화를 통한 모바일 클라우드 가상데스크탑 솔루션 제품화 추진

- 본 솔루션은 클라우드 컴퓨팅 서비스 확산에 따른 ICT 핵심 인프라 이므로, 기존 기술 기반으로 솔루션 개발 진행
- 산학연 협력을 통해 모바일 클라우드 서비스 모델을 확립하여, 시장 요구사항에 적합한 솔루션 확보를 통해 상용화 추진

나) 기존 기술이전업체를 통한 모바일 클라우드 솔루션 출시

- 기존에 기술 이전을 통해 기반 기술을 가진 국내 기업에서 가상데스크탑 기반으로 모바일 서비스 시범시스템 구축
- 시범시스템을 통한 상용 서비스 영역을 소규모에서 점차 확대시켜 나가면서 스마트 모바일 서비스 확보

다) 본 기술 기반 적용 가능 분야

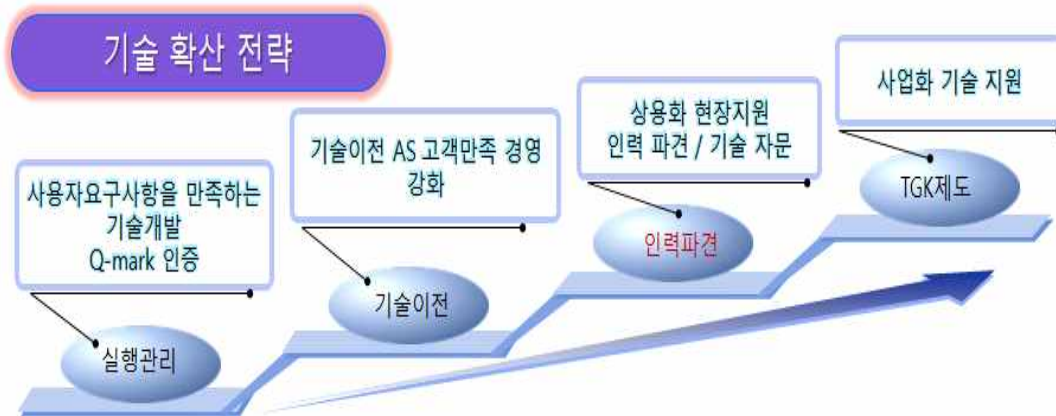
- 클라우드 인프라 구축 (데이터센터 클라우드 분야 적용 가능)
- 스마트 교육용 컴퓨팅 인프라 (차세대 스마트 교육 분야 적용 가능)
- 스마트 오피스용 컴퓨팅 인프라 (스마트오피스 분야 적용 가능)
- 스마트 헬스 컴퓨팅 인프라 (스마트 병원 분야 적용 가능)
- 다양한 스마트 융합 컴퓨팅 인프라 (클라우드 기반 융합 서비스 가능)

#### 2. 사업화 방법 및 성공요인

○ 단계별 사업화 전략

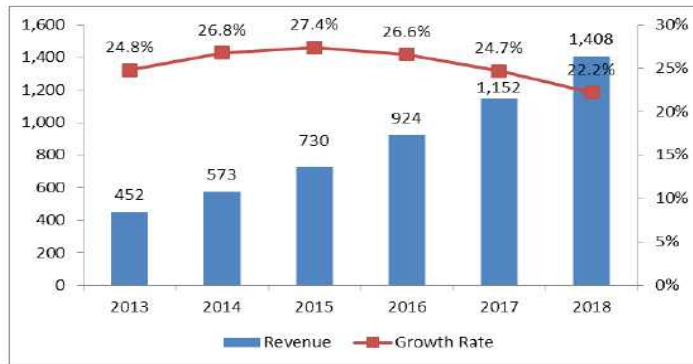
- 모바일 클라우드 사업화 시나리오 및 전략 수립 단계
  - . 기존 기술의 모바일 서비스 적용화 추진
  - . 모바일 서비스의 스마트 어플리케이션 적용 검토
- 모바일 클라우드 사업화를 위한 시범 서비스 단계
  - . 테스트 베드 구축 및 운영을 통한 추가 요구사항 피드백
  - . 핵심요소 상용화 시제품 기반의 클라우드 BYOC 시범 서비스 추진
- 모바일 클라우드 솔루션 제품화 단계
  - . 클라우드 서비스 사업자 및 통신 사업자 대상 기술 이전 및 상용화 추진
  - . 상용화 현장지원을 위한 인력 파견 및 기술 자문

. 국내외 전시회 및 컨퍼런스를 통한 기술 홍보



### 3. 국내외 시장전망

- DaaS (Cloud Based VDI) 시장은 2013년 약 452백만불에서 2018년 약 1,408백만 불로 커질 것으로 예측되며 시장 성장률은 2013년 24.8%에서 2018년 22.8%로 CAGR 25.51%로 성장할 것으로 전망 됨(출처: Global Cloud-based VDI Market 2014~2018 Published: December 2013, Infiniti Research Limited, technavio)



Source: TechNavio Analysis

<Global Cloud-based VDI Market 2013-2018(US\$ million)>

- 세계 데스크탑 가상화 시장은 전체에서 미국이 43%, UK 13%, 그리고 일본이 6%를 세계 시장을 점유 할 것으로 보이고 지형적인 시장의 크기는 미주 50.3% 유럽이 35.6% 나머지 시장을 아시아 및 기타 여러 나라가 차지 할 것으로 보이고 있음. 그리고 주 벤더들은 Citrix, VMware, Dell, RedHat 등이 있음 (출처: Global Cloud-based VDI Market 2014~2018 Published: December 2013, Infiniti Research Limited, technavio)

○ 세계 시장 규모

- DaaS (Cloud Based VDI) 시장은 2013년 약 452백만불에서 2018년 약 1,408백만 불로 커질 것으로 예측되며 시장 성장률은 2013년 24.8%에서 2018년 22.8%로 CAGR 25.51%로 성장할 것으로 전망 됨(출처: Global Cloud-based VDI Market 2014~2018 Published: December 2013, Infiniti Research Limited, technavio)

○ 한국 시장 규모

- 국내 데스크탑 가상화 솔루션 시장은 2009년 443억 원 수준에서 2013년 1,100억 원 규모로 연평균 24.7%의 급속한 성장 전망, 2013년에 약 50만 대의 PC가 가상 데스크탑 환경으로 전환, 투자 규모는 2013년까지 민간 2,010억 원, 지경부 735억 원 투입 예정

(단위 : 세계시장 : 십억달러, 한국시장 : 억원)

년도	(2014년) 현재년도	(2017년) 개발 종료후 1년	(2020년) 개발 종료후 3년
세계 시장 규모	61,480	177,550	476,422
한국 시장 규모	1,335	3,463	9,268

2) 시장의 구조, 경쟁장도 및 진입장벽

- 국내외 가상데스크탑 시장은 Citrix, VMware, MicroSoft 순으로 글로벌 기업에 의해 95% 정도의 시장이 점유되고 있음



<글로벌 가상데스크탑 시장 구조>

- 글로벌 기업이 점유하고 있는 가상데스크탑 시장은 시장진입이 어려우나 모바일 클라우드 가상데스크탑 시장은 아직 관련 솔루션이나 시장이 성숙되고 있지 않아, 스마트 모바일 서비스를 위한 모바일 클라우드 인프라 솔루션 조기 도입으로 국내외

시장을 선도할 수 있음

### 3. 사업성 및 시장성 분석

#### 4. 사업화 성공 가이드

##### 1) 사업화 후보기업 요건

- 클라우드 서비스 유경험 업체
- 가상데스크탑 솔루션 및 SBC 솔루션 업체
- 스마트 모바일 서비스 개발 업체
- 스마트 이터닝, 스마트 교통, 스마트 의료등 스마트 서비스 솔루션 업체

##### 2) 사업화 투자비용

- 모바일 단말 적응형 솔루션 개발 비용
- 스마트 모바일 시범 서비스 비용
- 가상데스크탑 솔루션의 모바일 적용 개발 비용

##### 3) 법적 검토사항

- 기술이전 및 실시권 계약 범위 / 라이선싱 및 공동연구 범위 협의
- 수익성 배분 협의 등

##### 4) 희망 파트너쉽

- ① 기술이전 ( ○ )    ② 라이선싱 ( ○ )    ③ 공동연구 ( ○ )  
④ 기술출자 (   )    ⑤ 기타 (   )