

# 공개SW기반 클라우드 기술

서버, 데스크탑, PC가상화 소개



(주)아이오차드



# 목차

1. 회사 소개
2. 서버 가상화 (펄그릭스 클라우드)
3. 데스크탑 가상화 (펄그릭스 VDI)
4. PC 가상화 (펄그릭스 PC)

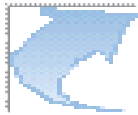
# 1. 회사 소개



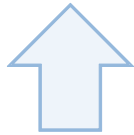
## • 비전 및 사업분야

(주)아이오차드는 공개 소프트웨어를 활용하고 공개 표준을 준수하여 리눅스 기반 시스템 솔루션을 개발하는 회사입니다. Xen Hypervisor 기반 서버 가상화 솔루션 **펑그릭스 클라우드**, Virtual Desktop 솔루션 **펑그릭스 VDI**, 한 대의 PC를 4명이 사용할 수 있는 고성능 그래픽사용자용 가상화 PC **펑그릭스 PC** 등 가상화 솔루션을 개발하고 있습니다.

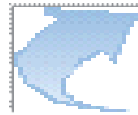
공개소프트웨어전문기업  
고객 가치 창조와 경쟁력 극대화



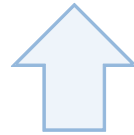
친 환경  
Green IT 기술연구



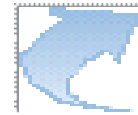
- 컴퓨팅 환경에서의 이산화탄소 절감할 수 있는 차세대 기술 연구
- 서버 가상화, 데스크탑 가상화, 가상 스토리지 관련 기술



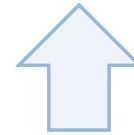
차세대  
공개SW  
기술연구



- 공개소프트웨어 기반 차세대 IT 소프트웨어 연구 개발
- Linux, 가상화, 분산파일시스템 재난복구(Disaster Recovery) 고가용성(High Availability) P2V(Physical to Virtual)



공개SW  
보급 확산



- 특정 vendor에 종속되지 않는 공개 소프트웨어 기반 IT시스템 구축
- Windows 기반 환경을 리눅스 기반으로 이전 컨설팅



아이오차드는 공개 소프트웨어를 활용한 기술표준을 준수하는 솔루션을 공급하는 공개 소프트웨어 전문 기업입니다.

아이오차드는 기능이 우수한 공개 소프트웨어 기반의 솔루션을 제공하여 고객의 business 성공을 위해 노력하고 있습니다.

- VDI 기술
  - 팅그릭스 VDI : 공개SW Xen 기반 데스크탑 가상화 솔루션
  - WAN구간 HD 고화질 동영상 지원
- 가상 서버 컴퓨팅
  - 팅그릭스 Cloud : 공개SW Xen 기반 IaaS Cloud Service 솔루션
  - 가상 서버 구축을 위한 Provisioning, P2V 등 컨설팅
- 리눅스 기반 컨설팅 및 관리 기술
  - 리눅스 시스템 튜닝 및 관리
  - iSCSI, AoE, LVM 기반 스토리지 가상화 기술
- 분산파일시스템 관리 기술
  - Ceph
  - GlusterFS
- 공유디스크 파일시스템 기술
  - OCFS2
  - GFS
- 고가용성(HA), Fault Tolerance 기술
  - Heartbeat/Corosync
  - Pacemaker
- 부하분산 기술
  - Linux Virtual Server (LVS)
  - HAProxy

## 2. 서버 가상화 (펭그릭스 클라우드)



- **laaS 서비스 시스템**
  - 가상 머신 라이프사이클을 관리하는 Infrastructure as a Service(laaS) 시스템
- **multi-tenancy / multi-IDC 지원**
  - Multi-tenancy 지원으로 호스트 업체가 tenant가 되어 public cloud service 가능
  - Multi-IDC 지원으로 한 tenant가 여러 IDC에서 서비스 가능
- **사용자 등급 별 권한 제어**
  - 전체 관리자, Tenants, 도메인 관리자, 사용자 등급으로 권한 제어
- **VM 자동 프로비저닝**
  - 설정 프로파일(OS, 애플리케이션)에 따라 VM이 자동으로 설치되는 자동 프로비저닝 기능 제공
  - 자동 설치 지원 OS : CentOS, Debian, Fedora, Ubuntu
  - 자동 설치 지원 애플리케이션 : Apache, PHP, Mysql
  - 지원 OS와 애플리케이션 지속적인 추가 예정
- **무한 확장 가능한 스토리지 시스템**
  - 스토리지 노드를 필요에 따라(on-demand) 확장할 수 있는(scalable) 분산 스토리지 시스템
  - Object 기반 실시간 복제로 fault tolerance와 redundancy 제공
- **HTML5 기반 웹 터미널 콘솔 지원**
  - VM 콘솔 터미널을 바로 웹 브라우저에서 접속 가능
- **공개소프트웨어 기반 솔루션**
  - Xen Hypervisor, Debian GNU/Linux, Ceph, Zeromq, MySQL 등 공개소프트웨어 기반 솔루션
- **공개소프트웨어 기반 전문적 부가 서비스**
  - Software 기반 L4 load balancing (LVS) 지원
  - 웹방화벽(ModSecurity) 지원



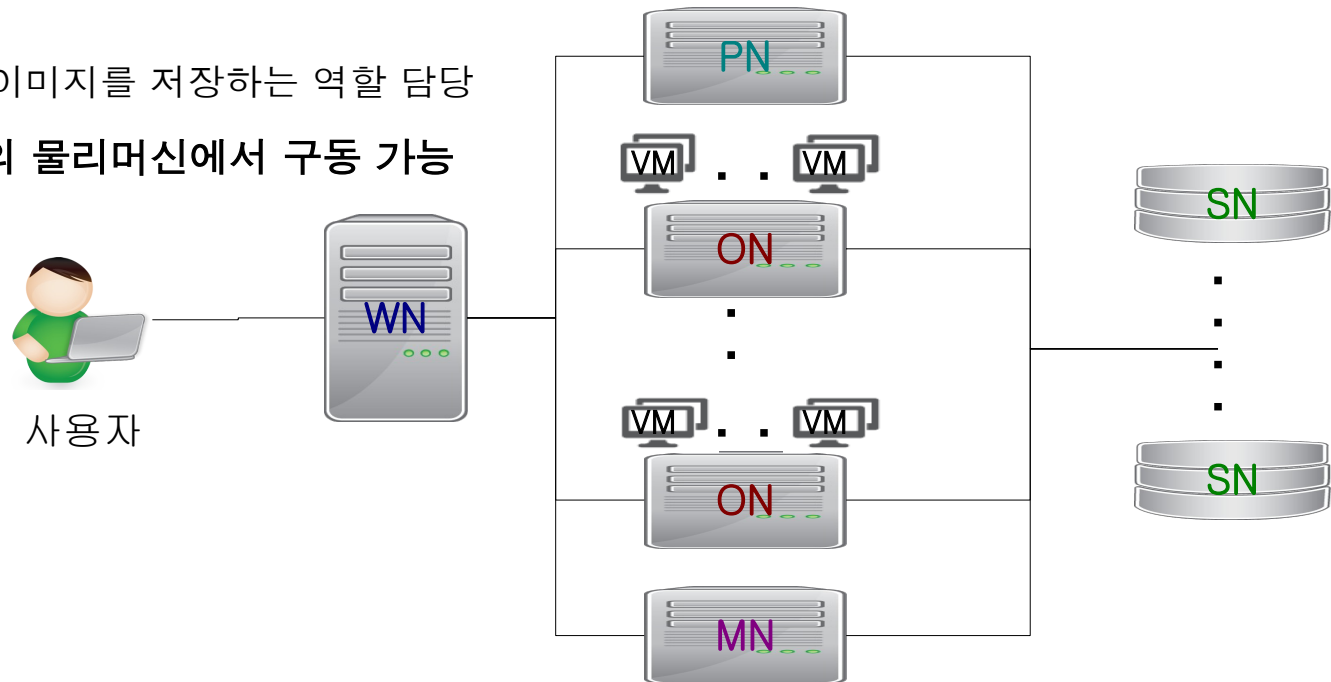
## 2. 서버 가상화 (펙그릭스 클라우드)



### 구성 요소

- **Web Node (WN)**
  - 전체관리자, 테넌트, 사용자용 웹 관리 UI 제공
  - 다른 노드에 명령을 전달하고 결과를 받는 역할 수행
- **Provision Node (PN)**
  - VM 생성, 복제, 삭제 등 역할 담당
- **Operate Node (ON)**
  - VM 동작 제어(시작, 중지, 재시작, 이전 등) 역할 담당
- **Monitor Node (MN)**
  - VM, 노드의 자원(cpu, memory, disk, traffic) 사용 정보를 수집, 저장 역할 담당
- **Storage Node (SN)**
  - 분산스토리지 시스템으로 VM 이미지를 저장하는 역할 담당

★ SN을 제외한 다른 노드들은 하나의 물리머신에서 구동 가능 (권장하지 않음)



# 2. 서버 가상화 (펭그릭스 클라우드)



## 주요 기능

- Multi IDC 관리**
  - 인터넷데이터센터(IDC) 등록 관리
- Multi Pool 관리**
  - 여러 대의 물리 서버를 하나의 그룹으로 관리
- IP 네트워크 관리**
  - IP 네트워크 정보 관리
  - VM 생성 시 IP 자동 또는 수동 부여 선택 가능
- Multi Tenants 관리**
  - 여러 업체/부서가 독립된 Cloud Service를 할 수 있는 Multi Tenants 시스템
- Node 관리**
  - 물리 머신 관리
  - 추가, 삭제, activate/deactivate 등 기능 제공
- VM 관리**
  - 가상 머신 자동 프로비저닝 지원
    - CentOS, Debian, Fedora, Redhat, Ubuntu 등
  - 자동 프로비저닝이 지원되지 않는 OS는 수동 설치
    - Windows, BSD 등
  - 애플리케이션 자동 설치 지원
    - Apache PHP, Mysql 등
  - 가상머신 동작 관리
  - HTML5 기반 웹 VM 콘솔
- Monitoring**
  - 물리/가상 머신 자원 사용량 및 가용성 모니터링

Pengrix Cloud Pools IP Management Nodes Virtual Machines Members orchard

Virtual Machines

HDD

	↑HOSTNAME↓	↑Domain id↓	Node	↑OS↓	↑CPU↓	↑RAM↓	↑HDD↓	ISO	IP	Activate	STATUS	INFO
<input type="checkbox"/>	foxmobile-ask	foxmobile	pc1	centos	1	1 GB	30GB		218.54.31.105	activated	running	
<input type="checkbox"/>	wepon	foxmobile	pc1	centos	1	1 GB	320GB		218.54.31.109	activated	running	
<input type="checkbox"/>	zenoss	dorchard	pc1	debian	4	4 GB	30GB		218.54.31.106,10.3.0.3	activated	running	
<input type="checkbox"/>	foxmobile-sogaeting	foxmobile	pc1	ubuntu	1	1 GB	30GB		218.54.31.107	activated	running	
<input type="checkbox"/>	foxmobile-phonehunter	foxmobile	-	ubuntu	1	1 GB	30GB		218.54.31.108	activated	shutdown	

Log messages:

Date	Level	Category	Message
Jul 17 16:10:19	INFO	Virtual Machines	Creating VM (test) has completed.
Jul 17 15:08:01	INFO	Virtual Machines	Start creating VM (test:debian). Please wait.
Jul 17 15:08:01	INFO	Virtual Machines	Creating VM(test:debian) has begun.
Jul 10 18:50:11	INFO	Virtual Machines	VM (foxm-win2008) has been shutdowned.
Jul 10 18:41:34	INFO	Virtual Machines	VM (foxm-win2008) has been shutdowned.

Pengrix Cloud Pools IP Management Nodes Virtual Machines Members orchard

Virtual Machines

HDD

	↑HOSTNAME↓	↑Domain id↓	Node	↑OS↓	↑CPU↓	↑RAM↓	↑HDD↓	ISO	IP	Activate	STATUS	INFO
<input type="checkbox"/>	foxmobile-ask	foxmobile	pc1	centos	1	1 GB	30GB		218.54.31.105	activated	running	
<input type="checkbox"/>	wepon	foxmobile	pc1	centos	1	1 GB	320GB		218.54.31.109	activated	running	
<input type="checkbox"/>	zenoss	dorchard	pc1	debian	4	4 GB	30GB		218.54.31.106,10.3.0.3	activated	running	
<input type="checkbox"/>	foxmobile-sogaeting	foxmobile	pc1	ubuntu	1	1 GB	30GB		218.54.31.107	activated	running	
<input type="checkbox"/>	foxmobile-phonehunter	foxmobile	-	ubuntu	1	1 GB	30GB		218.54.31.108	activated	shutdown	

Log messages:

Date	Level	Category	Message
Jul 17 16:10:19	INFO	Virtual Machines	Creating VM (test) has completed.
Jul 17 15:08:01	INFO	Virtual Machines	Start creating VM (test:debian). Please wait.
Jul 17 15:08:01	INFO	Virtual Machines	Creating VM(test:debian) has begun.
Jul 10 18:50:11	INFO	Virtual Machines	VM (foxm-win2008) has been shutdowned.
Jul 10 18:41:34	INFO	Virtual Machines	VM (foxm-win2008) has been shutdowned.

zenoss - Chrome

cloud.lorchard.net/vnc/connect/?vm=515d28527c1bd85f50000004

Hostname: zenoss (218.54.31.106,10.3.0.3)

```

100      92      153      225      28      30
100      92      153      225      37      47
92      8      120      92      37      68
100      216      225      50      113
100      352      450      44      37
93      7      280      275      225      76      105
100      46      159      36      39
100      459      516      33      36
91      9      56      199      225      43      47
95      5      32      1673      3462      169      76
92      7      56      352      450      46      52
96      4      56      46      63
100      199      225      27      26
72      199      225      40      34
100      122      40      26
100      46      25      28
100      199      225      40      37
96      4      48      153      225      35      45
87      13      296      46      53      91
---total-cpu-usage---dsk/total---net/total---paging---system---
usr sys idl wai hiq siq read writ recv send in out int csw
100      100      100      32      32
100      100      100      39      26
100      100      100      28      35
root@zenoss:~#
    
```

## 2. 서버 가상화 (펄그릭스 클라우드)



### 구축 절차



- 구축 문의 (Public/Private Cloud System 구축 상담)  
클라우드 서비스를 하고 싶는데 IaaS 클라우드 기술이 없어 구축을 망설이고 계시면 연락주십시오.  
가상화/클라우드 전문 기업 아이오차드가 해결해 드리겠습니다.
  - 전화 : 02-824-2544
  - email : [support@iorchard.net](mailto:support@iorchard.net)





### 구축 사례

#### 1. LG U+

- ◆ 2012년 8월 - 11월 : 웹하드 물리서버 10대, 총 25대 VM 구축 완료
- ◆ 2013년 3월 : 품질검증 물리서버 11대, 총 37대 VM 구축 완료
- ◆ 2013년 1월 - 5월 : 웹하드 물리서버 81대, 총 157대 VM 구축 완료
- ◆ 2013년 3월 - 7월 : 웹하드 물리서버 48대(Active 33대, Standby 15대) 이중화 구성 완료
- ◆ 2013년 3월 - 10월 : DNS 물리서버 30대, 총 60대 VM 구축
- ◆ 2014년 2월 : PVM/RMS 서버 가상화 물리서버 14대, 총 54대 VM 구축
- ◆ 2014년 8월 : 상암클라우드서비스 물리서버 14대 구축

#### 2. 한국산업기술진흥원 (KIAT)

- ◆ 2013년 3월 - 6월: Private Cloud IaaS 부문 Xen 기반 고가용성(HA) 가상화 시스템 구축 (물리서버 7대)

#### 3. 한국과학기술원 (KAIST)

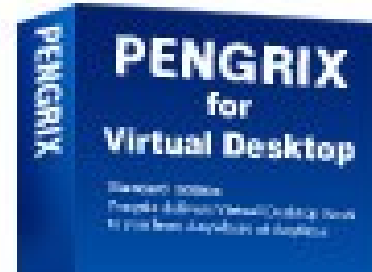
- ◆ 2012년 8월 - 9월: Private Cloud 구축 (물리서버 4대)
- ◆ 2013년 3월 : 서버 증설 (128GB RAM, 32 cores 서버 추가)
- ◆ 2014년 4월 : 스토리지 증설 (8TB 스토리지 추가)

# 3. 데스크탑 가상화 (펭그릭스 VDI)



## 제품 구성

- 서버 소프트웨어
  - 펭그릭스 VDI 서버  
사용자 데스크탑을 관리하는 프로그램
  - 펭그릭스 매스터  
클라이언트와 가상데스크탑을 연결해주는 프로그램
- 클라이언트 소프트웨어
  - Portable 원격 접속 프로그램  
언제 어디서나 자신의 데스크탑에 접속할 수 있는 윈도우즈 프로그램
  - 라이브 부팅 매체 프로그램  
Live-CD, Live-USB로 컴퓨터를 부팅하여 자신의 데스크탑에 접속할 수 있는 프로그램 (하드디스크없는 단말기에서도 사용 가능)
  - 리눅스용 원격 접속 프로그램  
리눅스에서 자신의 데스크탑에 접속할 수 있게 하는 리눅스 전용 프로그램
  - Android용 원격 접속 프로그램  
Android 폰 또는 Tablet에서 가상 데스크탑에 접속할 수 있는 프로그램





## 주요 특징

### 1. 가상 데스크탑 환경 구축

#### IORE (Install Once, Run Everywhere)

서버에 공통적으로 사용할 운영체제 및 프로그램 한번 설치, 여러 명 사용

#### 용도 별 데스크탑 생성

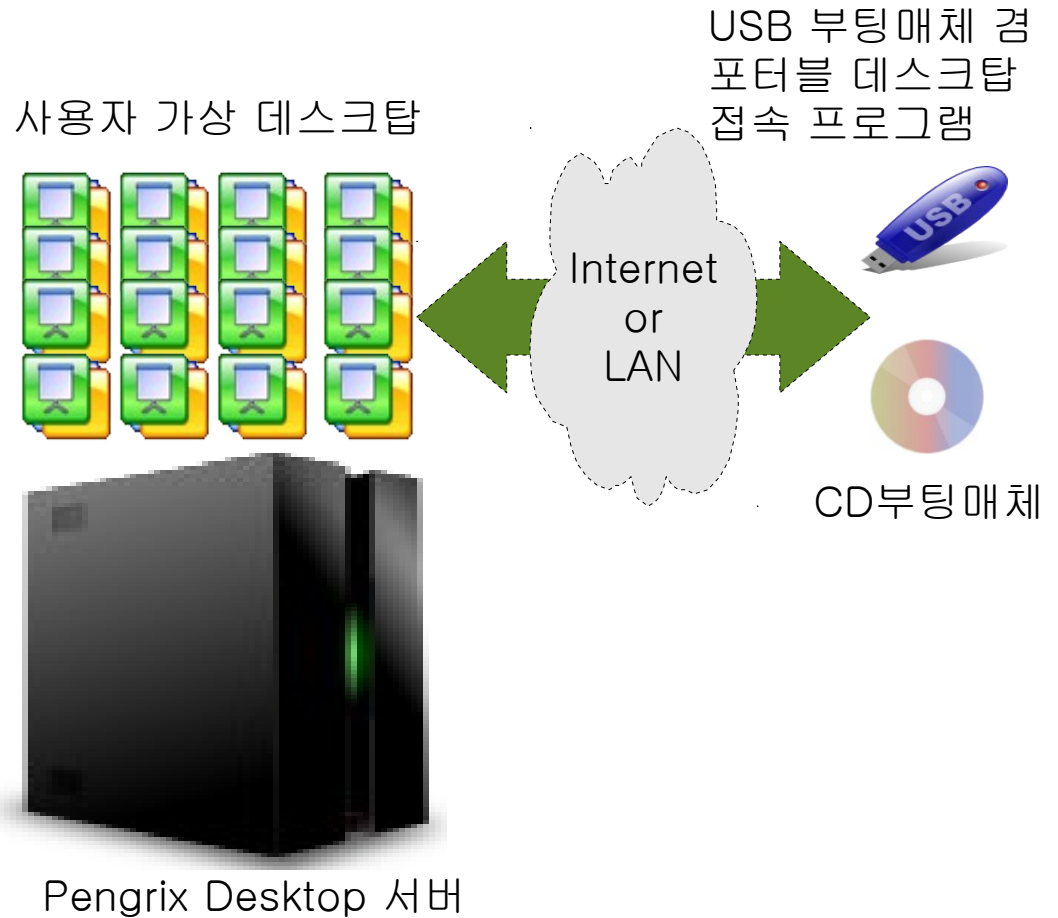
여러 개의 데스크탑을 생성하여 용도에 맞게 배포 가능

#### 다양한 데스크탑 접속 방법 제공

USB/CD 라이브 부팅, USB 포터블 데스크탑 접속 프로그램 제공

#### 유비쿼터스 오피스

인터넷 연결된 단말기에서는 언제 어디서나 준비된 업무 환경 제공



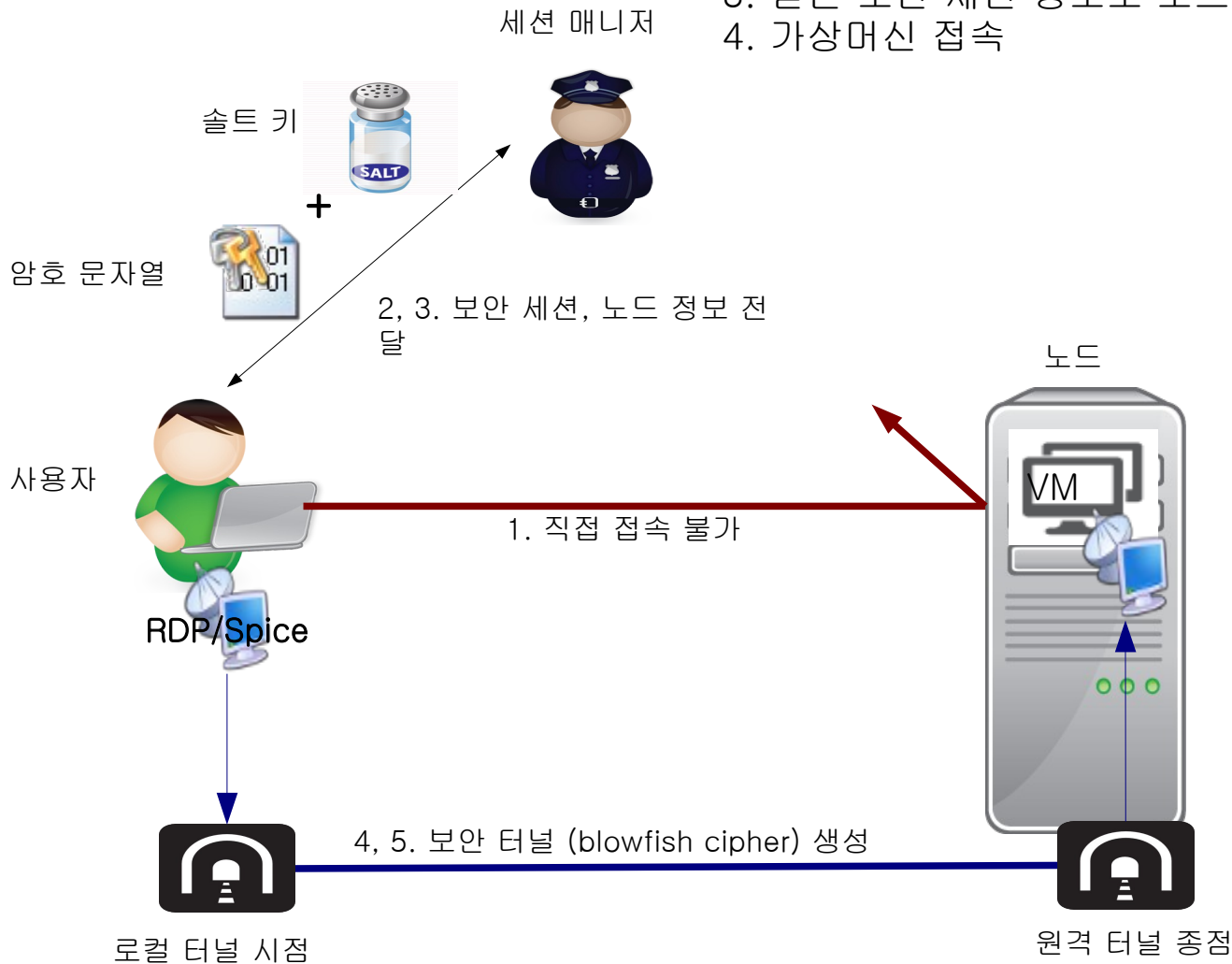
# 3. 데스크탑 가상화 (펑그릭스 VDI)



## 주요 특징

### 2. 안전한 원격 접속

1. VM 선택 후 접속
2. 세션 매니저에서 VM 구동 중인 노드 정보와 보안 세션 정보 전송
3. 받은 보안 세션 정보로 노드에 보안 터널 생성
4. 가상머신 접속





## 주요 특징

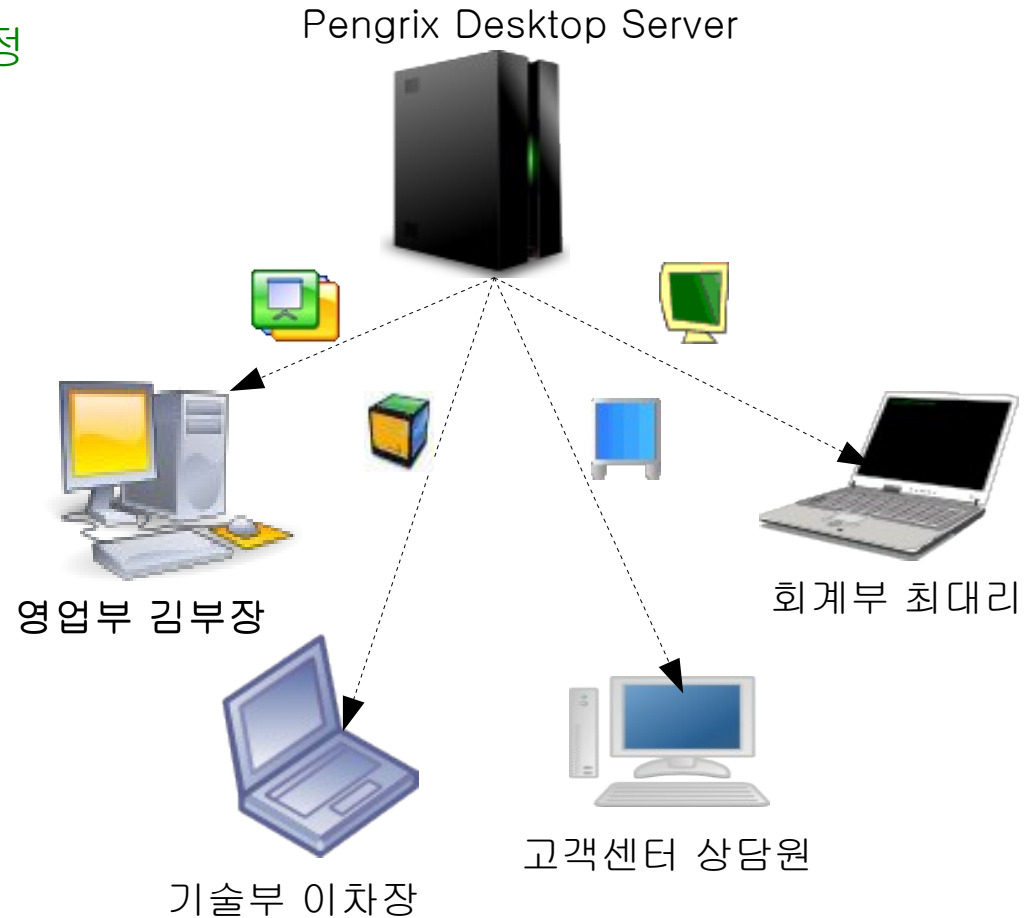
### 3. 사용자 별 권한 및 자원 관리

#### 사용자 또는 그룹 별 데스크탑 사용 권한 설정

- 영업부 - windows XP (SFA software 설치)
- 기술부 - **Linux** (개발도구 설치)
- 회계부 - windows 7 (회계 프로그램)
- 고객센터 - windows 8 (고객관리 프로그램)

#### 사용자 별 자원 할당 설정

- 파워 유저 - 2 CPU, 2GB RAM
- 일반 사용자 - 1 CPU, 1GB RAM
- 단순 사용자 - 1 CPU, 512 MB RAM



# 3. 데스크탑 가상화 (펑그릭스 VDI)



## 주요 특징

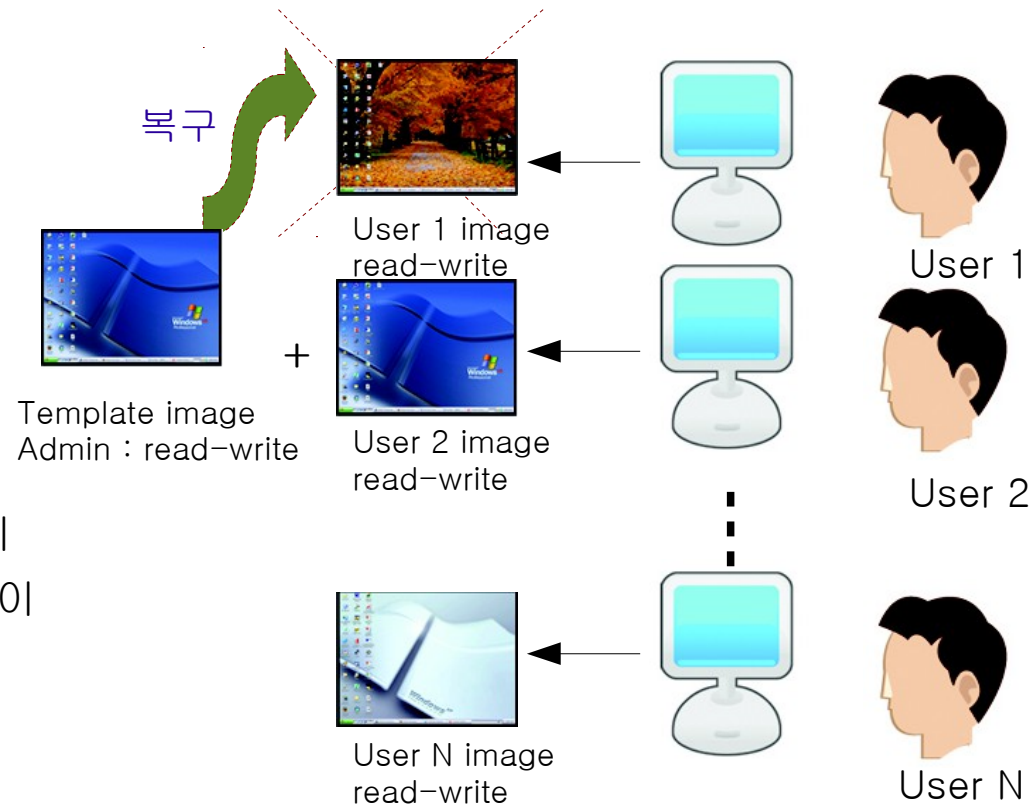
### 4. 사용자 별 독립된 가상 데스크탑 제공

#### 전역 템플릿 이미지

관리자가 사용자에게 할당할 OS와 프로그램 이미지  
예) Windows XP, MS Office, 한글, Adobe Photoshop

#### 사용자 이미지

- 사용자 이미지는 전역 이미지로부터 자동 생성
- 각 사용자마다 독립된 사용자 이미지 제공하여 격리
- 사용자 1 이미지가 악성코드에 감염되어 사용 불능이 되더라도 다른 사용자 이미지는 안전
- 사용자 1 이미지는 전역 이미지로부터 복구하여 사용 가능



# 3. 데스크탑 가상화 (펄그릭스 VDI)



## 주요 특징

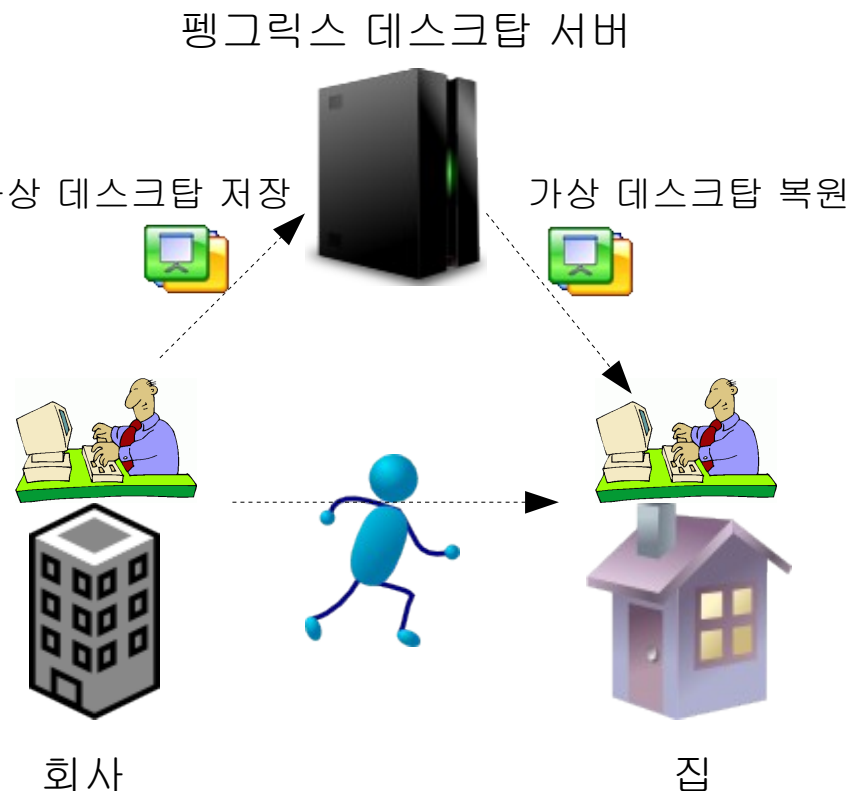
### 5. 업무의 연속성 향상

#### 가상 데스크탑 일시 중지, 복원

접속을 끊으면 가상 데스크탑을 사용하던 상태 그대로 저장  
다시 접속하면 저장된 가상 데스크탑 복원  
No wait to boot! (지루한 부팅 시간으로부터의 자유~~)

#### 활용 예

회사에서 가상 데스크탑을 통해 문서 작업 중인 이과장  
집에 급한 일이 있어 접속을 끊고 집으로 향함  
집에서 급한 일을 마치고 펄그릭스 데스크탑 서버에 접속  
문서 작업 중인 상태 그대로 복원되어 작업 진행

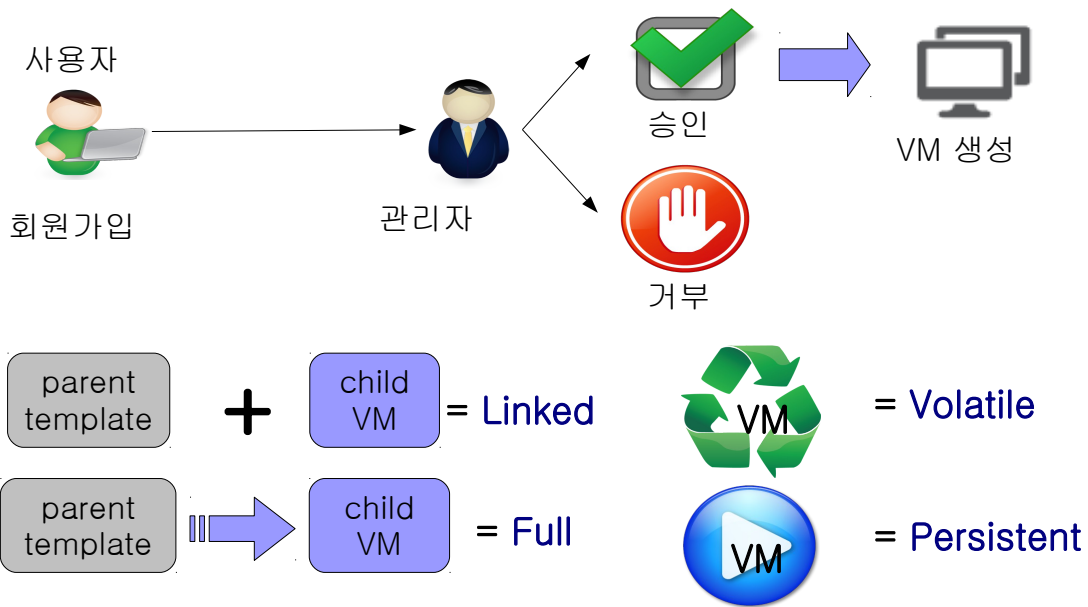


# 3. 데스크탑 가상화 (펑그릭스 VDI)



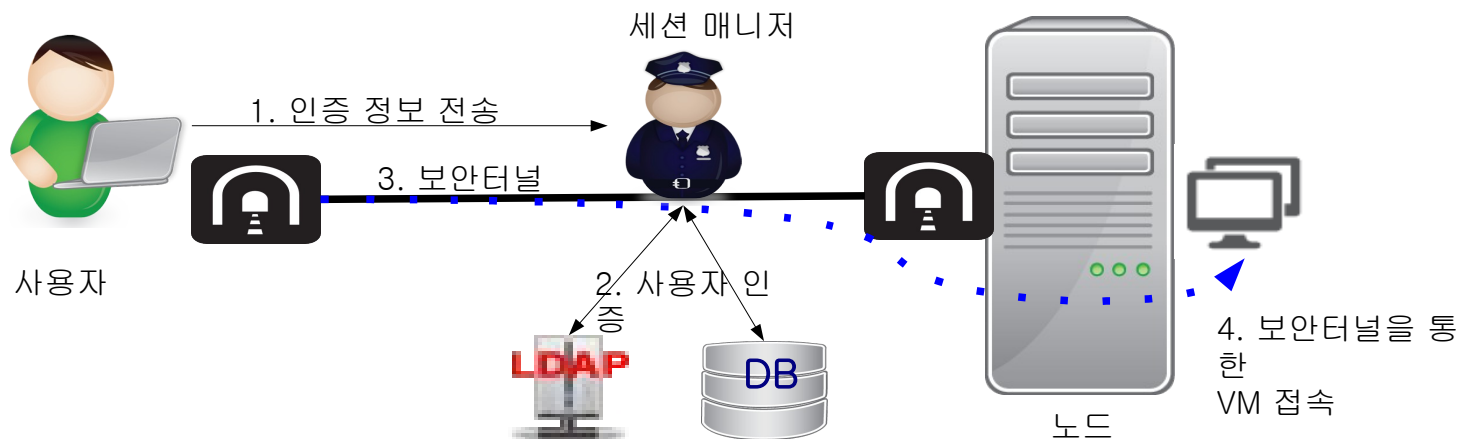
## 주요 특징

### 5. 다양한 VM이미지 타입 제공



### 시나리오

- ① 사용자/그룹 관리
  - 웹 기반 회원 가입
  - 관리자 승인
  - 템플릿으로부터 VM 생성
  - 사용자/그룹 일괄 수정 / 삭제
- ② VM 종류
  - Full vs. Linked
  - Persistent vs. Volatile
- ③ 사용자 인증
  - 인증정보(ID, 비밀번호) 전송
  - 세션매니저 세팅된 인증방식으로 인증 (LDAP 또는 DB)
  - 클라이언트와 노드 간 보안 터널 생성
  - 터널을 통해 VM에 접속

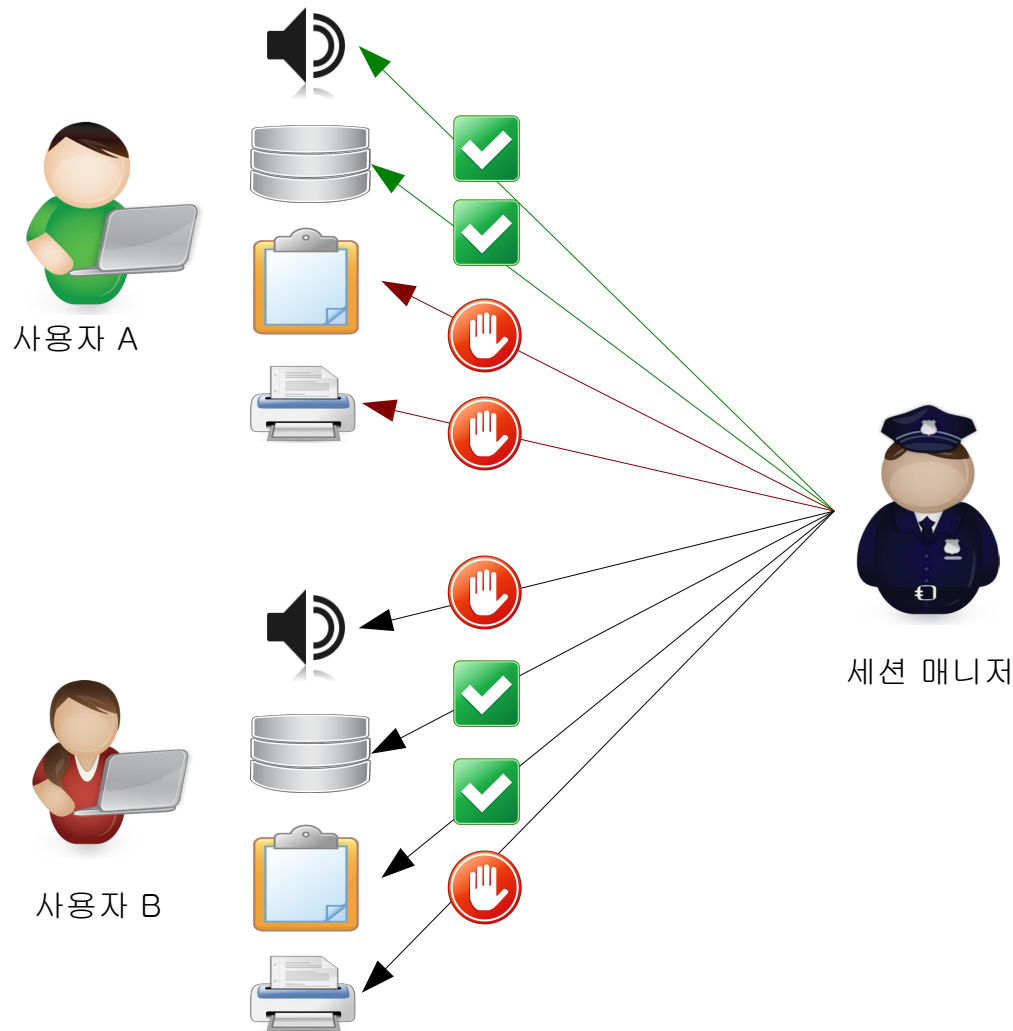






## 주요 특징

### 6. 미디어 제어 기능



### 시나리오

- ① 미디어 제어 관리
  - 사용자/그룹 개별/일괄 수정에 적용
  - 사운드
  - 클립보드
  - 디스크
  - 프린터
- ② 미디어 제어 적용
  - 세션 매니저는 사용자 인증 후 사용자의 미디어 권한 정보 클라이언트에 전달
  - 클라이언트는 받은 정보로 표시
  - VM 접속 시 미디어 설정 적용



## 주요 특징

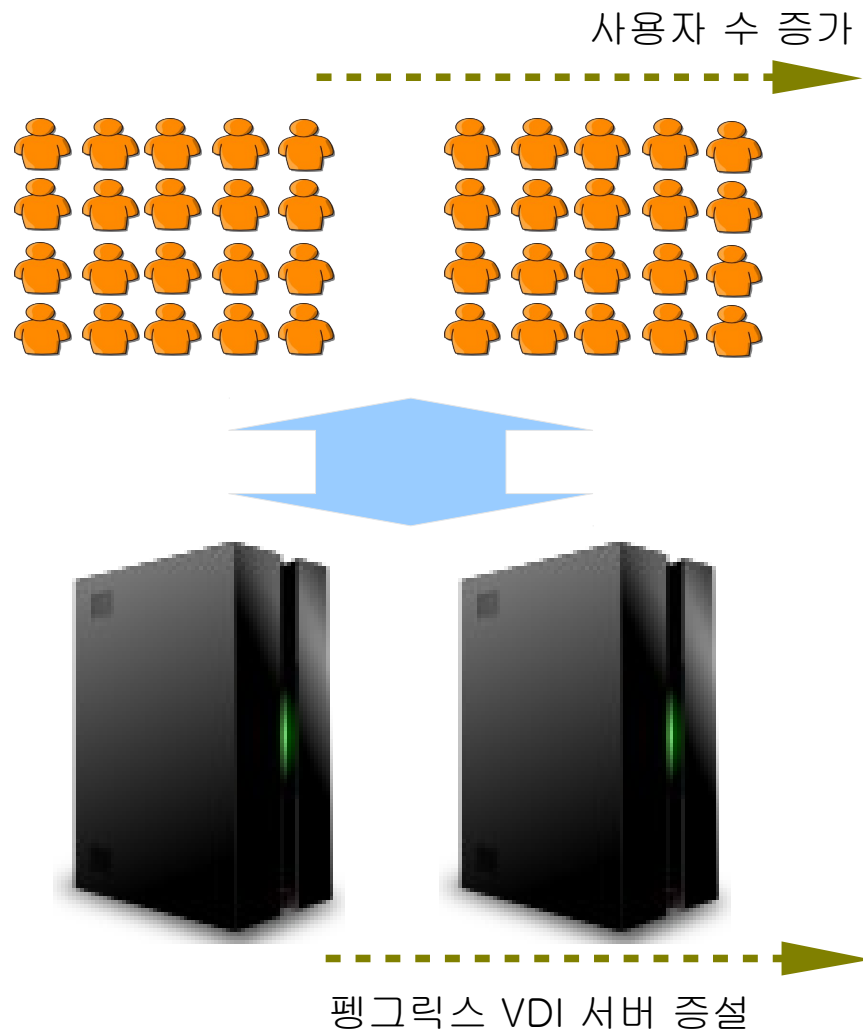
### 7. 클라우드 확장 시스템

#### 확장이 용이한 클라우드 시스템 설계

- ✓ 펄그릭스 데스크탑 서버는 클러스터링 기술을 이용하여 확장이 용이
- ✓ 여러 대의 서버를 묶어 하나의 클라우드 시스템으로 데스크탑 서비스
- ✓ 사용자 수에 따라 서버를 증설하여 유연한 가상데스크탑 시스템 구현

#### 활용 예

- ✓ 50명의 사용자가 사용하기 위해 서버 1대 도입
- ✓ 사용자 증가로 서비스 자원이 부족해지면 서버 1대 증설
- ✓ 사용자 가상 데스크탑 분산
- ✓ 클러스터 구성으로 사용자 수 증가에 따라 서버를 하나씩 증설하여 유연한 서비스 지속 가능



# 3. 데스크탑 가상화 (펄그릭스 VDI)



## 구축 사례

### LG 유플러스

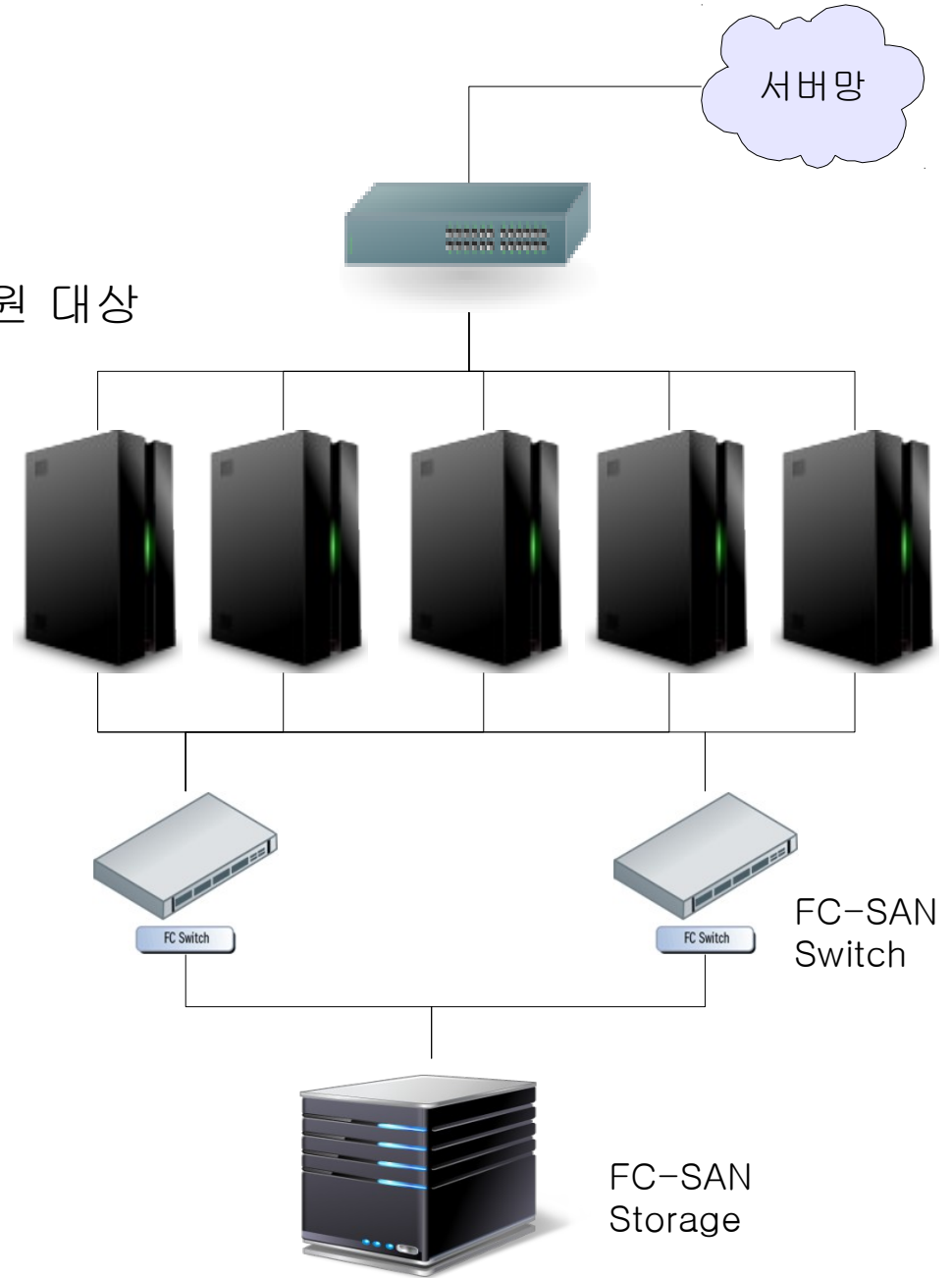
상암, 안양, 대전 LG 유플러스 사내, 협력업체 직원 대상 가상 데스크탑 지급

#### 요구사항

- ✓ 망분리 용도로 VDI 구축
- ✓ 직원들에게 업무용 가상 데스크탑 할당
- ✓ FC-SAN multipath 구성
- ✓ 2013년 5월부터 계속 증설하여 구축 중...
- ✓ 물리서버 20여대, 600명 이상 사용 중

#### 도입효과

- ✓ 망분리를 통한 보안 강화
- ✓ 협력업체 직원들과 사내 직원 간 네트워크 분리



# 3. 데스크탑 가상화 (펄그릭스 VDI)



## 구축 사례

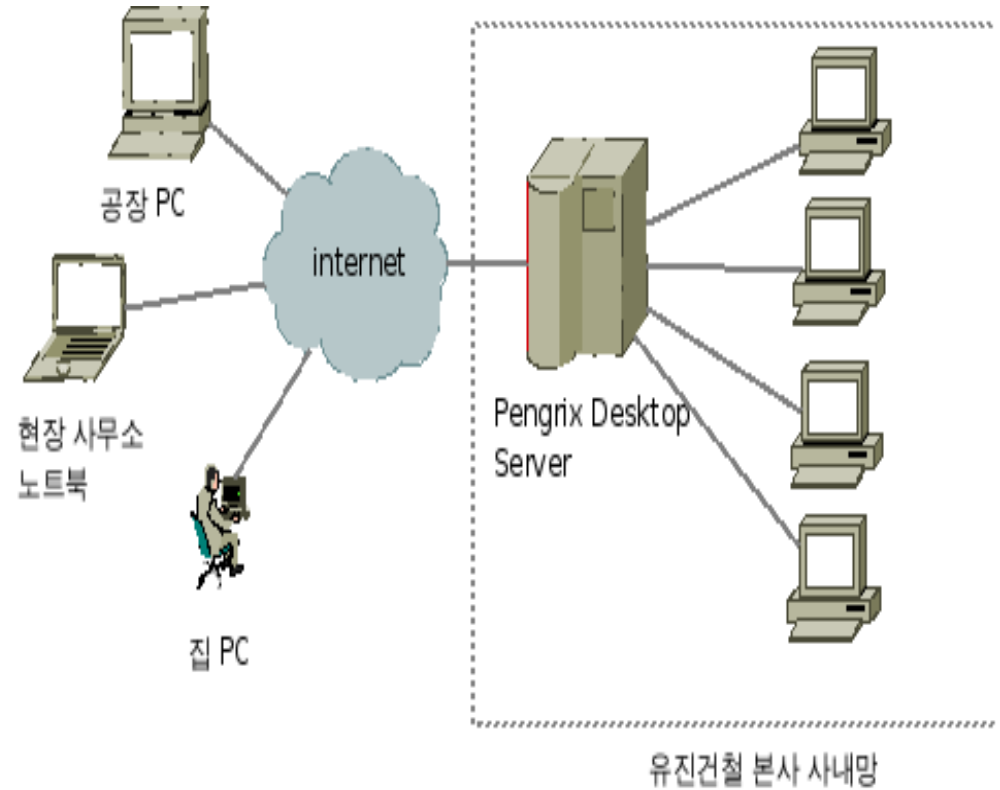
### (주)유진건철

#### 요구사항

- ✓ 외근이 잦은 영업 사원, 현장관리자 등이 어느 PC에서나 업무 필요
- ✓ 운영체제 및 소프트웨어 자산 관리 필요
- ✓ 자료 유출 방지를 위한 서버 기반 컴퓨팅 환경
- ✓ 사용자 수 : 50 users

#### 도입효과

- ✓ 본사, 공장, 현장 사무소, 집 등 산재된 컴퓨팅 환경
- ✓ PC와 소프트웨어 관리 부담 해소
- ✓ 동일한 데스크탑 컴퓨팅 환경 사용.
- ✓ 유비쿼터스 데스크탑 컴퓨팅 구현
- ✓ Xsteel(3D철골구조 CAD시스템) 인증 서버는 가상 서버로 구축



# 4. PC 가상화 (펄그릭스 PC)



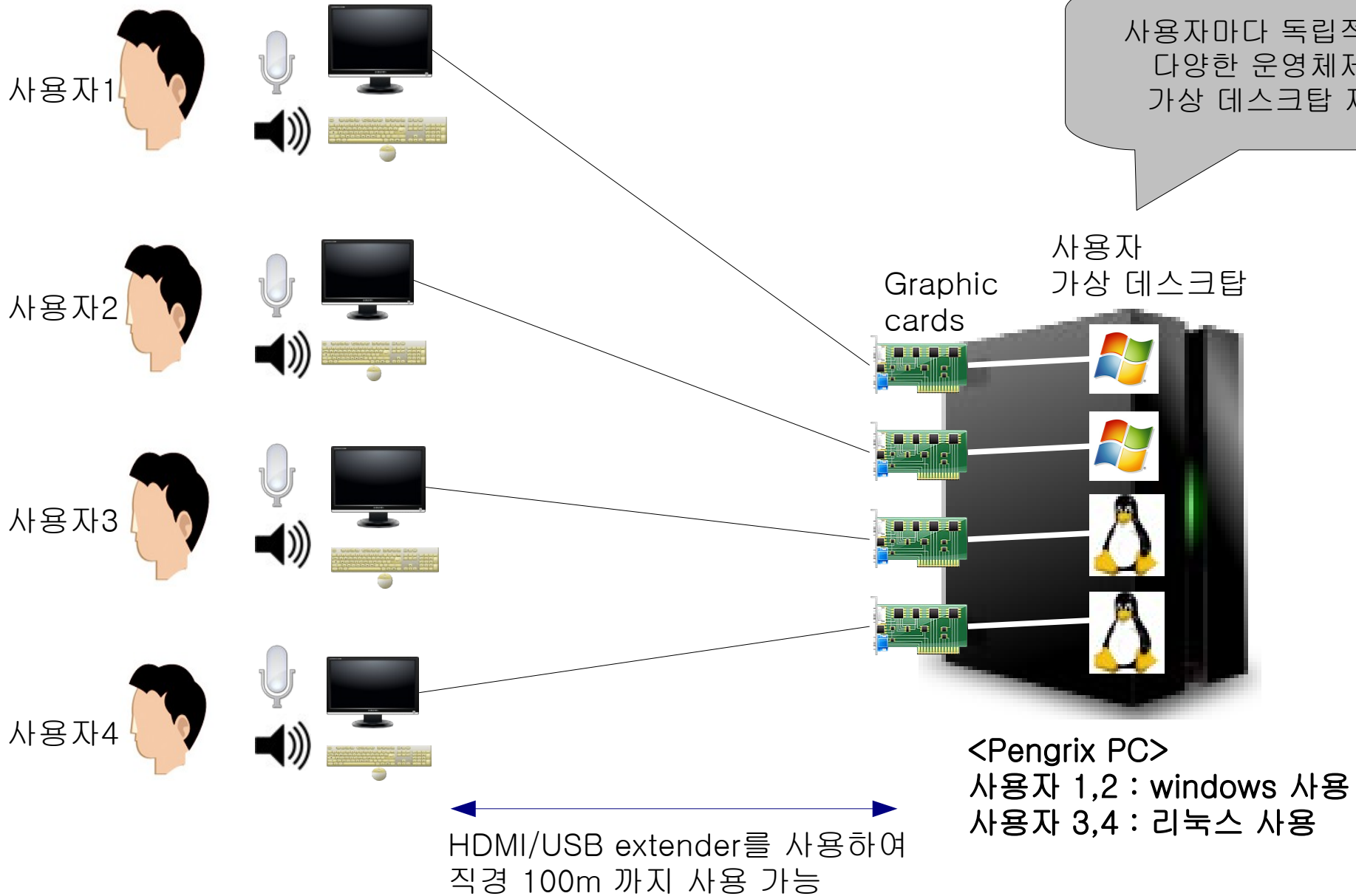
- **가상데스크탑 시스템**
  - 각 가상 머신(VM)에 그래픽 카드를 1:1 연결하여 고성능 그래픽 구현
- **multi-user PC**
  - 하나의 컴퓨터를 여러 명(4명)의 사용자가 독립적인 데스크탑 사용 가능
- **가상화 기술**
  - 가상화 기술 전문 기업 (주)아이오차드 개발
  - 가상 데스크탑 복구 (장애로부터 5분 이내 복구)
- **고성능 그래픽 작업** 가능
  - 3D rendering Software : 3ds Max, 마야 등
  - CAD/CAM software : AutoCAD, Tekla Structure 3D, Catia 3D 등
  - Full HD 100fps 이상 3D게임 완벽 지원
- 기존 PC환경과 동일한 **사용자 경험(UX)** 제공
  - 공인인증서, ActiveX 사용
  - 주변기기장치 (스피커, 마이크, 프린터, 스캐너, 웹캠 등) 완벽 호환
- **다양한 운영체제(OS)** 지원
  - Windows XP/Vista/7/8
  - Windows Server 2003/2008/2012
  - 리눅스 (CentOS, Debian, Fedora, Ubuntu 등)
  - 이 외 x86 기반 운영체제 지원 별도 문의



# 4. PC 가상화 (펄그릭스 PC)



## 구성도





### 적용 효과

- **Cost (비용 절감)**

- As-Is : 4대의 PC 구매
- To-Be : 1대의 PC를 4명이 독립적으로 사용 (약 30-40% 비용 절감)

- **Space (공간 절감)**

- As-Is : 4개 책상에 4대의 PC
- To-Be : 4개 책상에 1대의 PC

- **Green (전력 사용량 절감)**

- As-Is :  $400\text{W}/\text{PC} * 4 \text{ PC} = 1600\text{W}$
- To-Be :  $550\text{W}/\text{PC} * 1 \text{ PC} = 550\text{W}$  (약 1/3 전력 사용)

- **Maintenance (관리 비용 절감)**

- As-Is : 복구 시간 약 4-8시간 (OS, 소프트웨어 재설치 시간)
- To-Be : 복구 시간 약 5분 (기존 Template에서 즉시 복구)

- **Performance (성능 강화)**

- As-Is : 네트워크 기반 가상데스크탑 방식은 그래픽 성능 저하
- To-Be : 가상 머신에 그래픽 카드를 직접 연결함으로써 3D rendering, Full HD 동영상 구동 문제 없음



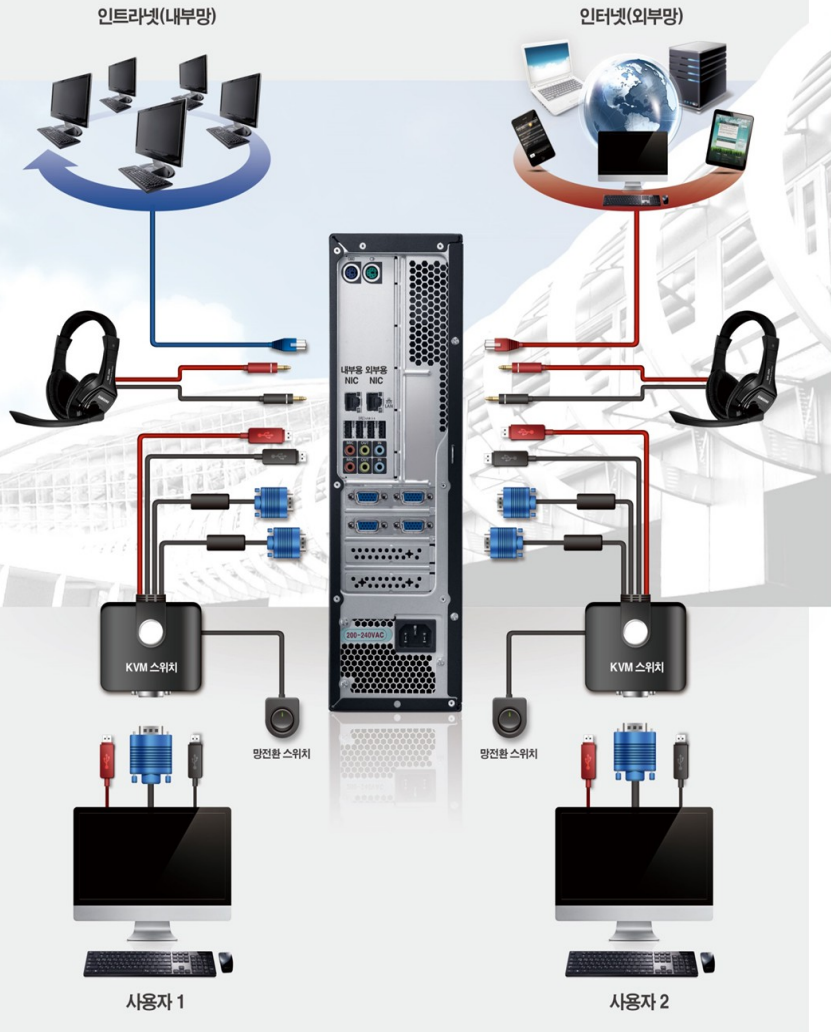
### 적용 대상

- 도서관, 관공서 공용 PC실
- 설계, 개발, 디자인 등 업무용 PC
- 관공서, 기업 등의 전산학습실, 멀티미디어 학습실 PC
- 도면 작성이 많은 설계사무소 (AutoCAD, Tekla Structures)
- 학교/학원 실습실 (동영상 강의, 3ds Max, Photoshop, Illustrator 등)
- CAD/CAM 작업이 많은 연구소 (Catia 3D)
- 내부 업무망과 외부 인터넷망을 분리가 필요한 공공기관, 금융기관 등

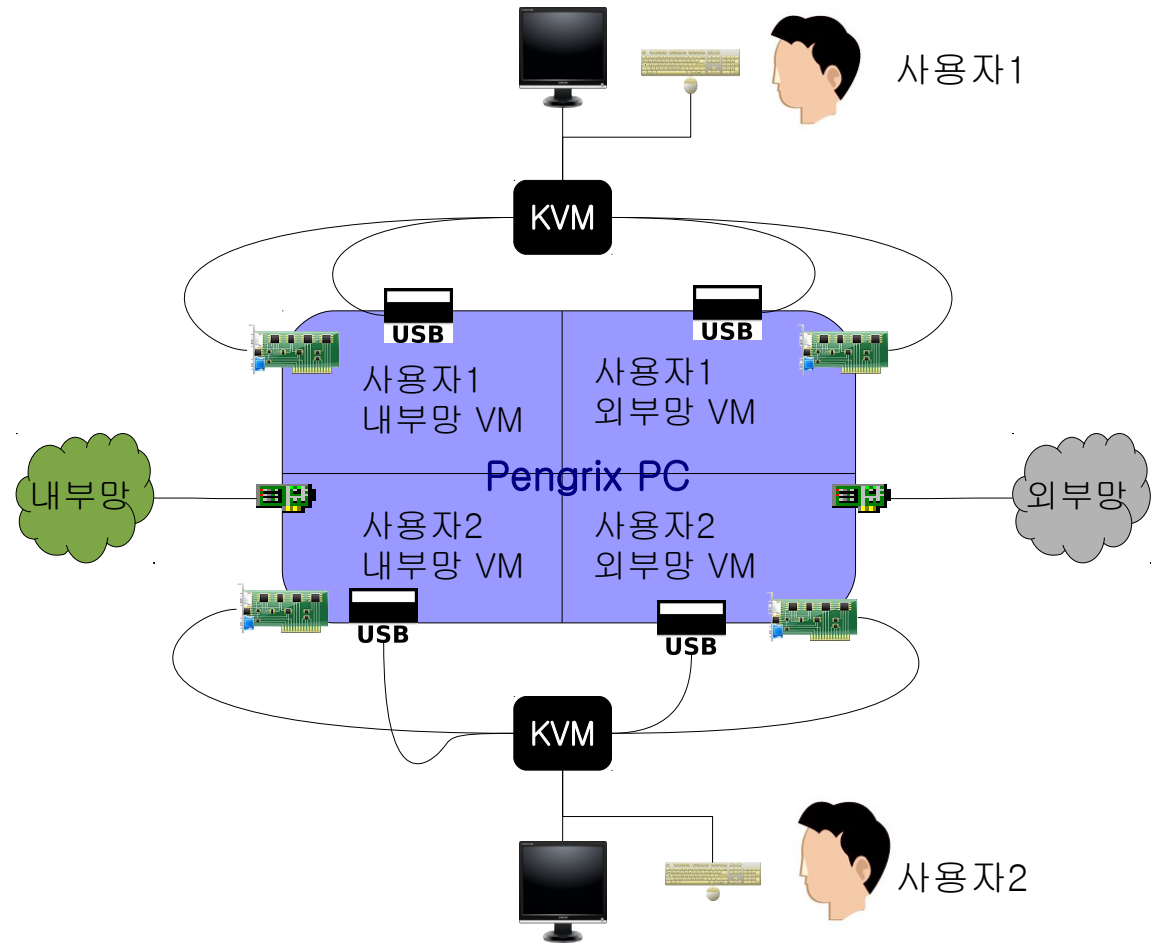




## PENGRIX 망분리PC 사용환경 구성

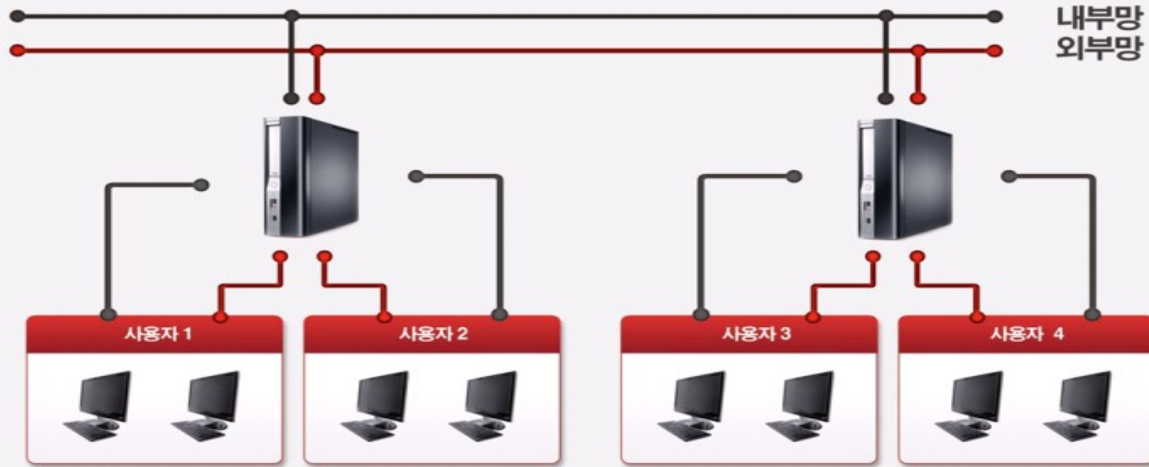


- 하나의 PC를 2명의 사용자가 가상 데스크탑을 내/외부망으로 나누어 사용하는 방법
- KVM 스위치를 이용해 내부망/외부망 VM 전환



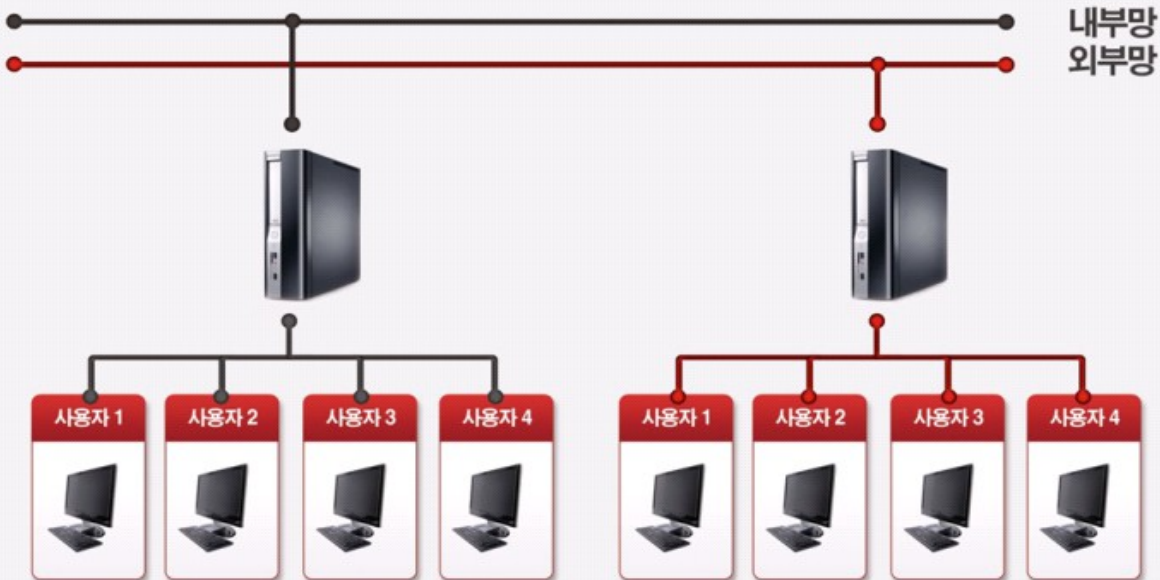


## 제1안 각각의 망분리PC가 내/외부 동시 접속시



- 하나의 PC를 내/외부망으로 나누어 사용

## 제2안 망분리PC를 내부전용/외부전용으로 분리시



- 내부망 전용, 외부망 전용 PC를 각각 사용

# 별첨. 타 기술들과의 비교



	OS 세션 기반 가상 데스크탑	네트워크 기반 가상 데스크탑	장치 연결 기반 가상 데스크탑
기술	한 운영체제를 여러 사용자가 세션을 나누어 사용하는 방식	네트워크 기반으로 가상 서버 인프라에 접속하여 사용하는 방식	물리장치를 가상머신에 직접 할당하여 사용하는 방식
장점	<ul style="list-style-type: none"> <li>운영체제 하나를 공유함</li> <li>사용의 간편함</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>언제 어디서나 접속 가능</li> <li>여러 단말기에서 접속 가능(PC, Smartphone, Tablet 등)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>한 PC에 여러 운영체제 사용 가능</li> <li>물리 장치 직접 사용으로 가상 장치의 성능 문제 해결 (하이엔드 그래픽 업무 가능)</li> </ul>
단점	<ul style="list-style-type: none"> <li>여러 단말기에서 접속 불가</li> <li>운영체제 문제 발생 시 모든 사용자 사용 불능</li> <li>애플리케이션 호환성 약함</li> <li>장애 시 복구 불가 (재설치 필요)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>네트워크 단절 시 사용 불능</li> <li>하이엔드 그래픽 업무 어려움</li> <li>서버 인프라 구축이 복잡하고 고비용 소요</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>여러 단말기에서 접속 불가</li> <li>한 PC 당 사용자 최대 4명으로 제한됨</li> </ul>
비용	Lowest (세션 방식으로 가장 저렴함)	High (서버 인프라 구축 비용 높음)	Low (PC 4대의 60-70% 비용)
제품	Ncomputing	Citrix XenDesktop VMware Horizon View Pengrix VDI	Pengrix PC

## (주) 아이오차드

Tel. 02 - 824 - 2544

E-mail. support@iorchard.net

URL. <http://www.iorchard.net/>

서울시 금천구 가산동 벽산디지털밸리2차 802호



감 사 합 니 다 .