



1-1. VDI 서비스를 위한 고성능 스토리지 기술

스토리지시스템연구실

ETRI

Electronics and Telecommunications
Research Institute

CONTENTS

- I 기술 개요
- II 개발기술의 주요내용
- III 기술적용 분야 및 기술의 시장성
- IV 기대효과



기술 개요(1)

1. 기술개발의 필요성

● 고객 및 시장의 니즈

- 가상 데스크탑 스토리지 구축 비용 절감
 - ✓ 스토리지 투자 비용이 가상 데스크탑 서비스 전체 구축 비용의 약 38% 차지
- 스토리지 성능 장벽 극복
 - ✓ 10,000명 사용자 동시 서비스에 최대 1,200,000 IOPS 파일 입출력 성능 필요
 - ✓ 부트, 로그 인/아웃, 바이러스 스캔, OS 패치 등 입출력 폭증(I/O Storm) 대비
- 스토리지 확장성 한계 극복
 - ✓ 기존 기술의 최대 사용자 규모 제한으로 다중 세트 스토리지 필요
 - ✓ 스토리지간 단절 발생으로 운영/관리 복잡도 증가



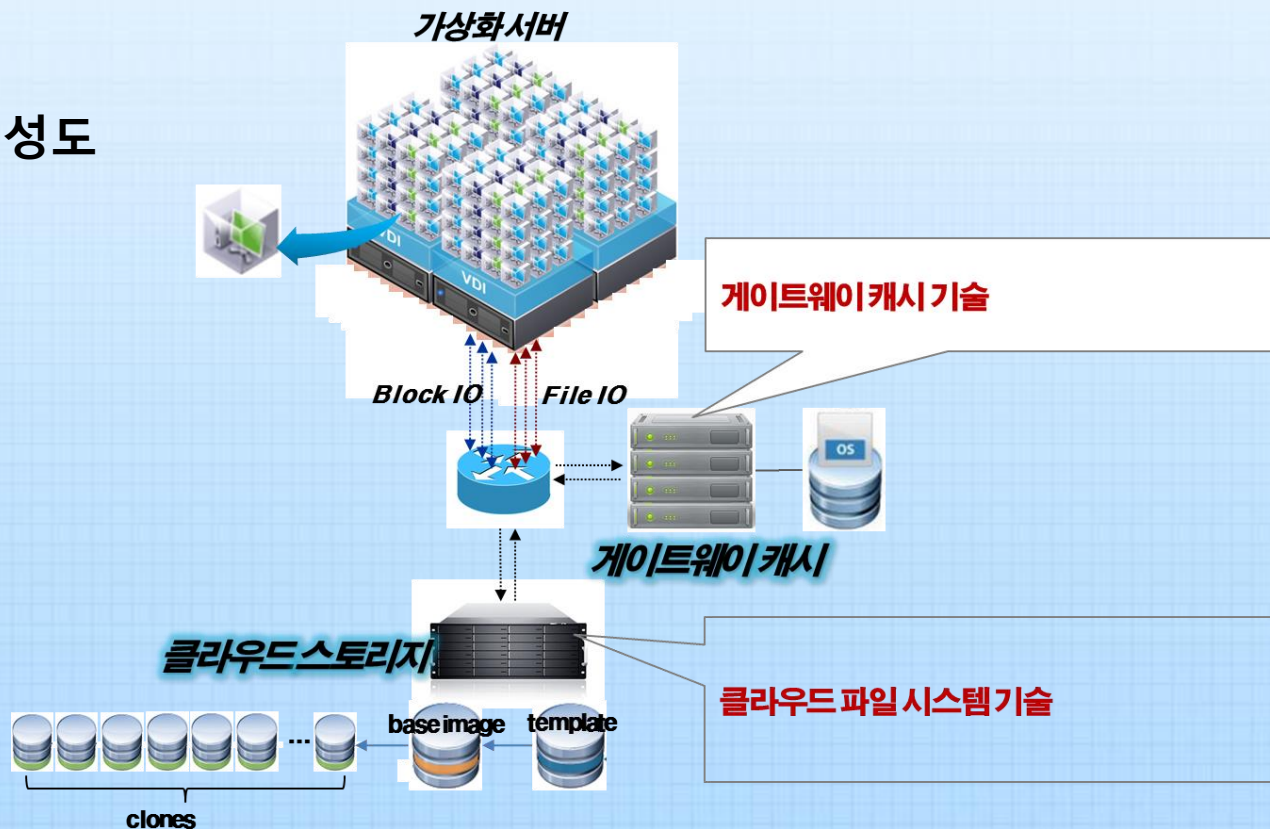
기술 개요(2)

2. 기술의 개념 및 구성

● 기술의 개념

- 10,000명 이상 대규모 가상 PC 서비스 환경에서 데이터 입출력 성능 한계 극복과 비싼 스토리지 비용 문제를 해결하는 클라우드 파일 시스템 기술과 하이브리드 캐시 기술 개발

● 기술의 구성도





개발기술의 주요내용(1)

1. 기술의 특징

● 고객/시장의 니즈를 충족시키는 독특한 점

- VDI 환경 구축에 수반되는 고비용 스토리지 비용 축소 → ROI 확대
 - ✓ COTS HW기반 클라우드 파일 시스템
 - ✓ VDI 워크로드 인지형 고성능 입출력 처리 캐시 지원
 - ✓ PB급 스토리지 지속 확장

● 기술의 상세 사양

- 단일 파일시스템 기준으로 최대 10,000명 사용자 지원
- 입출력 응답률: 동시 사용자의 80%가 50ms 이내
- 파일 시스템 성능
 - ✓ 입출력 성능: IOPS: 1,000,000 IOPS
 - ✓ 저장 공간: ~ 50PB



개발기술의 주요내용(2)

2. 경쟁기술대비 우수성

● 경쟁기술/대체기술 현황

10,000 사용자 VDI 스토리지 비용 예측

제품명	방식	사용자수	수량	단가	예상 비용
HDS	NFS,FC	1,536명	7대	2.6억	18.2억
NetApp	FC	2,500명	4대	5억	20억
Nexenta	iSCSI (10G)	250명	40대	0.25억	10억
EMC	FC	500명	20대	1.6억	32억

10,000 사용자 VDI 워크로드 입출력 성능 산정

출처	사용자수	Boot (IOPS)	Login (IOPS)	Steady (IOPS)
NetApp	2,500 명	46,000	29,000	10,000
EMC	500 명	63,500	14,500	10,500
Nimble	200 명	12,400	-	4,000
예측	1 명	127.0	112.0	32.0
(최대 기준)	10,000 명	1,270,000	1,120,000	320,000

● 경쟁기술/대체기술 대비 우수한 점

경쟁기술	본 기술의 우수성
NetApp 지원 VDI 사용자 수	단일 파일 시스템으로 12,000 사용자급 가상 데스크탑 서비스 지원
EMC FC 스토리지 입출력 성능	단일 파일 시스템으로 최대 1,200,000 IOPS 입출력 성능 지원



개발기술의 주요내용(3)

3. 기술의 완성도

● 기술개발 완료시기 및 완성도

- 2015년 5월 상용시제품 개발 완료

● 기술이전 범위 및 내용

- 저비용 클라우드 파일 시스템 SW
- VDI 지원 고성능 입출력 처리 하이브리드 캐시 SW



개발기술의 주요내용(4)

4. 표준화 및 특허

● 표준화 동향

- 개발 기술이 기존 상용/공개 SW 기반 가상 데스크탑 솔루션과의 연동에 필요한 표준
 - ✓ 스토리지 입출력 프로토콜 표준인 이더넷 기반의 iSCSI/FCoE 프로토콜, NAS 기반 NFS/CIFS 프로토콜 표준은 이미 표준화 완료
 - ✓ 스토리지 관리 프로토콜인 SMI-S(Storage Management Initiative Specification) 프로토콜은 SNIA(Storage Networking Industry Association)에서 표준화 진행

● 보유 특허

출원/ 등록 구분	특허명	출원국 (등록)	출원(등록)번호	출원(등록) 년도
출원	가상 데스크탑 인프라 시스템 및 그의 데이터 처리 방법	한국	10-2012-0146702	2012년
출원	캐시 서버를 이용하여 가상 데스크탑 서비스를 제공하기 위한 시스템 및 그 방법	한국	10-2013-0043346	2013년



기술적용 분야 및 기술의 시장성(1)

1. 기술이 적용되는 제품/서비스

- 클라우드 VDI 서비스
- 교육/공공 분야 등 기업형 VDI 서비스
- 건설/유통/병원 등 SaaS형 VDI 서비스
- 중견기업/대기업 등 단독형 VDI 인프라 서비스
- 가상 데스크탑 토탈 솔루션 제품
- 공공/프라이빗 클라우드 스토리지



기술적용 분야 및 기술의 시장성(2)

2. 해당 제품/서비스 시장 규모 및 국내외 동향

● 시장 규모 및 향후 전망

- [표 1] 세계 VDI 스토리지 시장규모 (2012~2018) (단위: 십억불)

구분	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	연평균 성장률
시장규모	35.0	62.4	68.8	76.7	86.0	99.4	115.2	22

● 국내외 주요 사업자 및 시장동향

- EMC, NetApp 등의 글로벌 스토리지 업체들과 Fusion IO, Atlantis Computing 등의 중소 업체들이 VDI 서비스에 특화된 기능으로 시장 선점 추세
- 국내 가상화 솔루션 시장의 외산 의존도가 높고, 외국 업체들이 스토리지, 네트워크 장비, 솔루션의 통합 패키지 판매로 스토리지 솔루션 외산 비중 높음

기술 도입 효과

● 기술 도입으로 인한 경제적 효과

- 가상 데스크탑 서비스 경제성 확보로 스마트워크 활성화
 - ✓ 서비스에 소요되는 스토리비 비용 50% 절감
- 가상 데스크탑 지원 외산 스토리지 수입 대체 약 1,000억원 효과
 - ✓ '16년 국내 VDI 스토리지 전체 시장 20%이상 점유
 - ✓ '16년 약 8천만\$(점유율 0.1%) 수출 기대
- 가상 데스크탑 스토리지의 입출력 폭증 해결
- 저비용 가상 데스크탑 스토리지 실현
- 공개 SW 기반 VDI 인프라 기술 확보 및 보급

감사합니다

