

그래픽 가상화로 구현되는 VISUAL CLOUD

엔지니어링 VDI 솔루션 소개

MTOS solutions

 NVIDIA

DELL

vmware®



CONTENTS

1. VMware VDI 소개
2. 엔지니어링 VDI
3. NVIDIA GRID 2.0
4. New Blast Extreme
5. 엔지니어링 VDI User 사이징 & 패키지
6. 구축 사례(Case Study)

VMware VDI 소개

데스크탑 가상화(VDI) 분야에서 VMware 의 혁신

데스크톱
서비스(DAAS)

모바일플랫폼 관리
혁신(AIRWATCH)

앱 관리혁신(App
Volumes)

엔지니어링
VDI(vGPU)

Secure VDI
(Micro-Segmentation by
NSX)



Cisco resell
partnership with
Deskone for
DaaS



Google Chromebooks,
F5, NVIDIA
partnerships with
VMware Horizon



Horizon Air



Horizon FLEX



Mobile 2x
Competition



Nov

Dec

Jan

Feb

Mar

Apr

May

Jun

Jul

Aug

Sept

Oct

Dec

Jan



GIGAOM

VMware
strengthens
End-User
Computing
team



Horizon 6



Gartner
EUC Rating
"Strong Positive"

VMware VDI 소개

변화하는 최종 사용자 및 IT 환경

사용자



애플리케이션

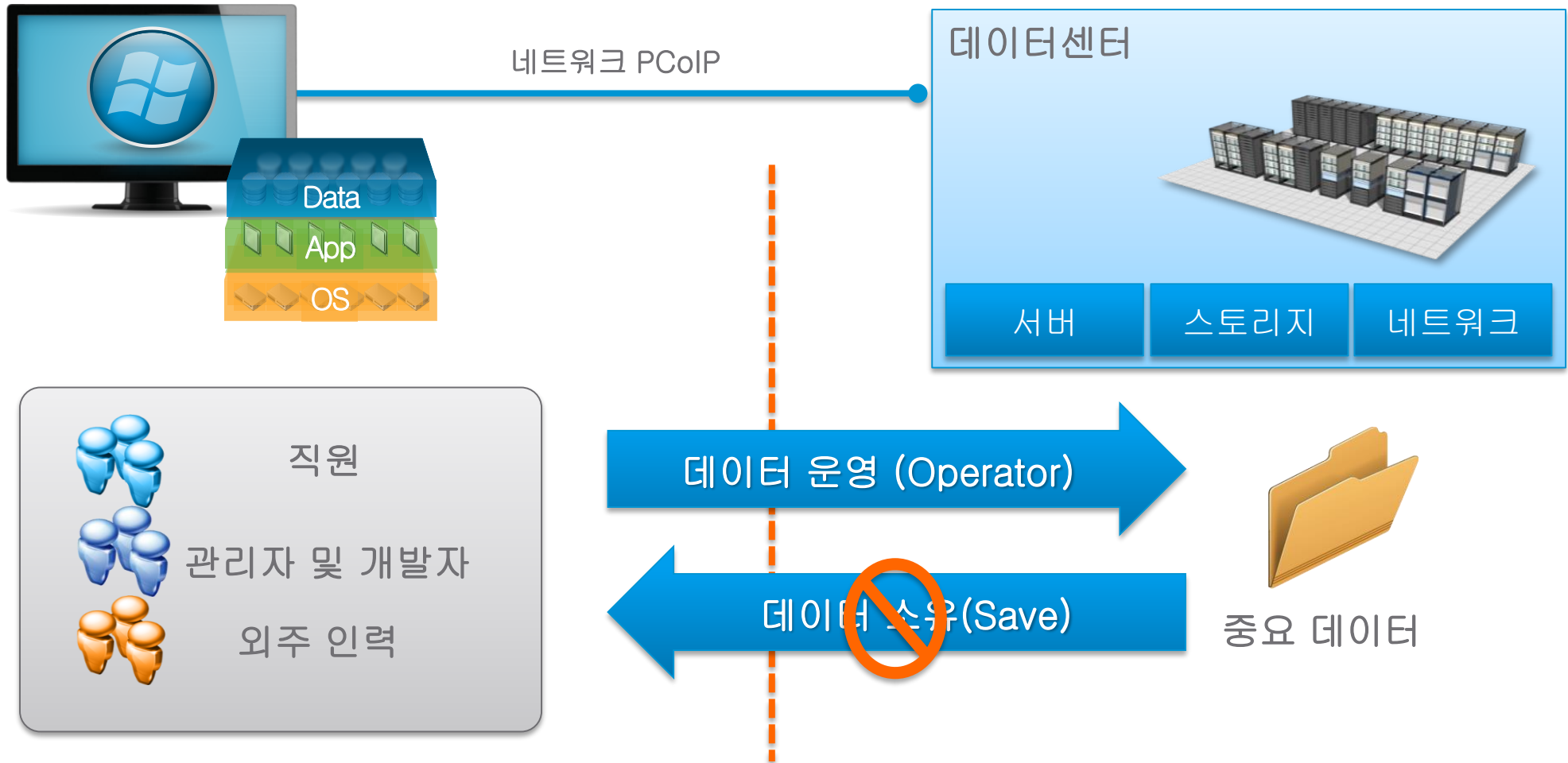


데이터



VMware VDI 소개

가상데스크톱(VDI) 환경에서의 데이터 관리



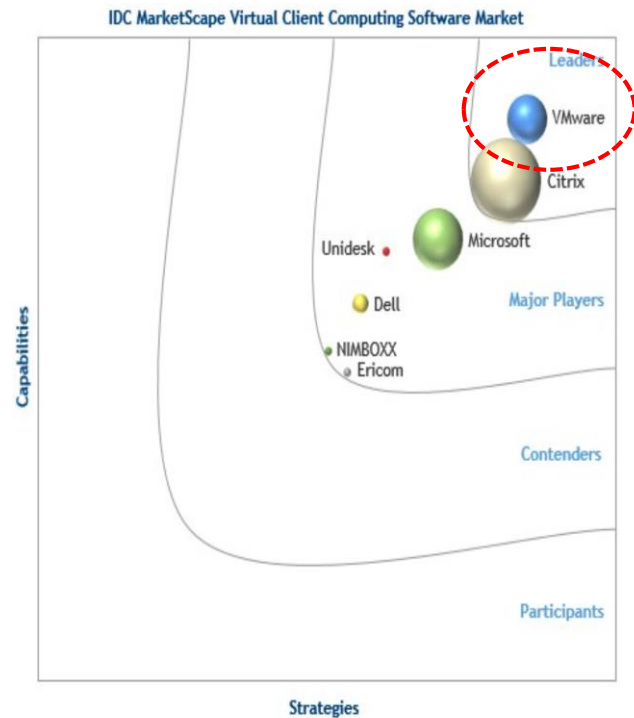
데이터의 관리와 소유를 보안 환경에서 분리 구성, 운영

VMware VDI 소개

VMware는 데스크톱 가상화 분야의 리더

IDC MarketScape:

Worldwide Virtual Client Computing Software 2015 Vendor Assessment



Source: IDC, 2015

국내 시장에서 검증된 솔루션: 대규모 환경 구축사례

VMware Horizon View는 국내 다양한 산업군의 대규모 구축사례를 통해 솔루션의 안정성을 확인했습니다.

공공분야 - A사



- 15,000 석
- 인터넷 VDI

금융분야 - B사



- 16,000 석
- 업무망 VDI & 인터넷 VDI

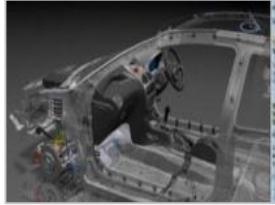
일반기업(제조분야) - C사



- 14,000 석
- 업무망 VDI

엔지니어링 VDI

그래픽 집약적인 애플리케이션을 필요로 하는 사용자 증가



디자이너

 25M



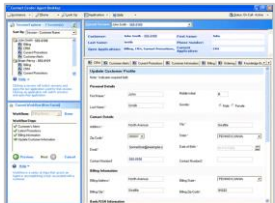
고급 사용자

 200M



사무직 직원

 400M



프로젝트 팀원

 100M

엔지니어링 VDI

가상화 시장 '엔지니어링' 영역 열린다.. IT 업계 대응 분주

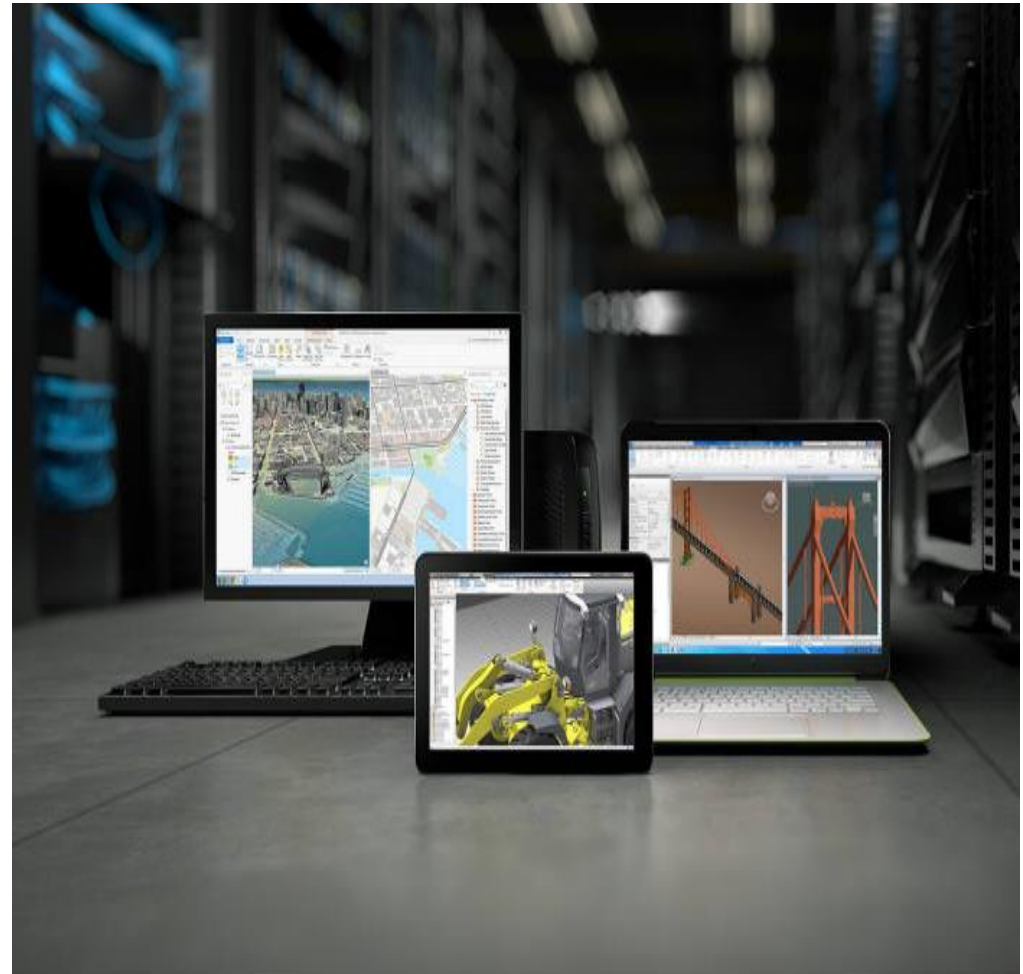
가상화 시장에서 불모지와 같던 엔지니어링 영역이 주목 받는다. 기술적 한계가 해소되고 업무효율성·보안 이슈가 커지면서 본격 개화할 조짐이다. 관련 솔루션 업체 시장 선점 경쟁도 전개된다.

관련 업계에 따르면 국내 중공업, 자동차, 소재부품 등 제조업을 중심으로 엔지니어링 데스크톱가상화(VDI) 적용을 적극 검토한다. 2015년 LG전자, 현대자동차 등 10여 곳이 PoC을 한 것으로 알려졌다

엔지니어링 VDI는 설계, 시뮬레이션 등 고성능 워크스테이션급 영역에 가상화 기술을 적용한 것이다. 그래픽처리장치(GPU)와 같은 하드웨어(HW)나 CAD, CATIA 등 고가 설계 프로그램까지 논리적으로 나누어 사용. 라이선스 비용을 줄일 수 있다. 개인 PC는 중앙에 접속해 운영되 보안도 강화

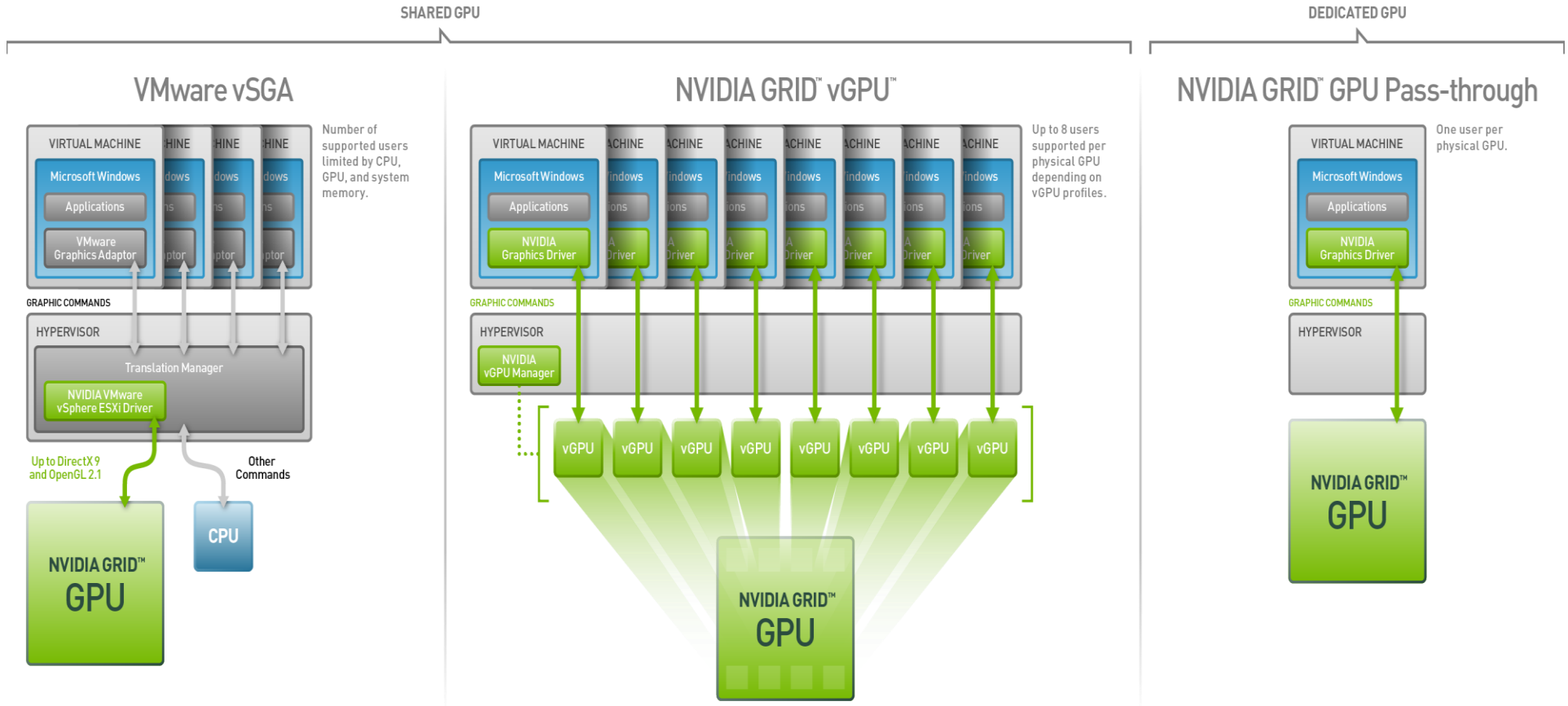
제조업을 중심으로 설계하면 유출 등 보안사고가 고민거리로 부각되면서, 엔지니어링 VDI 검토는 더욱 확대된다. 망분리 기능까지 구현하기 때문이다. 2015년 LG전자, 현대차 등 대형 제조업이 PoC를 진행했다. 현대차는 설계과정에서 협력사가 참여하는 데 이 영역을 우선으로 VDI 구축을 검토하는 것으로 알려졌다.

이효 VM웨어코리아 상무는 “엔지니어링 영역에서 VDI에 관심을 갖는 것은 정보유출 등 보안 이슈가 가장 크다”며 “개개인이 쓰던 워크스테이션 환경을 중앙에서 종합해서 관리, 사용자가 유출할 수 있는 통로를 원천 차단할 수 있다”고 설명했다.
전자신문 2015.12.02



엔지니어링 VDI

VDI를 통한 그래픽가상화 지원



엔지니어링 VDI

Vmware + NVIDIA 그래픽 가상화의 이점

몰입감

- 모든 기기에서 장소의 제약 없이 클라우드에서 제공하는 풍부한 워크스테이션급 성능의 3D 그래픽 사용 가능

단일 플랫폼

- 강력한 VMware의 소프트웨어 정의 데이터 센터를 기반으로 업계 유일의 완벽한 단일 플랫폼 제공

간편한 사용

- 고객 비즈니스를 주도하는 인증된 ISV 확장 포트폴리오를 제공하여 가치 창출 시간 단축

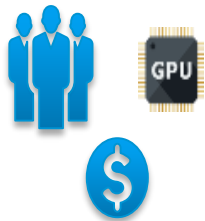


vmware®

엔지니어링 VDI

3D 그래픽으로 해결할 수 있는 중요한 과제...

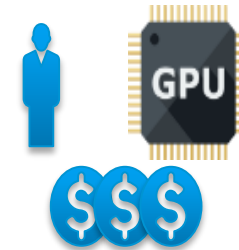
높은 확장성에 비해
낮은 성능



GPU
공유



높은 성능에 비해
낮은 확장성



전용
GPU

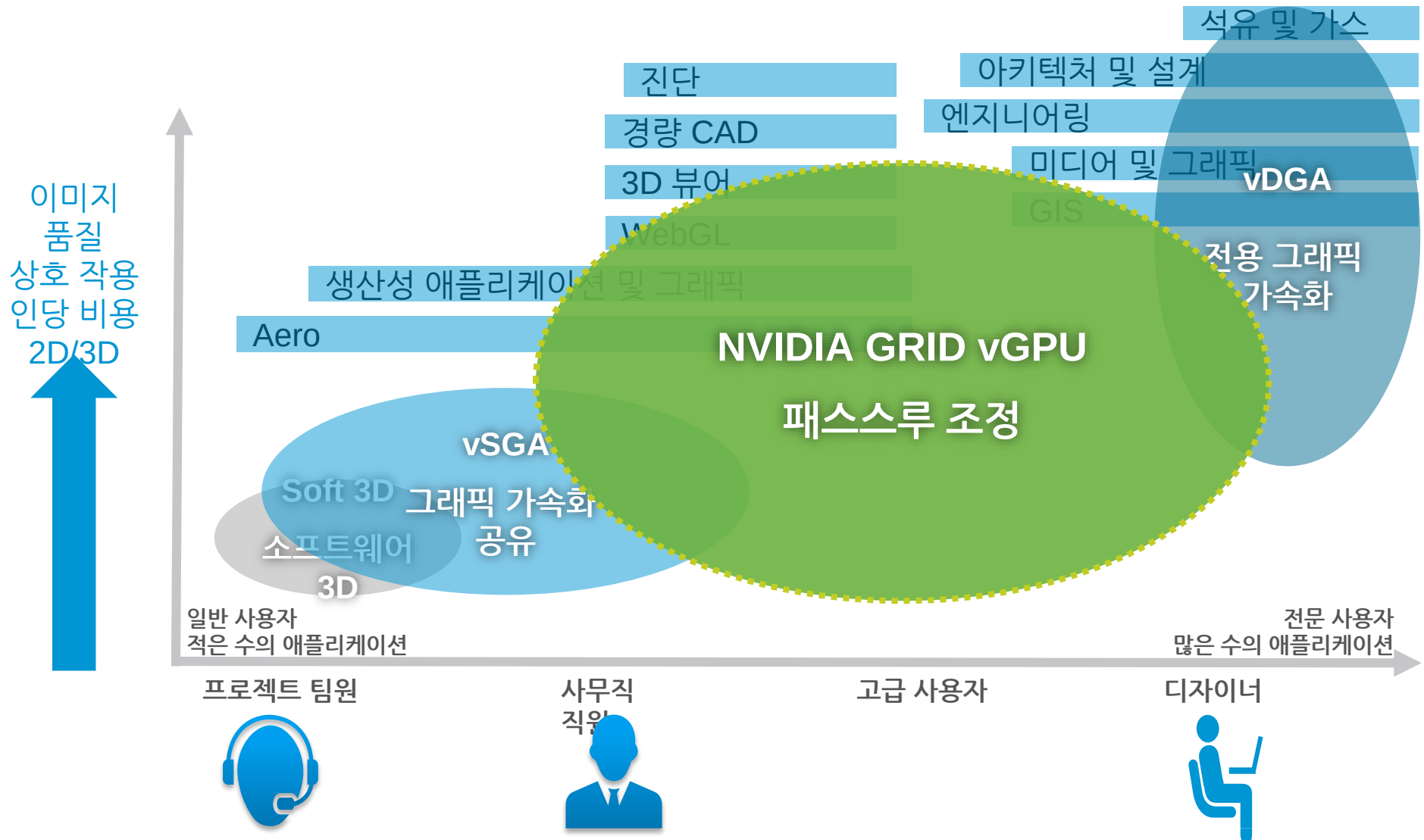


이러한 격차를 해소하는
Horizon 6 with NVIDIA GRID



엔지니어링 VDI

모든 사용 사례 및 사용자를 위한 완벽한 포트폴리오 제공



NVIDIA GRID 2.0

GRID 2.0

Maxwell 기반 하드웨어 + 엔터프라이즈 소프트웨어 및 지원

2X

Users



2X

Performance



2X

Platforms



2X

OS



NVIDIA GRID 2.0

NVIDIA GRID 2.0은?

Support, Updates & Maintenance Subscription (SUMS)

연간



AUTODESK
AUTOCAD

3D 3DEXCITE



esri

3D SOLIDWORKS

SIEMENS

GRID Software

GRID Software with Quadro Features

연구



NVIDIA Datacenter GPU (TESLA M6/M60)



하드웨어

NVIDIA GRID 2.0

TESLA M60 – 차세대 GRID 하드웨어



구분	상세
GPU 개수	2 x Quadro M5000 동급 Maxwell GPU
총 CUDA Core 개수	4,096 (GPU 당 2,048)
총 메모리 용량	GPU 당 8GB GDDR5 (총 16GB)
최대 전력 소비량	300 W (225W 변경 가능)
보드 길이	26.67cm
보드 높이	11.18cm
디스플레이 아웃	없음
외부 전력 연결	8-pin CPU Connector
PCIe	X16
PCIe 버전	Gen3 (Gen2 호환)
냉각	패시브 / 액티브
상세 기술 스펙	NVIDIA Web

NVIDIA GRID 2.0

TESLA M6 – 블레이드 서버를 위한 솔루션



구분	상세
GPU 개수	1 x Quadro M5000 동급 Maxwell GPU
총 CUDA Core 개수	1,536
총 메모리 용량	8GB GDDR5
최대 전력 소비량	100 W
Form Factor	MXM 3.1 Type B
디스플레이 아웃	없음
외부 전력 연결	보드
PCIe	X16
PCIe 버전	Gen3 (Gen2 호환)
냉각	보드 Only
상세 기술 스펙	NVIDIA Web

GRID를 위한 TESLA 제품 군

그래픽 가상화를 위한 가장 강력한 데이터센터 GPU

	M6	M10	M60
GPU	단일 High-end Maxwell	4개의 Mid-level Maxwell	2개의 High-end Maxwell
CUDA Cores	1,536	2,560 (GPU 당 640)	4,096 (GPU 당 2,048)
Memory Size	8 GB GDDR5	32 GB GDDR5 (GPU 당 8 GB)	16 GB GDDR5 (GPU 당 8 GB)
H.264 1080p30 streams	18	28	36
Max vGPU instances	16	64	32
Form Factor	MXM (블레이드 서버)	PCIe 3.0 Dual Slot (랙 서버)	PCIe 3.0 Dual Slot (랙 서버)
Power	100W (75W opt)	225W	240W / 300W (225W opt)
Thermal	bare board	passive	active / passive

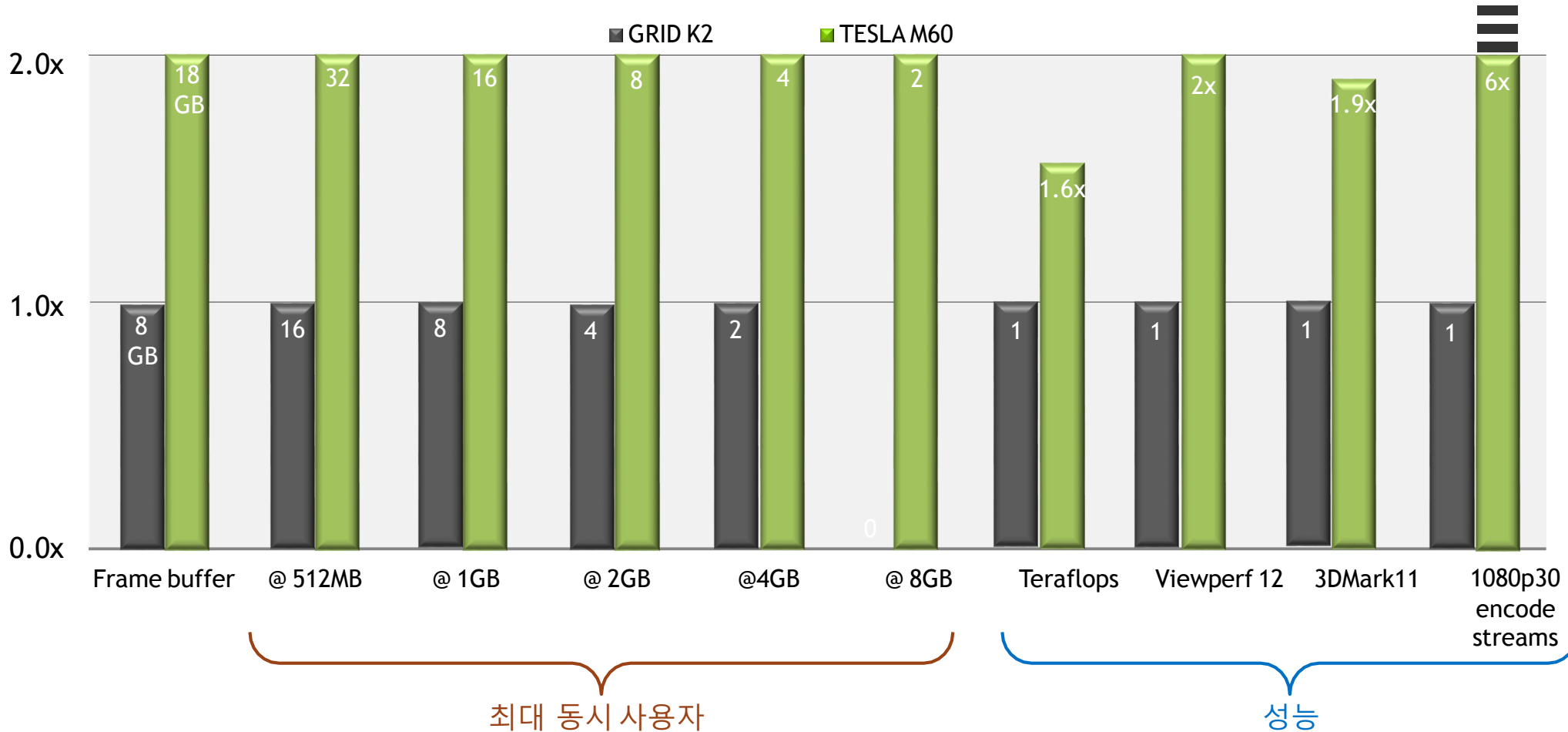
블레이드
최적화

동시 사용자 수
최적화

성능
최적화

NVIDIA GRID 2.0

성능 비교 – M60 vs. K2



NVIDIA GRID 2.0

Tesla M6/M60 지원 H/W



PREFERRED NVIDIA GRID CERTIFIED SERVER VENDORS

NVIDIA GRID CERTIFIED SERVERS

All Manufacturers | All Heights | All Form Factors | Tesla M6 | Search | Share URL

MANUFACTURER	MODEL	RACK UNITS	NODE PER CHASSIS	MAXIMUM CARDS PER NODE M6	MORE INFO
CISCO	UCS B200 M4	6	8	1	
HP	HP ProLiant WS440c Gen9	10	16	4	기

NVIDIA GRID CERTIFIED SERVERS

All Manufacturers | All Heights | All Form Factors | Tesla M60 | Search | Share URL

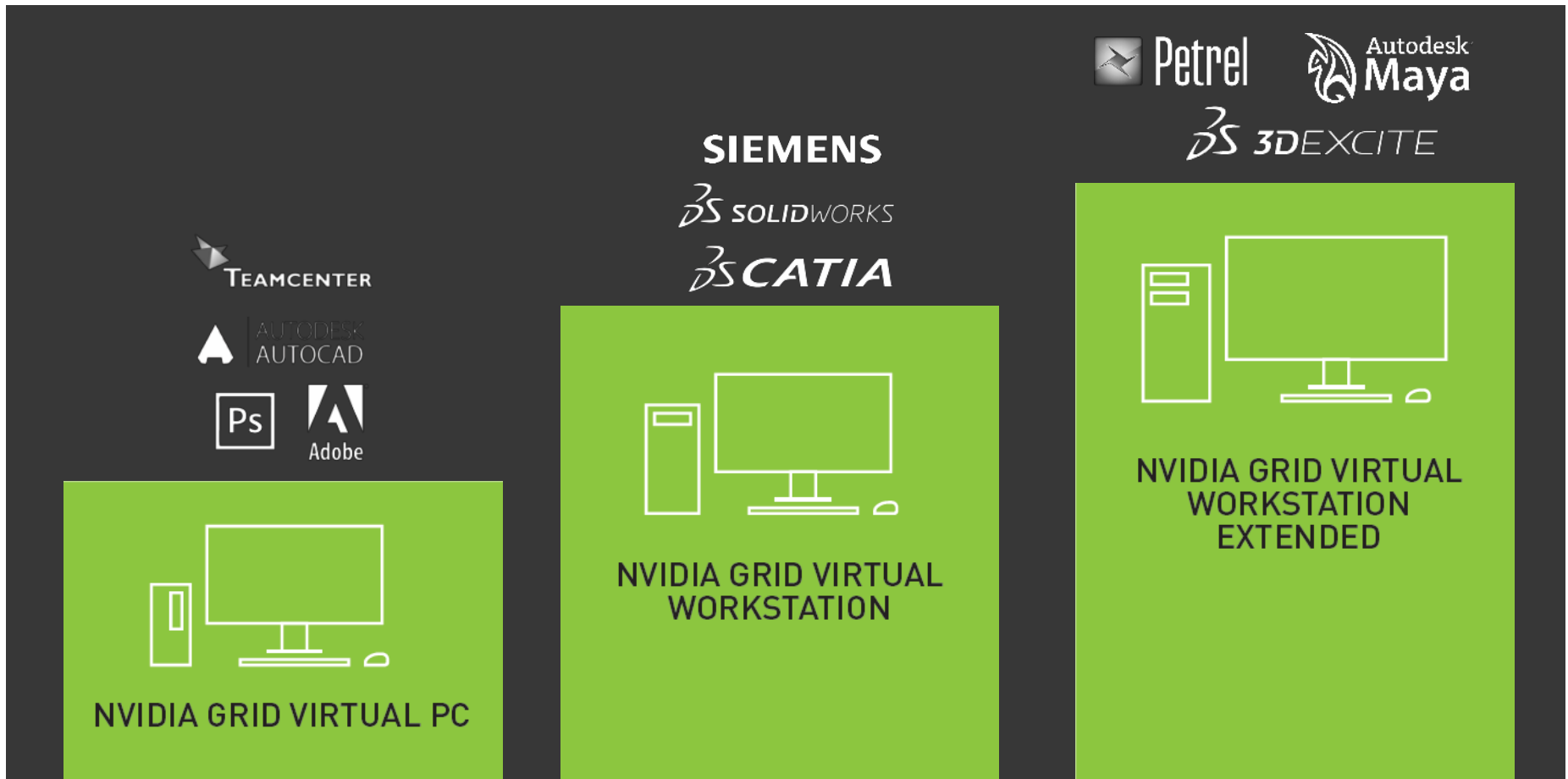
MANUFACTURER	MODEL	RACK UNITS	NODE PER CHASSIS	MAXIMUM CARDS PER NODE M60	MORE INFO
ASRock Rack	308G	3	1	4	
Asus	Asus ESC400 G3	2	1	4	기
CISCO	Cisco UCS C240 M4	2	1	2	기
CISCO	Cisco UCS C440 M4	2	1	2	기
Dell	Dell PowerEdge R730	2	1	2	기
Dell	Dell PowerEdge C4130	1	1	4	기
Amulet Hotkey	PowerEdge M630	10	16	1	
Gigabyte	G190-M44	1	1	4	
Gigabyte	G250-GS1/GS2	2	1	8	
HP	HP ProLiant DL380 Gen9	2	1	2	기
HP	HP ProLiant WS440c Gen9	10	16	2	기
Lenovo	ThinkStation P500	-	-	1	
Lenovo	ThinkStation P700	-	-	1	
Lenovo	ThinkStation P900	-	-	1	
Quanta	Quanta STRATOS S210-K2A2J	2	1	4	기
Quanta	Quanta GRID D518V-2U	2	1	2	기
Supermicro	SYS-1028GR	1	1	3	
Supermicro	SYS-2028GR	2	1	4	
Tyan	TA80-B7071	2	1	4	
Tyan	FT77C-B7079	4	1	8	

보다 상세한 정보는 하기 링크를 참조 하십시오

<http://www.nvidia.com/object/grid-certified-servers.html>

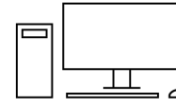
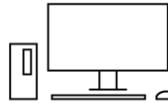
NVIDIA GRID 2.0

GRID 2.0 소프트웨어 - 구분



NVIDIA GRID 2.0

GRID 2.0 소프트웨어 – 기능 요약



	NVIDIA GRID VIRTUAL PC	NVIDIA GRID VIRTUAL WORKSTATION	NVIDIA GRID VIRTUAL WORKSTATION EXTENDED
최대 Display 수	2	4	4
Display 당 최대 해상도	2560 x 1600 (WQXGA)	2560 x 1600 (WQXGA)	3840 x 2160 (4K)
Windows 게스트 OS	✓	✓	✓
Linux 게스트 OS		✓	✓
NVIDIA® Quadro® 소프트웨어 기능		✓	✓
NVIDIA CUDA® 지원			✓ ¹
OpenCL 지원			✓ ¹
GPU Pass-through 지원			✓ ¹
NVIDIA GRID vGPU™ 프로파일 지원 (프레임 버퍼 및 GPU 당 최대 사용자 수)			
512MB (GPU 당 최대 16 사용자)	✓	✓	✓
1 GB (GPU 당 최대 8 사용자)	✓	✓	✓
2 GB (GPU 당 최대 4 사용자)	✓	✓	✓
4 GB (GPU 당 최대 2 사용자)			✓
8 GB (GPU 당 최대 1 사용자)			✓

1. 8 GB vGPU 프로파일에서만 지원

NVIDIA GRID 2.0

GRID 2.0 Quadro feature list

기능	GRID Virtual PC	GRID Virtual Workstation	GRID Virtual Workstation Extended
Application Certification Process with ISVs	No	YES	YES
Perf Boost (1.8x higher perf in VP12)	No	YES	YES
Higher AA options (image quality)*	No	YES	YES
Application Configuration Engine (ACE)	No	YES	YES
NVENC SDK Support	YES	YES	YES
Solidworks RealView Support	NO	YES	YES
NVIDIA nVIEW	YES	YES	YES
Manual driver tuning control panel	NO	YES	YES

VMware의 End-User 컴퓨팅 전략

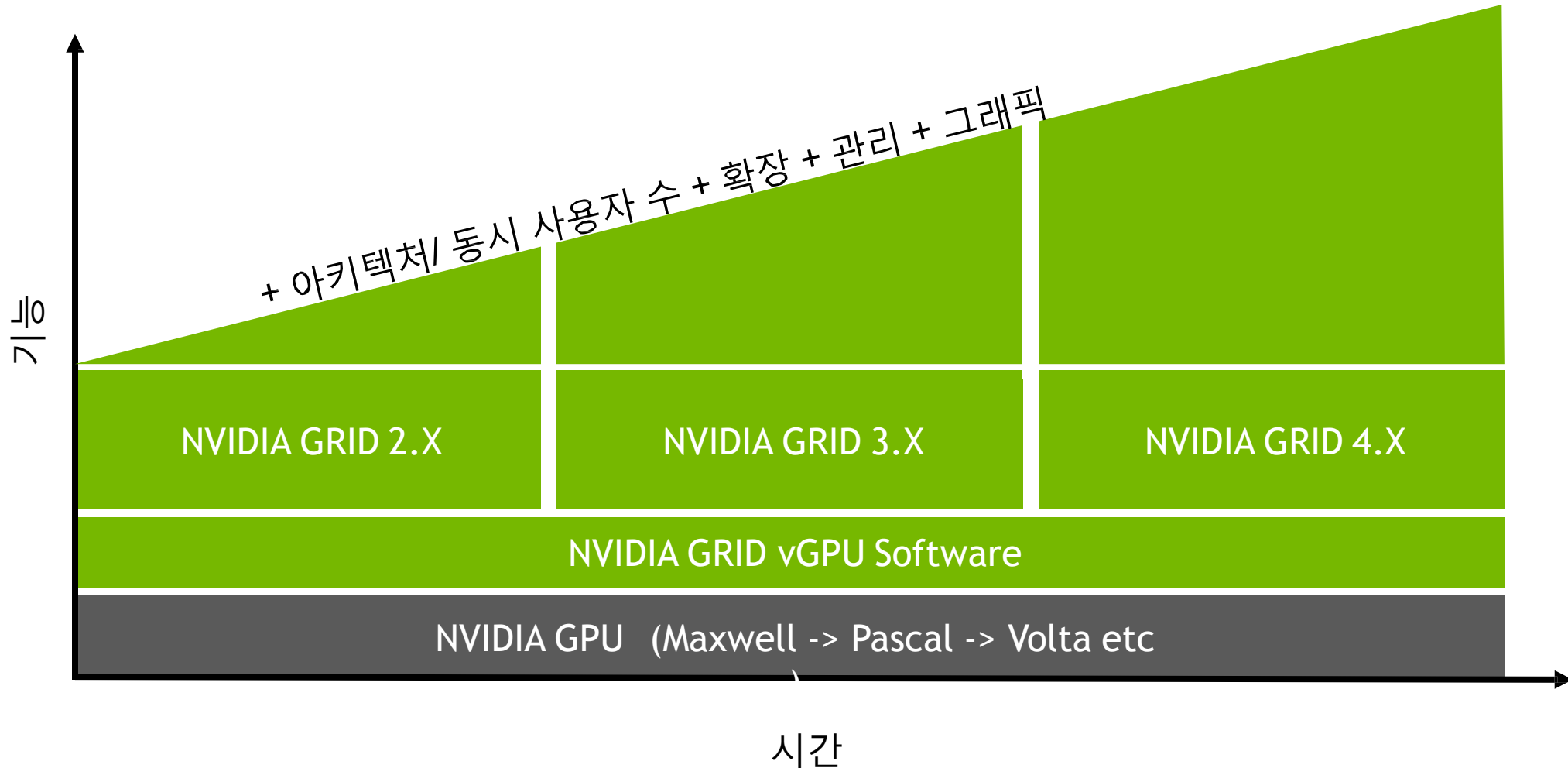
GRID 2.0 vGPU Profile

	GRID Virtual PC	GRID Virtual Workstation	GRID Virtual Workstation Extended	GPU 당 VM	Tesla M60 당 VM
512 MB Dual 2560x1600	M60-0B	M60-0Q	M60-0Q	16	32
1 GB Dual 2560x1600	M60-1B	M60-1Q	M60-1Q	8	16
2 GB Quad 2560x1600	M60-2B	M60-2Q	M60-2Q	4	8
4 GB Quad 4k			M60-4Q	2	4
8 GB Quad 4k			M60-8Q	1	2
Pass-through 8GB Quad 4k			M60	1	2
Linux		✓	✓		

NVIDIA GRID 2.0

왜 NVIDIA GRID 소프트웨어일까?

하드웨어 독립적, 혁신적인 소프트웨어



NVIDIA GRID 2.0

Support Updates and Maintenance Subscription (SUMS)



Support: resolve specific issues to your operating environment



Updates: ongoing access to NVIDIA GRID software improvements



Maintenance: long term resolution of defects and security issues

NVIDIA GRID 2.0

Support Updates and Maintenance Subscription (SUMS)

	BASIC	PRODUCTION
유지 보수	최대 3년간 버그 수정 업데이트, 장애 지원 및 유연한 업그레이드를 위한 보안 패치 제공	
업그레이드	새로운 기능 추가 및 신규 하드웨어 지원을 포함한 모든 주요 버전 업데이트 제공	
지원 기간	최대 1년 단위	최대 3년 단위
직접 지원	NVIDIA 엔지니어 직접 지원 제공	
지원 시간	업무 시간 9 am – 5 pm (PST)	24 x 7
응답 시간	24시간 내	4시간 내
Knowledgebase 접근	✓	✓
Web 지원	✓	✓
E-mail 지원	✓	✓
전화 지원		✓

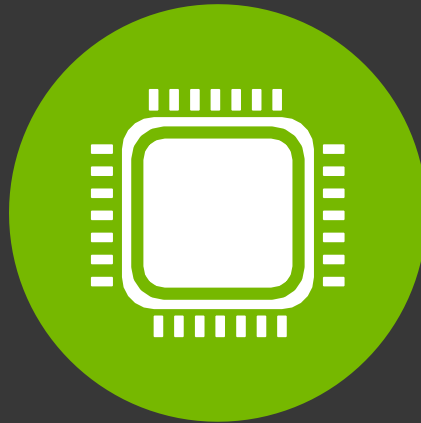
NEW Blast Extreme

그래픽 가상화의 과제

전문가용 그래픽 환경은 최고 수준의 사용자 경험을 요구합니다



“부드러운”
경험



무거운 인코딩
및 디코딩 부하



CPU 자원에
의해 제한되는
동시 사용자 수

NEW Blast Extreme

NVIDIA Blast Extreme 가속

그래픽 처리 확장 및 성능 향상

최대

51ms

응답속도
절감

최대

89%

대역폭
절감

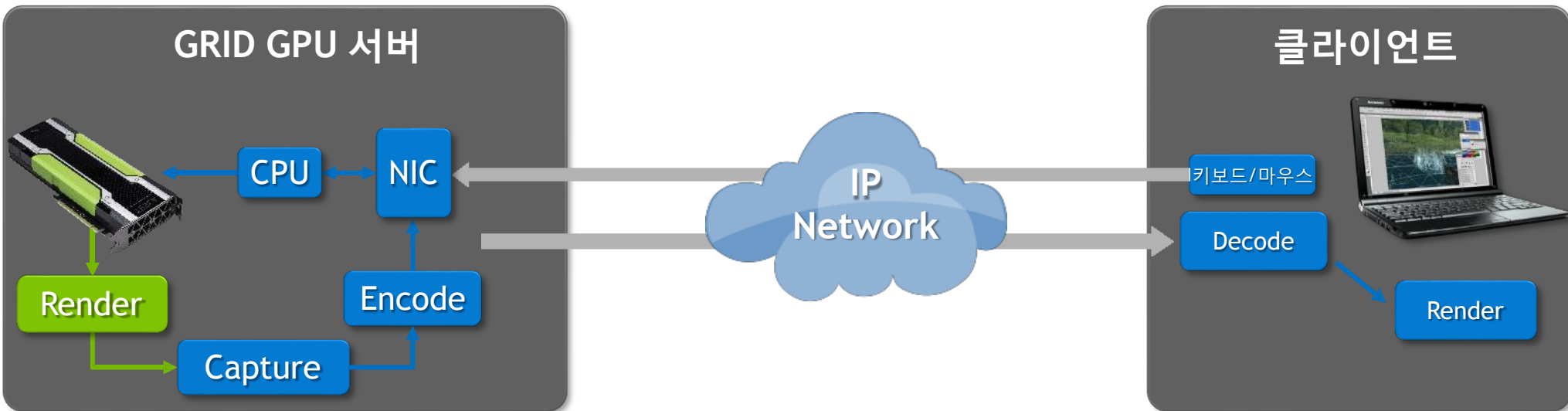
최대

18%

향상된 동시
사용자 수

NEW Blast Extreme

현재의 작동 구조 : PcoIP

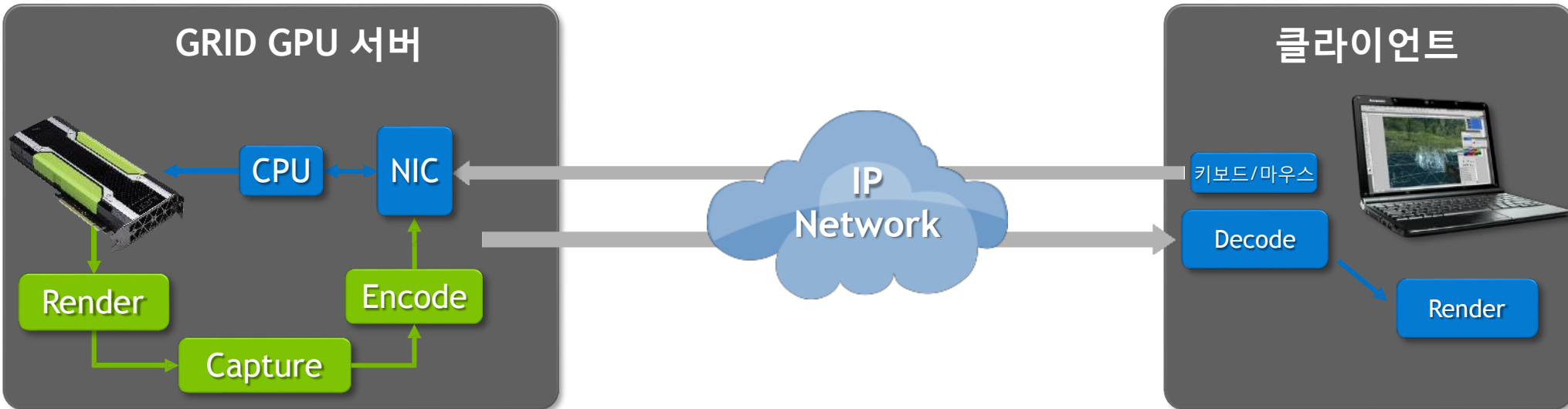


GRID GPU 처리

CPU 처리

NEW Blast Extreme

NVIDIA Blast Extreme 가속

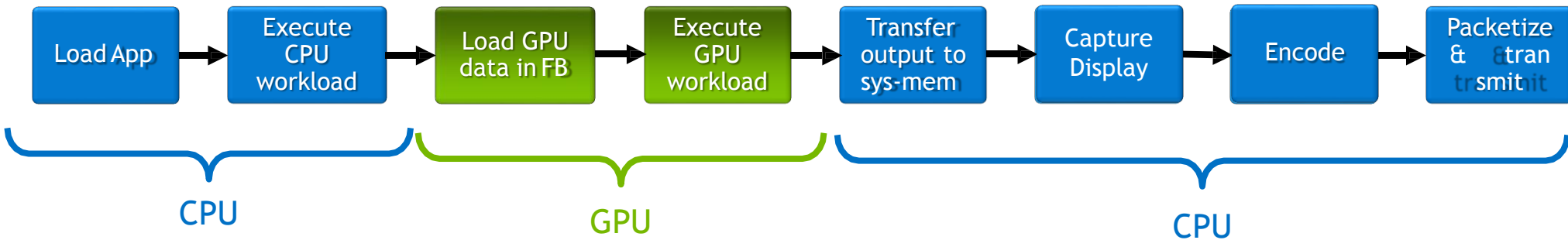


GRID GPU 처리

CPU 처리

NEW Blast Extreme

Horizon 제품군 패키지 개요



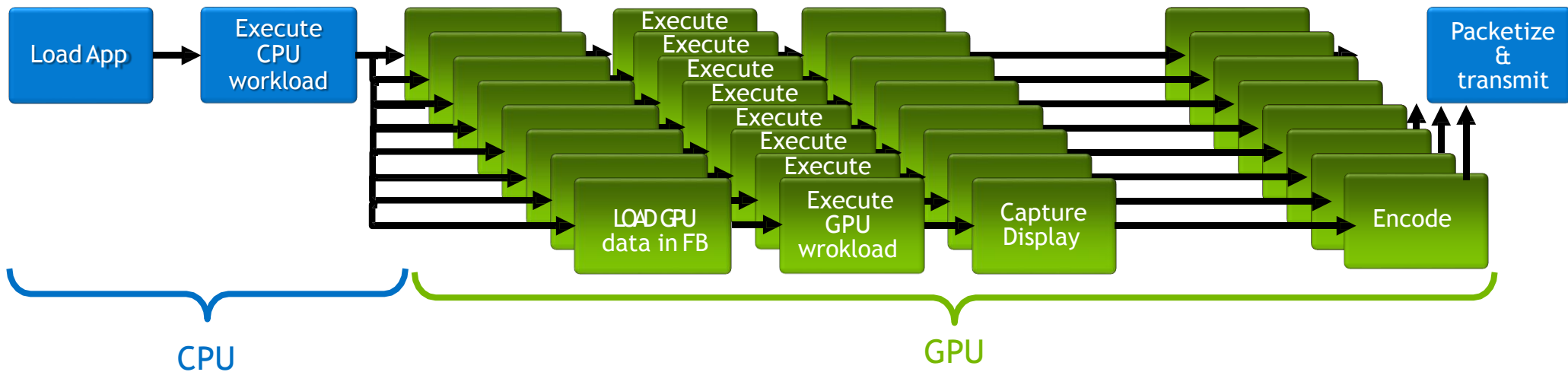
/ CPU 부하 증가

/ 제한적인 확장성

/ 여러 번의 메모리 통신 발생

NEW Blast Extreme

GPU 기반 CAPTURE 및 ENCODE 진행 과정



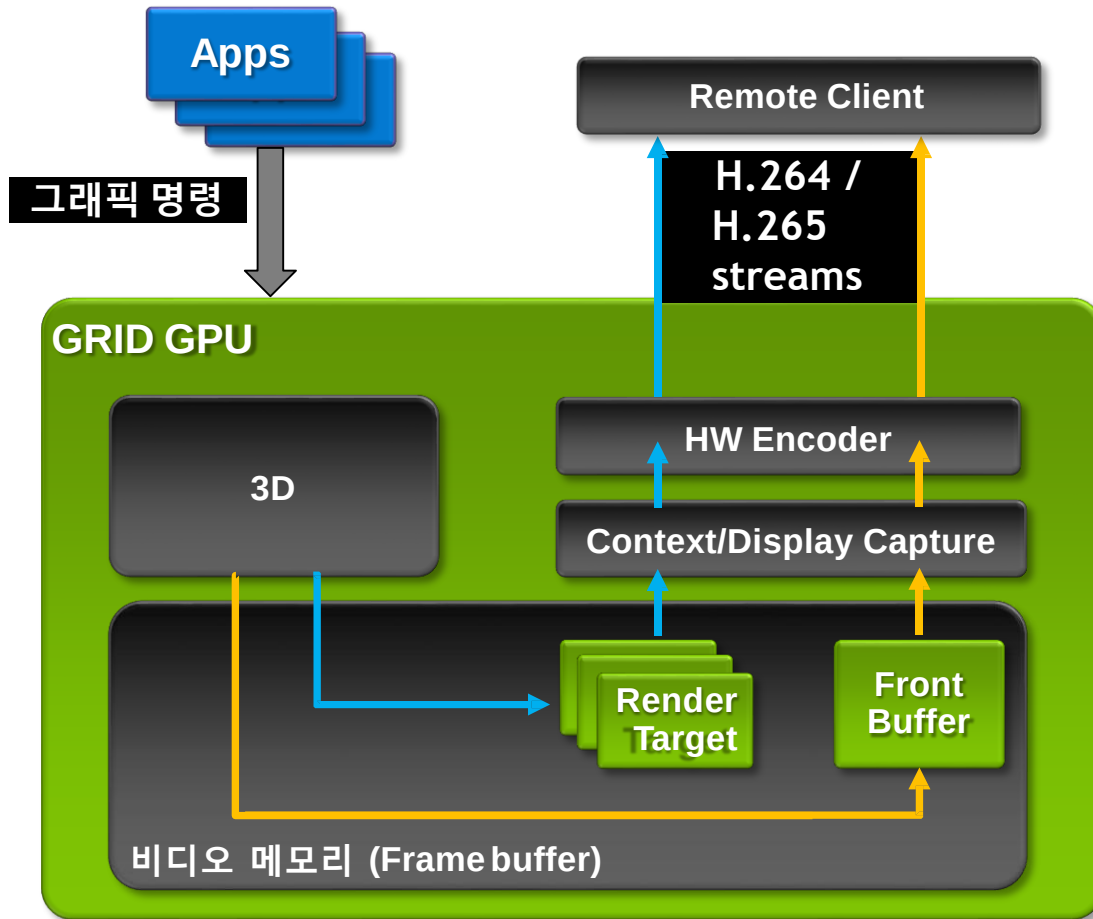
/ GPU 가속을 통해 CPU 부하 감소

/ 확장성 증가

/ 메모리 통신 빈도 절감

NEW Blast Extreme

NVIDIA Blast Extreme 가속



/ 전체 지연 감소

/ GPU 가속을 통한 CPU 부하 감소

/ 확장성 증가

/ 사용자 경험 향상

/ 네트워크 사용량 절감

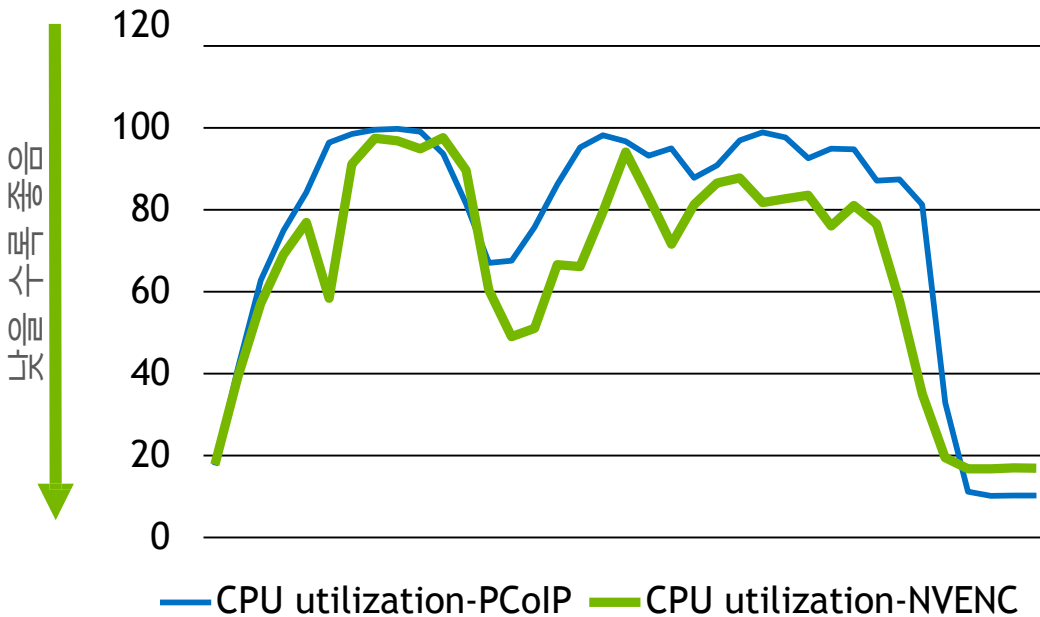
/ Horizon View 7 기본 포함

NEW Blast Extreme

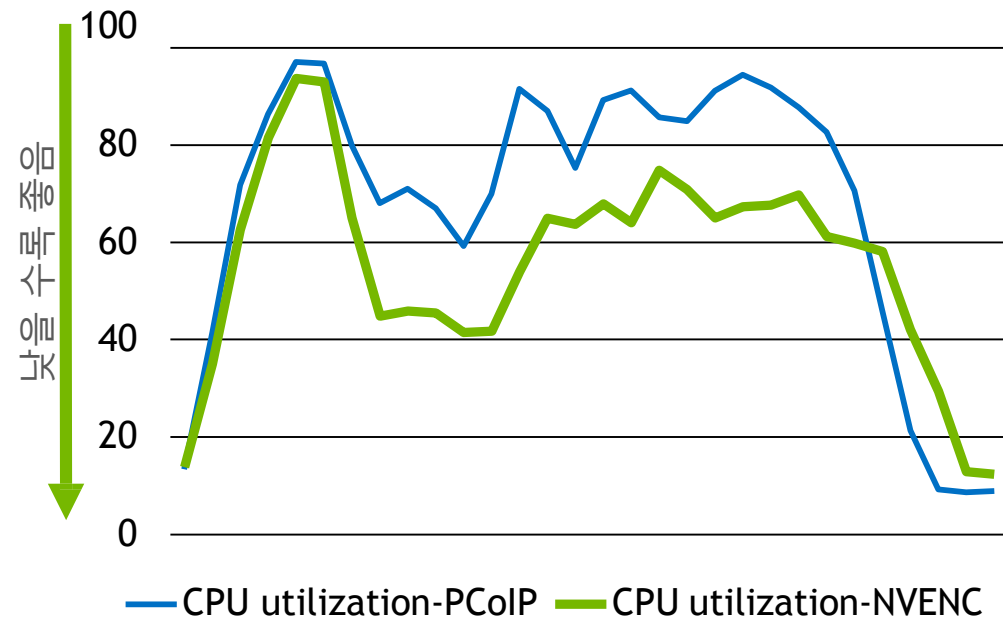
CPU 부하 감소

ESRI ArcGIS Pro를 실행하는 19 VM(1Q) 온라인 시 Host CPU 사용량

해상도: 1920x1080



해상도: 2560x1440



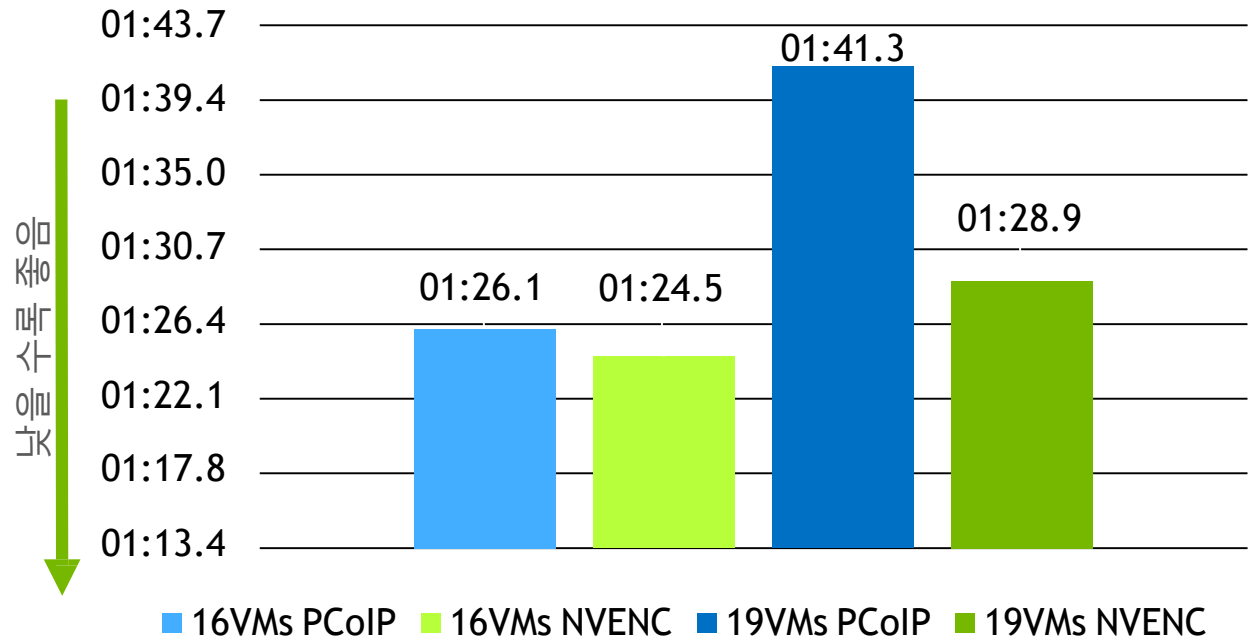
픽셀 개수에 따라 프로토콜 가속에 영향. 16% (1920x1080) -> 22% (2560x1440).

NEW Blast Extreme

서버 당 사용자 수 증가

/ ESRI ArcGIS Pro를 실행 중인 16 (2Q) 및 19 (1Q) VM

/ 1분 20초 내외의 Draw Time에서 최고 수준의 사용자 경험 보장

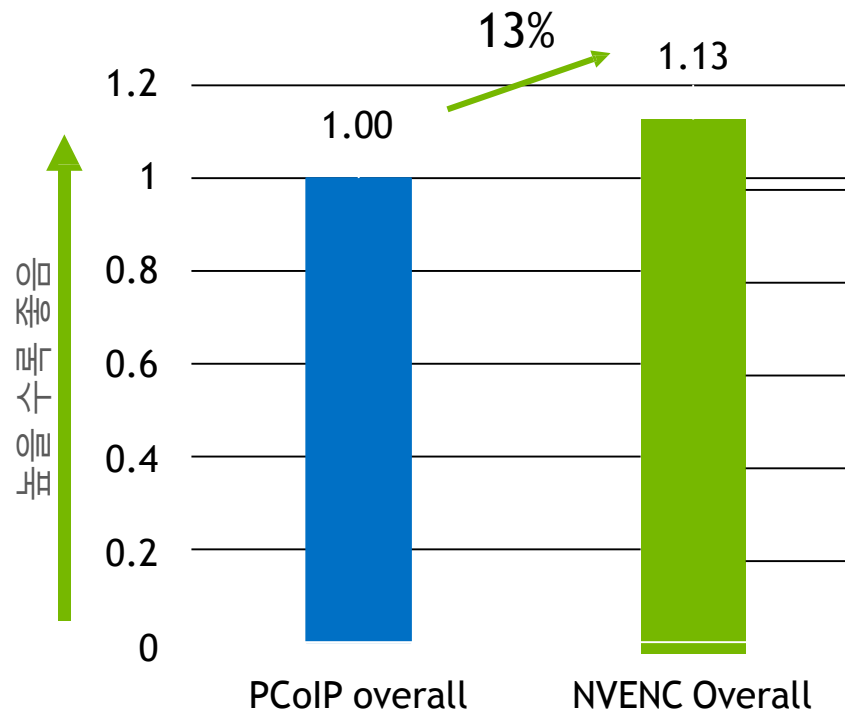


서버 당 사용자(ESRI ArcGIS Pro 1.1 3D) 수에 의해 프로토콜 가속 18% (3VMs) 증가

NEW Blast Extreme

평균 FPS 증가

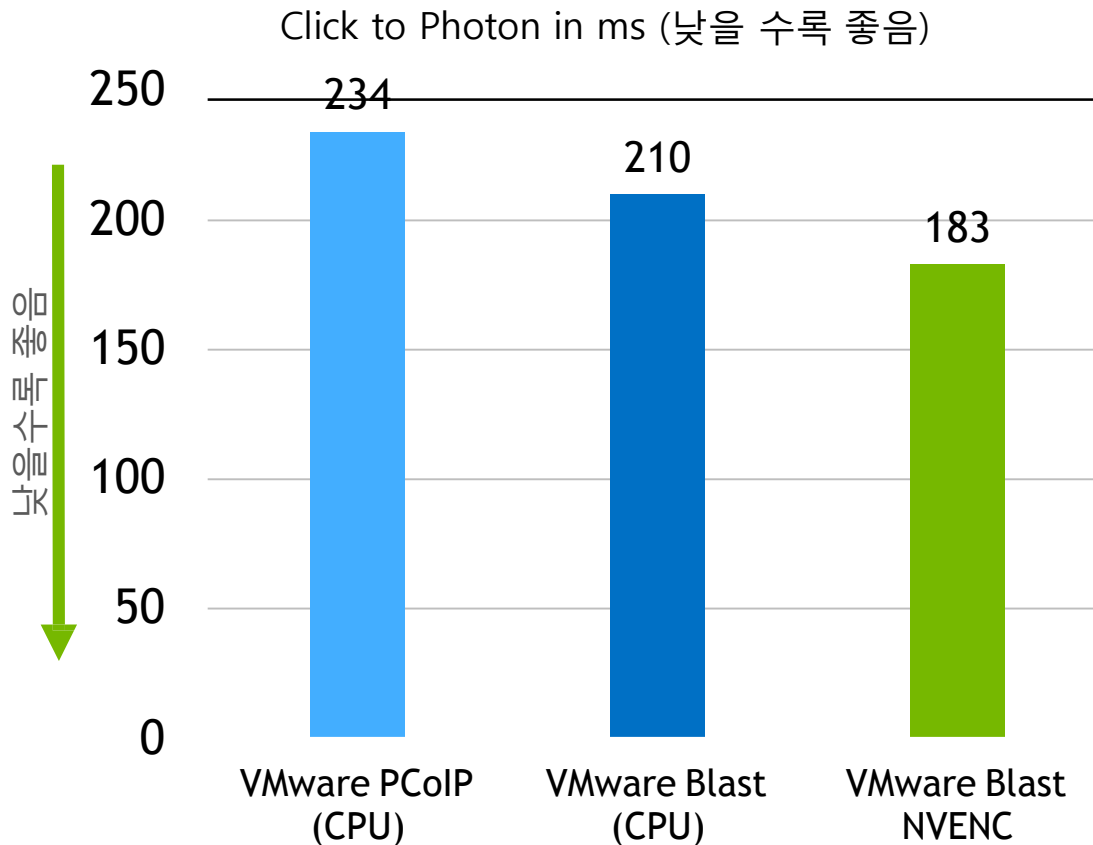
SPECViewPerf 12 PColP vs Blast Overall



프로토콜 가속을 통해 VP 12를 실행한 16 VM(2Q)에서 평균 FPS 13% 증가.

NEW Blast Extreme

전체 지연 감소



프로토콜 가속을 통해
감소된 지연 (Latency)

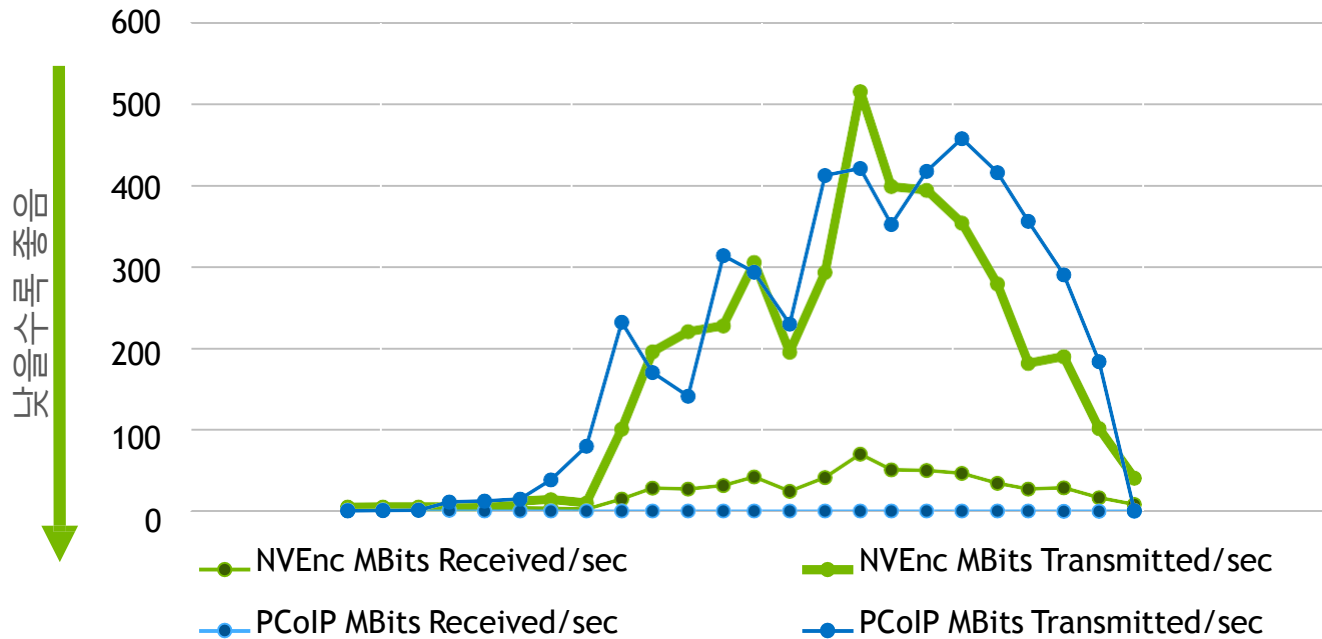
27ms - Blast (H.264 vs H.264 NVENC)

51ms - PColP vs Blast (H.264 NVENC)

NEW Blast Extreme

대역폭 절감(UDP)

ESRI ArcGIS Pro를 실행 중인 19 VM(1Q)의 호스트 네트워크 대역폭 사용량



Blast Extreme (UDP) 프로토콜 가속을 통해 ESRI ArcGIS Pro를 실행 중인 19 VM(1Q)의

네트워크 대역폭 19% 절감

NEW Blast Extreme

Blast Extreme 가속 : 사용자 경험 향상 및 TCO 절감

/ 확장성

- 18% 향상된 동시 사용자 수

/ 사용자 경험

- 6~13% 향상된 평균 FPS
- 27~51ms 줄어든 지연
- 48~89% TCP 대역폭 절감 및 19% UDP 대역폭 절감

선택할 필요 없습니다. 기본 제공됩니다.

엔지니어링 VDI User 사이징

Level 비교

구분	Entry Level Engineer/ Design Reviewer	Mid Level Engineer	Advanced Engineer
CPU	2 vCPUs(2.5GHz이상)	2-4 vCPUs(2.5GHz이상)	4-8 vCPUs(2.5GHz이상)
MEMORY	4 GB	8 GB	16 GB
Video RAM	1 GB	2 GB	4 GB
최대 Display 수	2	4	4
Display 당 최대 해상도	2560 X 1600	2560 X 1600	2560 X 1600

User 규모에 따른 패키지

제품별 사양

Users	DELL R730 수량 및 서버 당 사양 (CPU/MEM/DISK)	M60 수량	GRID 2.0 License Type	서버 당 사용자수	VMware license 종류 및 수량
20 Users	1 (E5-2680v3 2.5GHz*2/128GB/ 400GB SSD * 6)	Tesla M60 X 2	NVIDIA GRID Virtual PC	20	VMware horizon View 6 20 Users
40 Users	2 (E5-2680v3 2.5GHz*2/128GB/ 400GB SSD * 6)	Tesla M60 X 3	NVIDIA GRID Virtual PC	20	VMware horizon View 6 40 Users
80 Users	3 (E5-2680v3 2.5GHz*2/128GB/ 800GB SSD * 6)	Tesla M60 X 6	NVIDIA GRID Virtual PC	26~27	VMware horizon View 6 80 Users

- Entry Engineer User Level기준으로 산정

GRID로 절감되는 투자 및 운용 비용 예시



기존 환경

	고급 WS	중급 WS
비용	\$15,000	\$2,000
수량	2	12
합계	\$30,000	\$24,000
HW 비용	\$54,000	
유지보수 (10%)	연간 \$5,400	
총 비용	\$59,400	



데이터 센터

서버	vWS 사용자	
\$30,000	연간 \$250	비용
1	14	수량
\$30,000	연간 \$3,500	합계
\$33,500	\$0	HW 비용
연간 \$3,000		유지보수 (10%)
\$36,500		총 비용

이 가격은 실제 시장 가격과 상이할 수 있습니다.

구축 사례

동명대학교, nVIDIA GRID vGPU와 VDI솔루션을 이용한 3D CAD 가상화 구현

기존 실습실 환경의 문제

성능

실습실 PC 노후화로
인하여 Autodesk Revit,
3DS Max 등 그래픽
성능이 중요한 주요
애플리케이션 구동 불가

이론 수업으로 대체하는
과정에서 학습 효율성
저하

관리

전담 직원에 의한
주기적인 PC 포맷 및 재
설치 빈번

컴퓨팅 자원 업그레이드
불가 혹은 과다한 비용 및
시간 소요

수동으로 일일이 적용되는
소프트웨어 배포 및
업그레이드

보안

악성 코드 및 바이러스
대처가 어려움

개인 자료 및 소프트웨어
설치 제어 불가

개별 관리 프로그램 적용
시 성능 저하 및 비용 발생

구축 사례

동명대학교, nVIDIA GRID vGPU와 VDI솔루션을 이용한 3D CAD 가상화 구현

GPU 클라우드 플랫폼 구조도

구축 내역

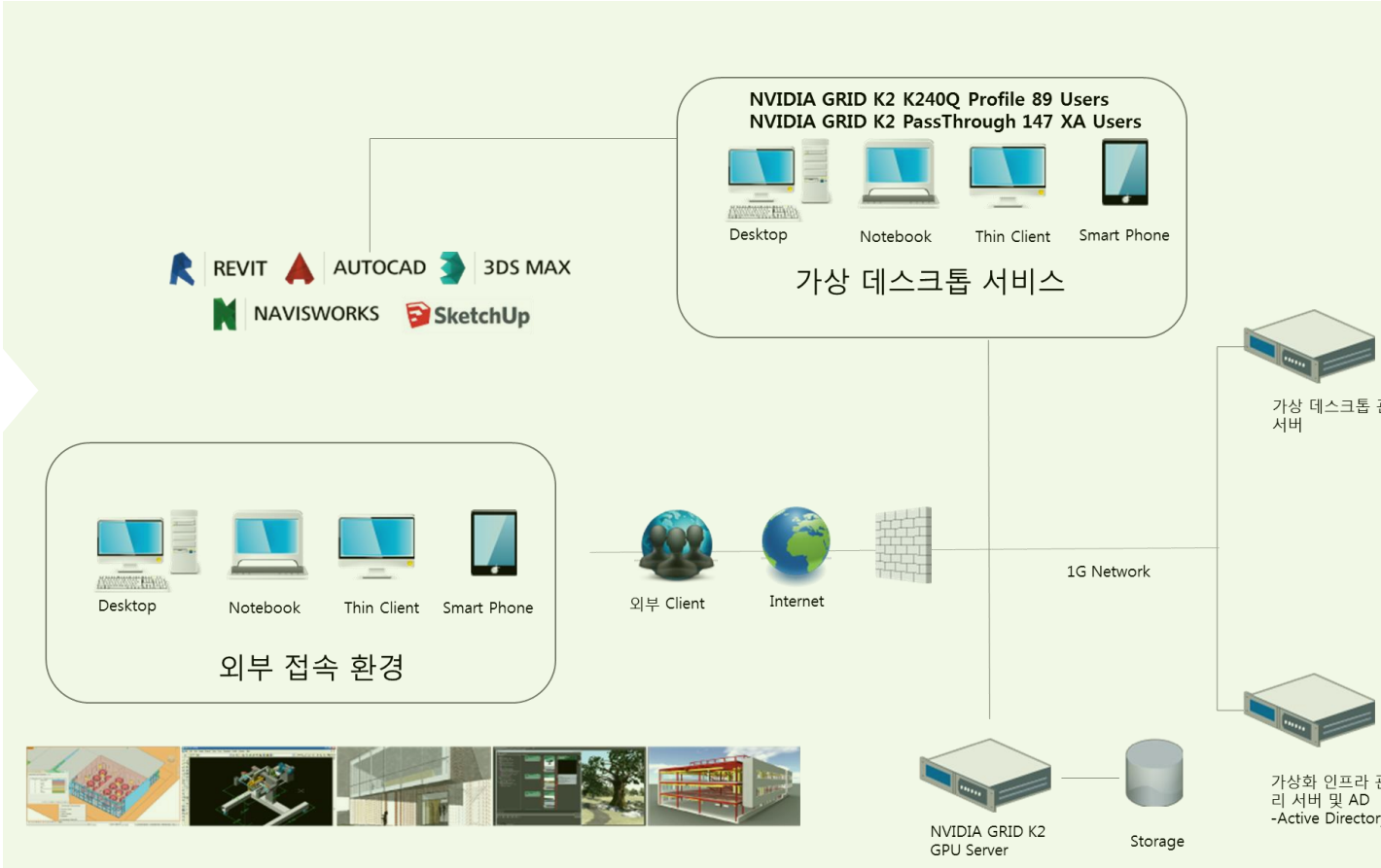
GRID vGPU 할당된
가상 데스크톱
인프라

+

그래픽 가속
애플리케이션
가상화 인프라

+

Multi-GPU 기반
렌더링 클러스터
및
CAE 해석 클러스터



구축 사례

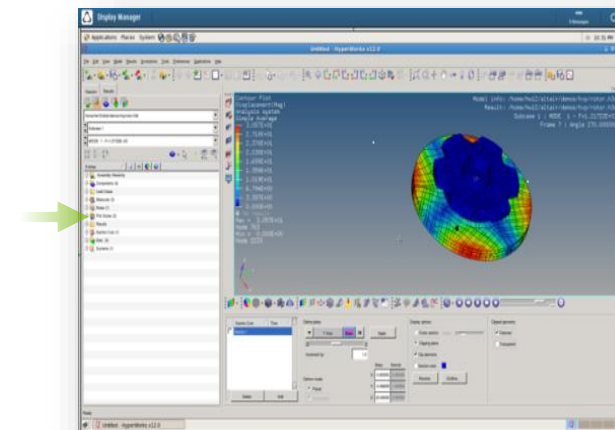
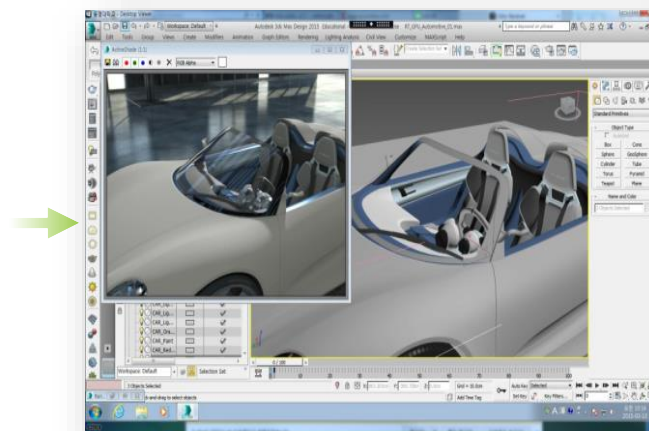
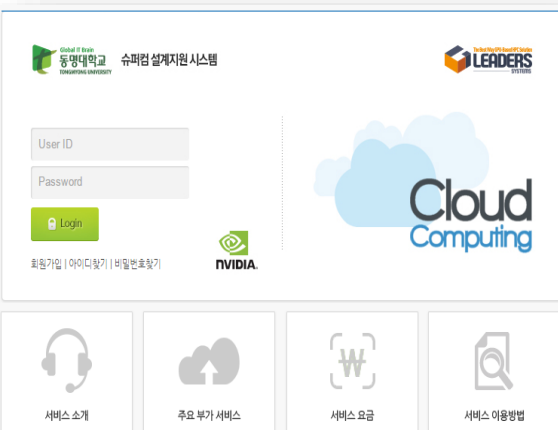
동명대학교, nVIDIA GRID vGPU와 VDI솔루션을 이용한 3D CAD 가상화 구현

사용 예시

웹 포탈을 통한
GPU 클라우드 접속

GRID vGPU 데스크톱
설계/디자인 및
물리 기반 렌더링 실습

CAE 시스템 연동
설계/디자인 결과물
해석 실습



구축 사례

동명대학교, nVIDIA GRID vGPU와 VDI솔루션을 이용한 3D CAD 가상화 구현

GPU 클라우드 도입 효과

성능

최신 NVIDIA GPU 기반
GRID vGPU 도입으로
원활한 그래픽 가속
애플리케이션 사용 가능

디자인->렌더링->해석 전
과정을 한 번에
진행함으로써 학습 효율성
재고

교내/외 어디서나 접근
가능한 스마트워크 환경

관리

노후화된 PC를 GPU 가상
데스크톱으로 완전히 대체
및 가상화 클라이언트로
재 활용함으로써 예산
절감

필요에 따라 자원 할당 및
조정 즉시 대응

중앙집중식 관리를 통한
관리 효율화

보안

인프라 중앙 집중을 통한
정보 유출 원천 통제 및
바이러스, 악성코드 차단

중앙 제어를 통한 개인
자료 및 소프트웨어 설치
통제

별도 솔루션 도입 불필요

“노후 PC의 재활용과 강력한 3D 성능, 중앙집중식 관리, 소수의 관리인력으로 유지보수, 시간절약, 보안 등 여러가지 장점을 모아놓은 종합 패키지 같습니다.”

옥수열 교수, 동명대학교 슈퍼 컴퓨팅 융합응용센터 센터장

MTOSsolutions

 **nVIDIA.**

DELL

vmware®

