



Hewlett Packard
Enterprise



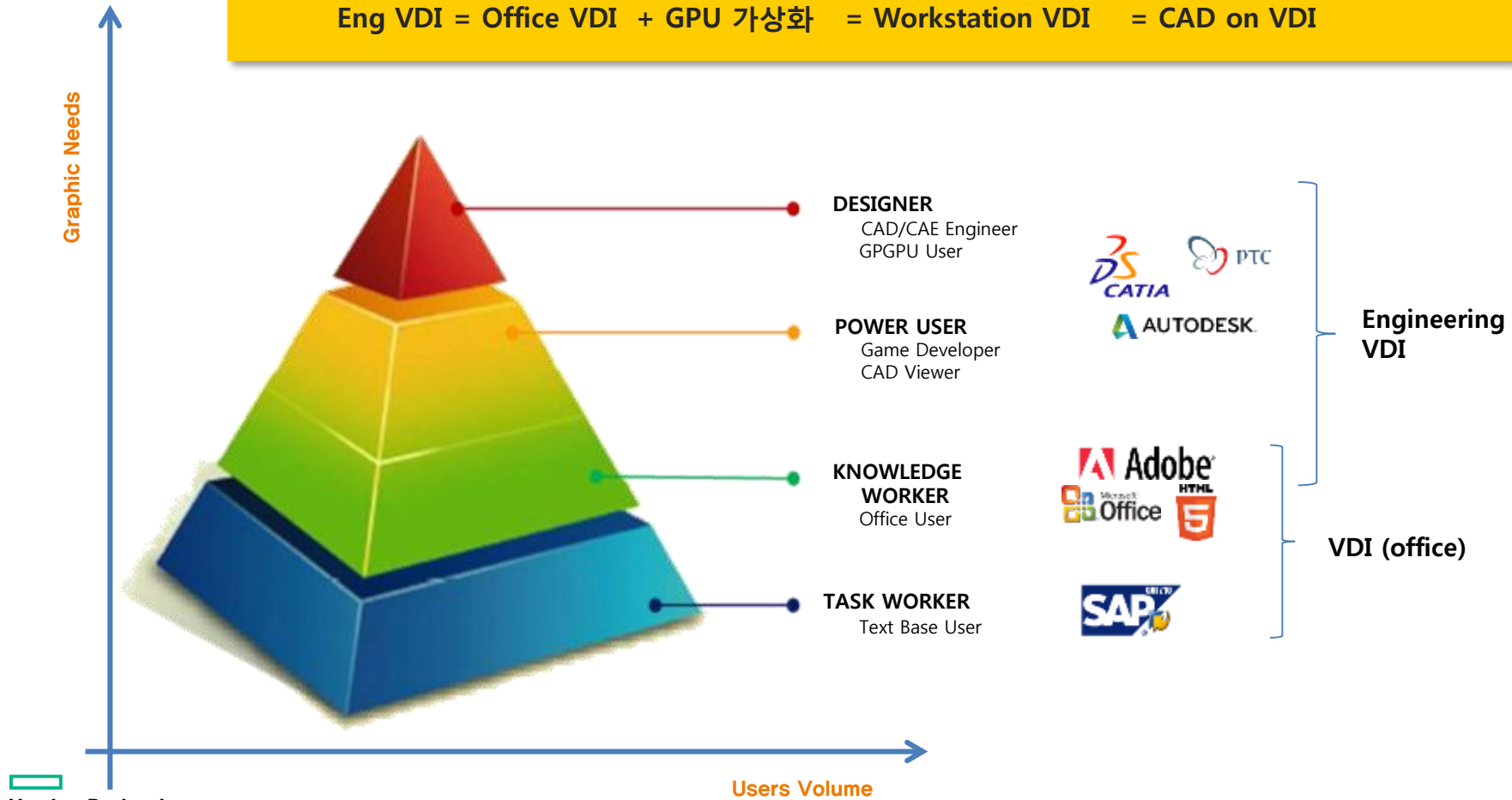
Engineering VDI 구축 시 고려사항

송 규 태 부장 / 기술지원팀
DK UNC 
2019. 3. 21

VDI vs EngVDI

기존 가상화 기술에 있어 기술적 한계로 가상화의 제약을 받던 GPU부분에 대해, nVidia 에서 가상화 솔루션(vGPU)과 적용 가능한 GPU를 제공함 으로서 기존 VDI가 수용 가능했던 업무의 대상범위를 Engineering Graphic 분야까지 확대 가능하게 되었습니다.

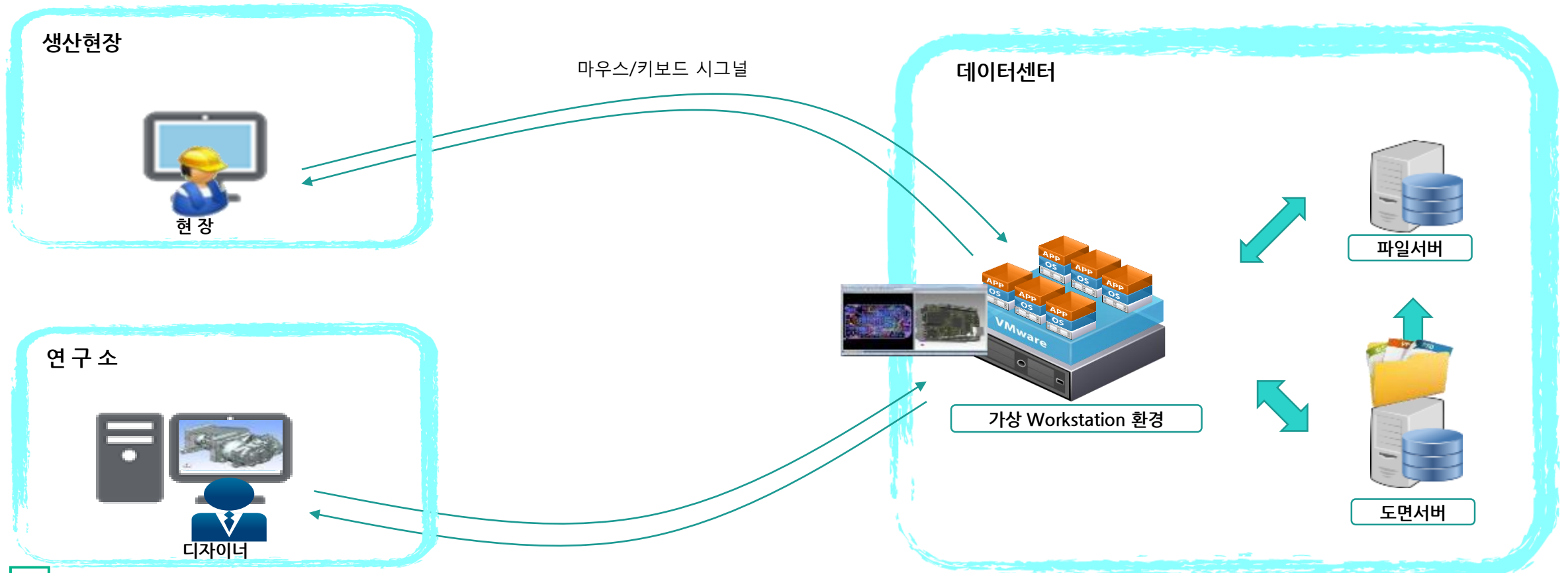
Eng VDI = Office VDI + GPU 가상화 = Workstation VDI = CAD on VDI



구분	VDI (office)	EngVDI
가상화 자원	CPU, Memory, Network, Storage	+ GPU
솔루션	Hypervisor	+ vGPU (GRID)
공급업체	VMware, Citrix, MS, Opensource	+ nVidia

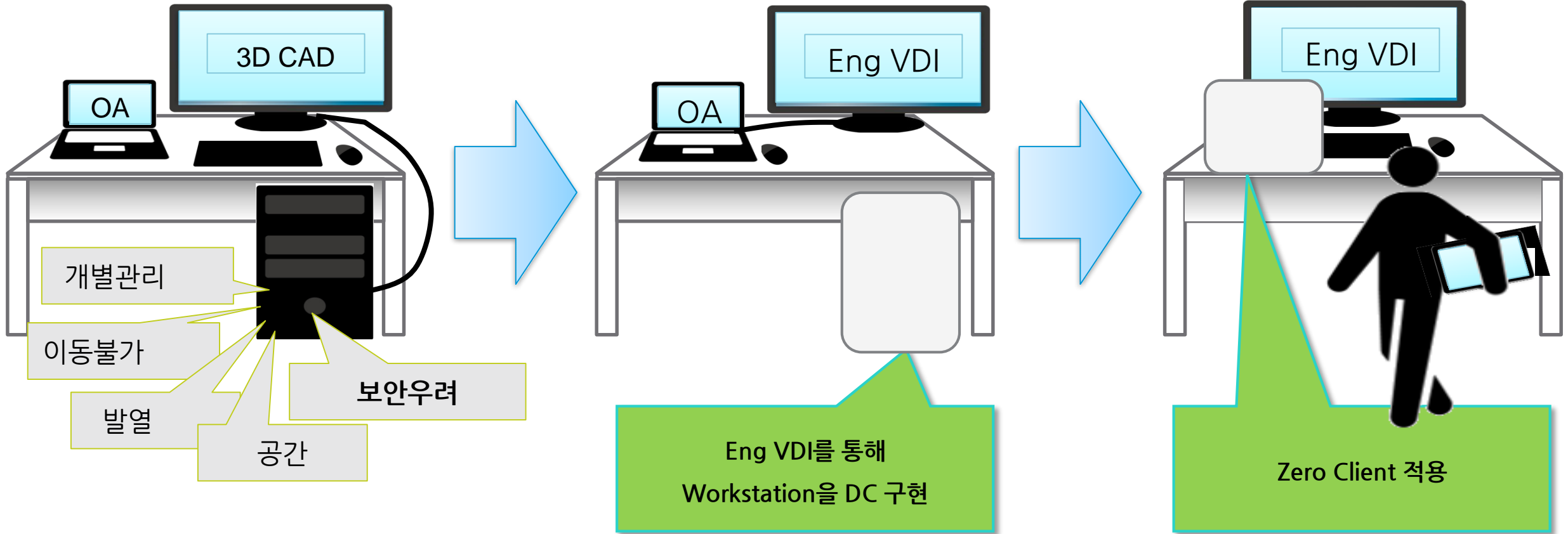
기대효과 (보안)

사용자 단말에는 화면 데이터만 전달되고 실제 도면 파일은 데이터 센터에 위치



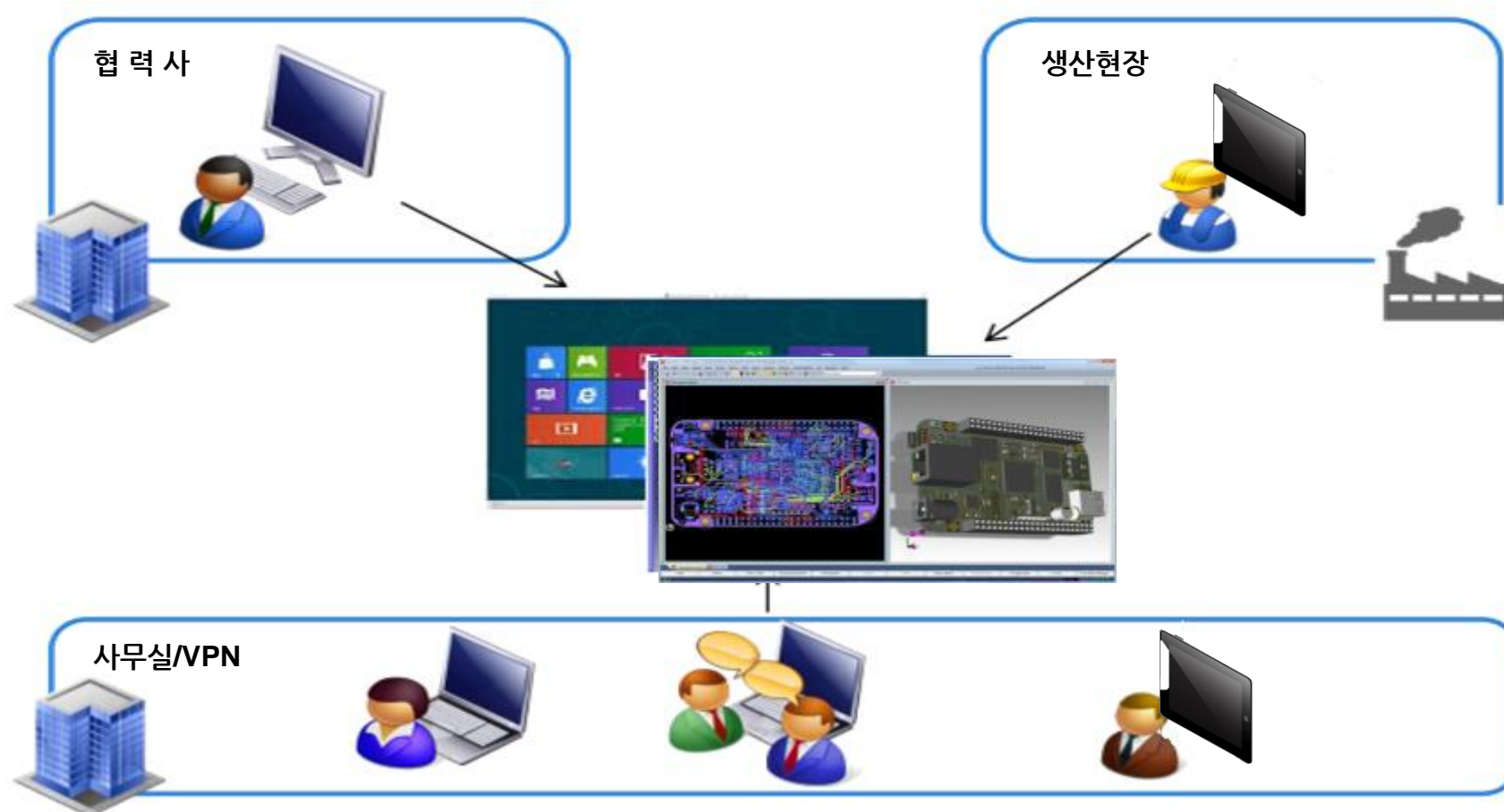
기대효과 (사용자 환경)

사무공간 내 작업 환경의 개선



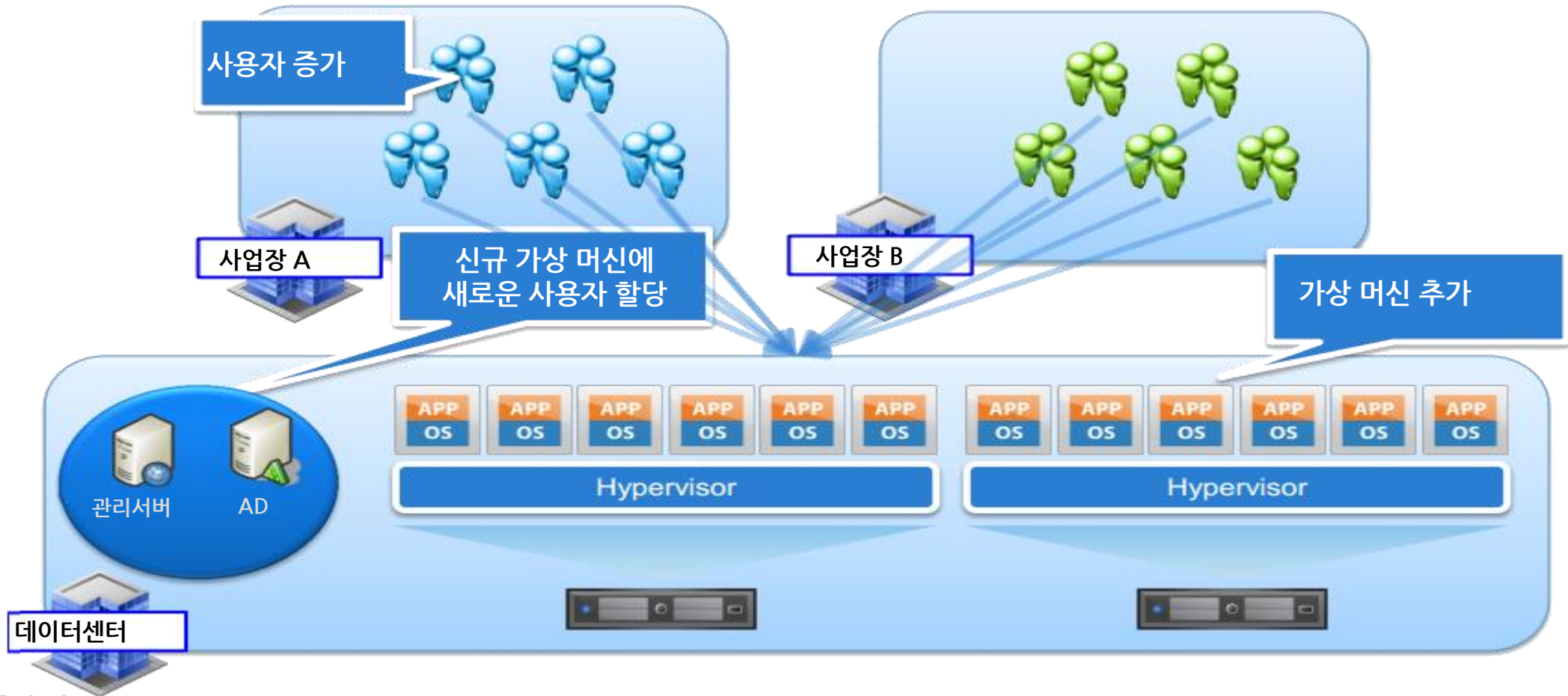
기대효과 (사용자 환경)

언제, 어디서나 동일한 업무환경의 자신의 Workstation에 접근이 가능



기대효과 (관리 환경)

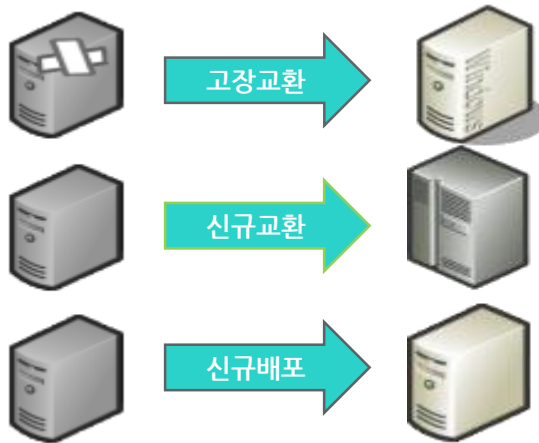
사용자의 증가 또는 추가적인 컴퓨팅 자원을 필요로 하는 경우 서버 자원 재배치로 즉각 대응



기대효과 (관리 환경)

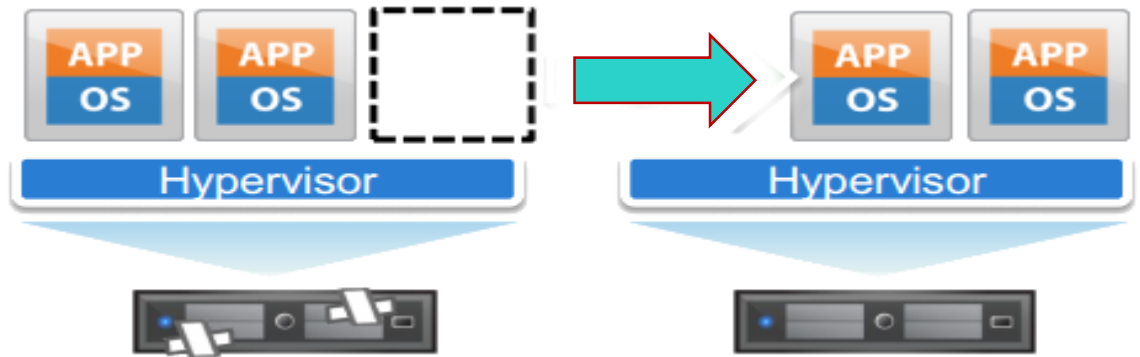
가상 머신을 통해 표준화가 이루어져 교체/배포 뿐만 아니라 유지보수 시 비용 절감

As-Is



Workstation 종류가 다양하여
관리가 어려움

To-Be

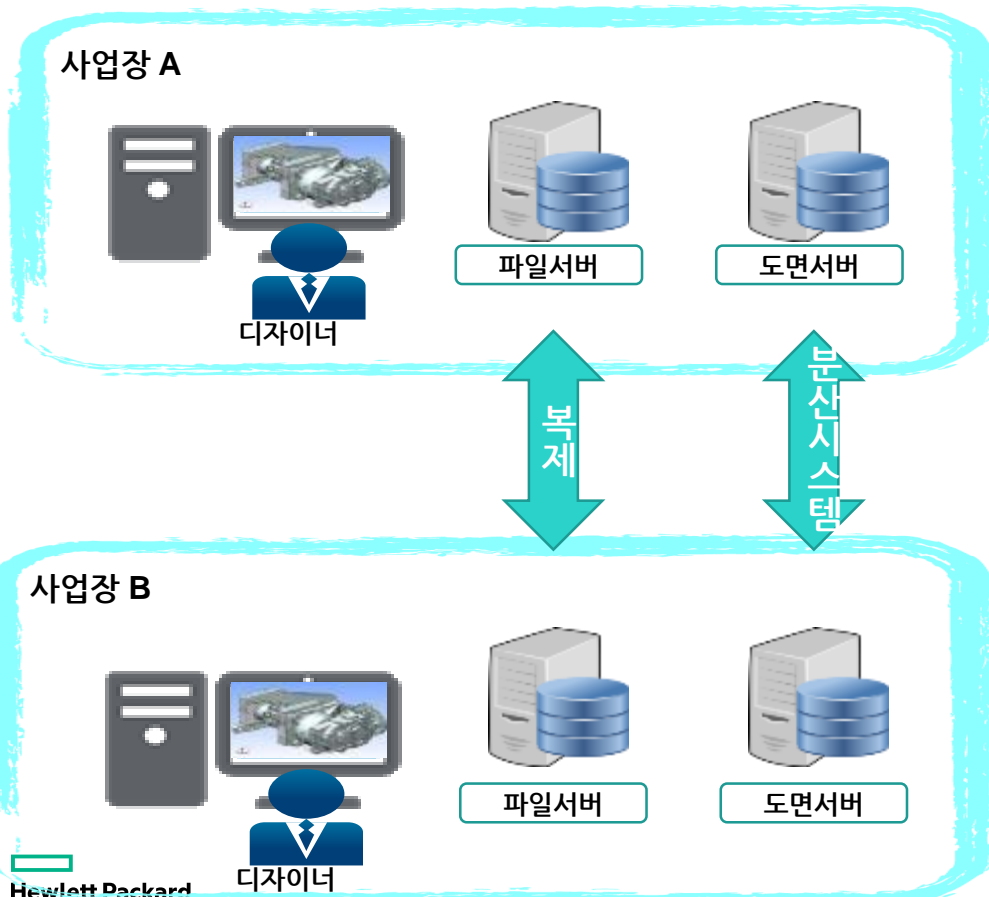


가상 머신의 마이그레이션을 통해
손쉬운 초기 작업

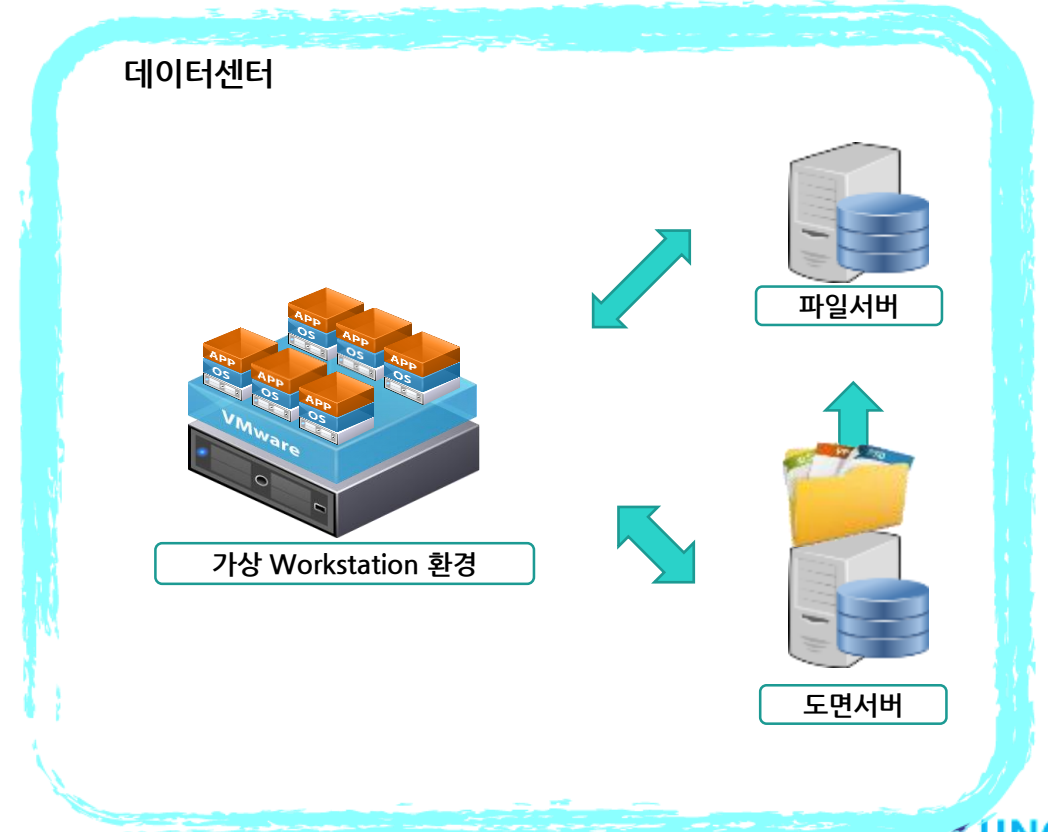
기대효과 (관리 환경)

분산되어있는 사업장 간 도면 공유를 위해 복제를 하거나 분산 환경 유지

As-Is

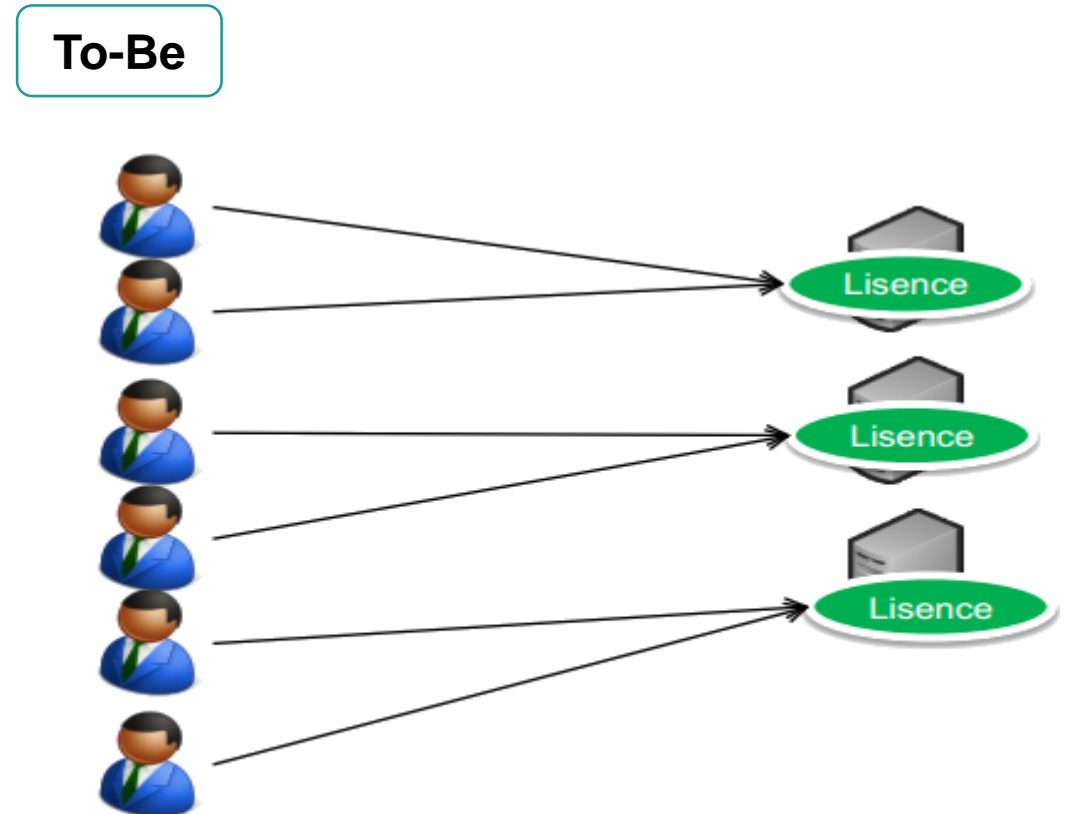
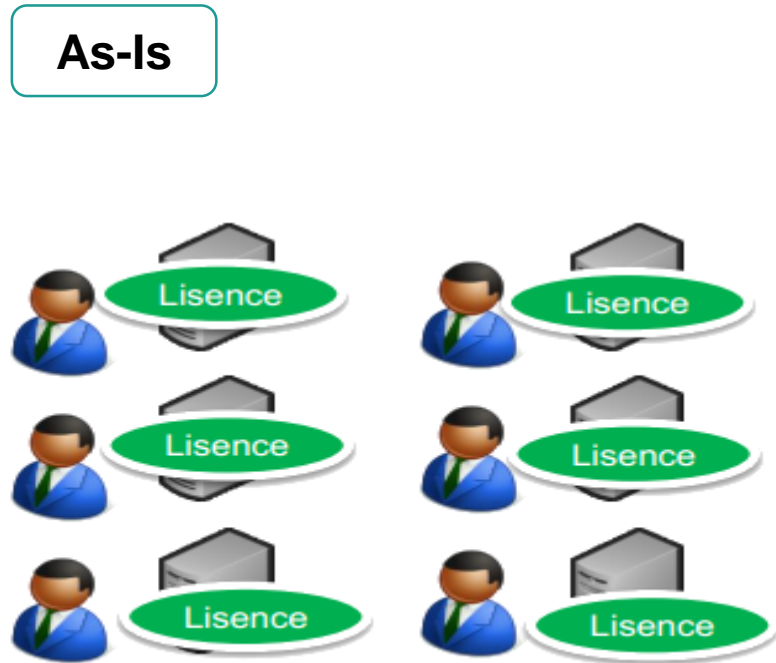


To-Be



기대효과 (관리 환경)

Pool 방식을 통해 자원 활용율 제고가 가능하고 CAD의 License 비용 절감



도입 기대 효과

VDI 적용 대상의 확대에 따라 VDI를 통해 얻을 수 있었던 도입효과를 Engineering Graphic 분야까지 기대할 수 있으며, 사용자나 운영자의 효율성 개선 뿐만 아니라 제품의 설계 정보가 농축되어 있는 도면 보안을 강화함 으로서 기술 유출을 예방할 수 있습니다.

구분	대상	요소
관리자 관점	<u>보안 강화</u>	Client Device로 원도 유출 경로 원천 차단
		공용 VM Refresh로 유출 경로 차단
	자원 절감	전력 소요량 및 상면 절감
운영자 관점	운영 효율화	Workstation 배포 및 회수 용이
		일괄 패치 및 업그레이드 가능
	장애 대응력	회수 및 재배포 가능
사용자 관점	업무 편의성	출장 및 회의실 이동 시에도 작업 환경 유지
	빠른 도면 관리	Check in/out 시 빠른 Open 및 Save
	업무 환경 개선	부피가 큰 Workstation 을 오피스 환경에서 제거
	접근 환경 개선	VM Pool을 통한 공용 자원 관리
	협업 가능	동일 화면을 여러 사용자가 동시 공유 가능 (HP RGS 사용 시)

고려 사항 (구축 시)

EngVDI 구축 시에는 민감한 작업의 요구성능에 부합하는 최적화 설계가 중요합니다.

적절한 GPU 및 인프라 구성, 효율적인 정책 구성 및 올바른 솔루션의 선택은 프로젝트의 성공 여부를 좌우하는 요소입니다.

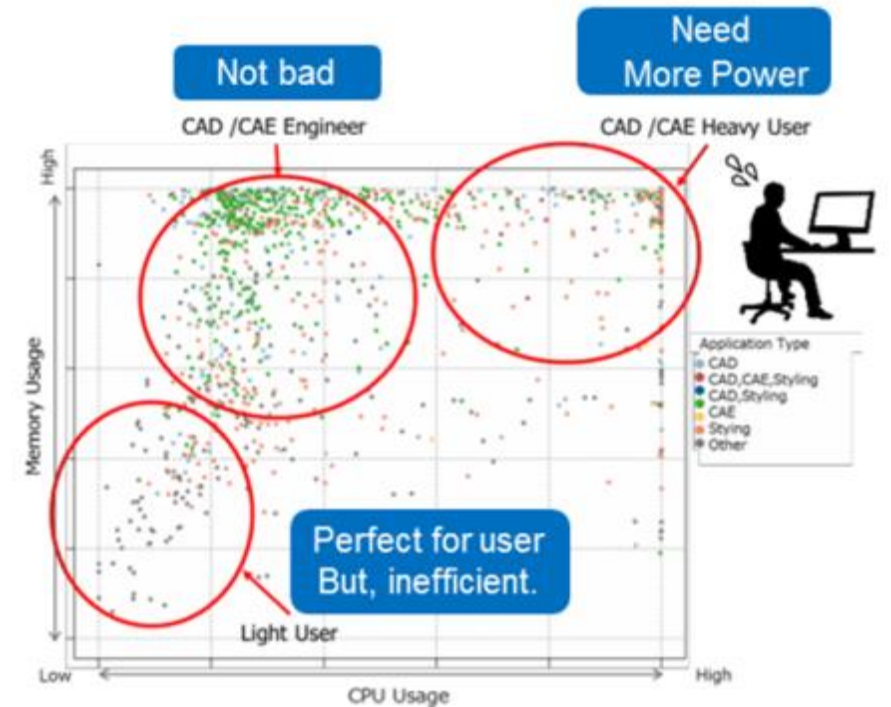
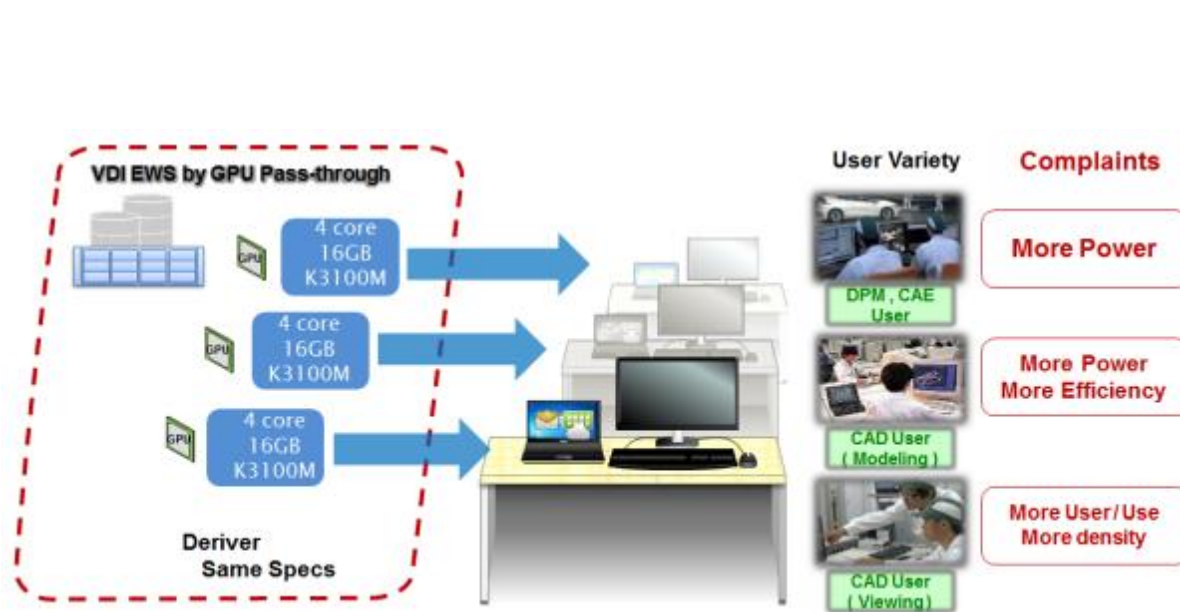
구분	대상	요소
H/W	서버	CPU, Memory, GPU
	Storage	Disk Type : HD/SSD, RAID I/O Protocol (FC, iSCSI, NAS)
	N/W	B/W, Latency
S/W	가상화	Hypervisor (VMware/Citrix)
	<u>GPU 가상화</u>	nVidia vGPU (Edition, Profile)
	O/S	Guest OS

고려사항 (Infra 측면)

자원 항목	고려 사항	CATIA 유저 권장 사항
CPU	<ul style="list-style-type: none"> - 대부분의 3D Application은 단일 쓰레드 (CATIA) - 그럼에도 멀티 vCPU가 필요 (OS, Protocol, memory 성능 향상을 위해) - 2 vCPU vs 4 vCPU 사용 시 memory 성능이 약 50% 이상 개선됨 - Encoder를 위해 최소 한 개의 vCPU - OS를 위해 최소 한 개의 vCPU 	4 vCPU 권장
	<ul style="list-style-type: none"> - 성능 측면에서 Core 수 보다는 높은 Hz가 중요 - 집적도 측면에서는 Hz보다 core 수가 중요 	
Memory	<ul style="list-style-type: none"> - 높은 메모리 클럭이 중요 - 2GB System RAM & 4GB GPU Memory = Bottleneck - Memory overcommit / ballooning 등 권장하지 않음. 	8~64GB RAM Model Size에 따라
	<ul style="list-style-type: none"> - 3D workload likely require (per user) - 8GB (medium workload), 16GB (most common), 64GB (heaviest workload) 	
Disk	<ul style="list-style-type: none"> - 스토리지는 성능의 핵심 요소 - 대용량 도면 로딩 시 Paging 가능한 저장공간 확보 - FC SAN / All flash SAN 	FC SAN / All Flash SSD
GPU	<ul style="list-style-type: none"> - 로테이션/스케일링 등 유저경험과 상호 운영성을 좌우한다. - 복잡한 모델(다각형의 수)의 핸들링 할 때 성능을 좌우한다 	8~16 GB F/B
Network	<ul style="list-style-type: none"> - B/W, Latency, Packet Loss 가 성능 영향 요소 - Bandwidth (H.264 기준, kbps) = 400 * 유저수 + 1500 * 3D 유저수 + 400 * 유저수(peak 대비) - Latency = 50ms 이하 권장 	2.3Mb per CCU

고려사항 (설계 시)

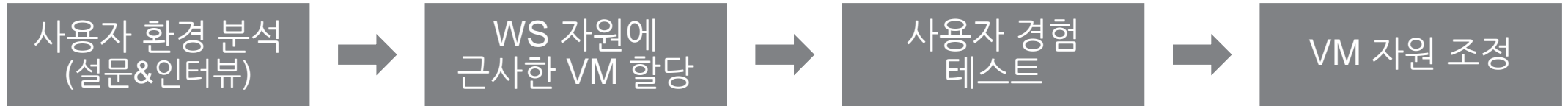
다양한 업무환경에 맞추어 차별화되고 최적화된 자원 설계를 통해 초기 투입비용 및 유지보수 비용을 절감할 수 있으며 사용자 만족도를 높일 수 있습니다.



예) 일본 Honda 자동차는 1차 구축 시 전체 동일한 자원 배포를 하여 사용자 불만이 증가함에 따라 2차 구축 시 3단계 분류 자원 배포를 하였습니다.

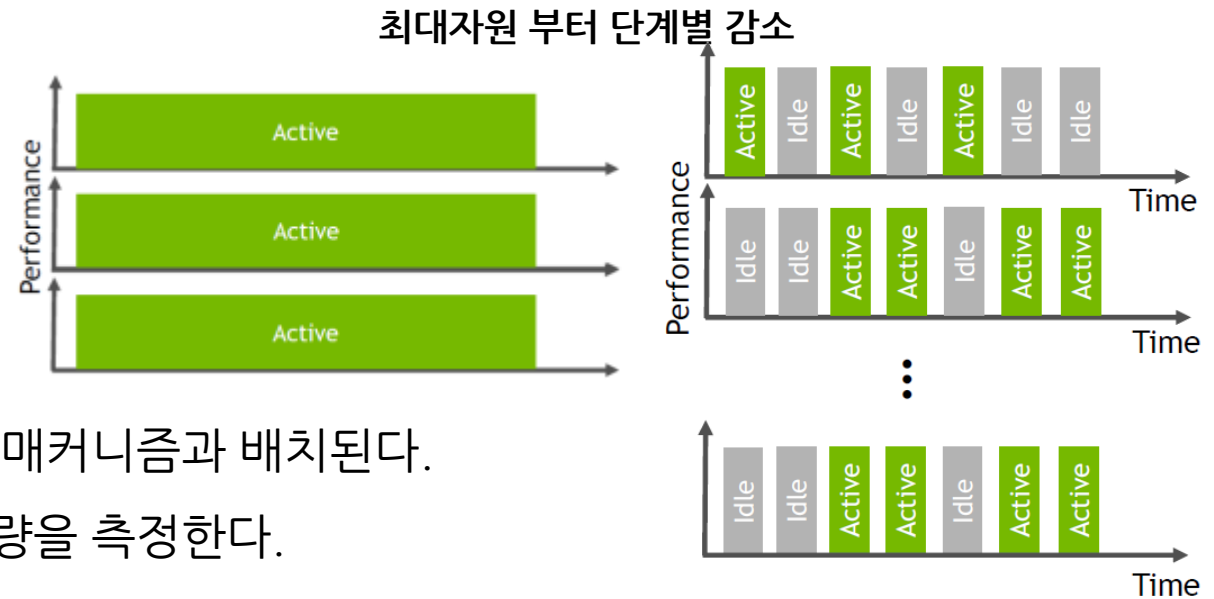
- 매트릭스 모형 분류를 통해 세분화된 자원 배분 설계 필요
- ➔ 사용 Application 별, 자원별(CPU, Mem, Cuda core, F/B, B/W), 사용자 유형 별

고려사항 (방법론)



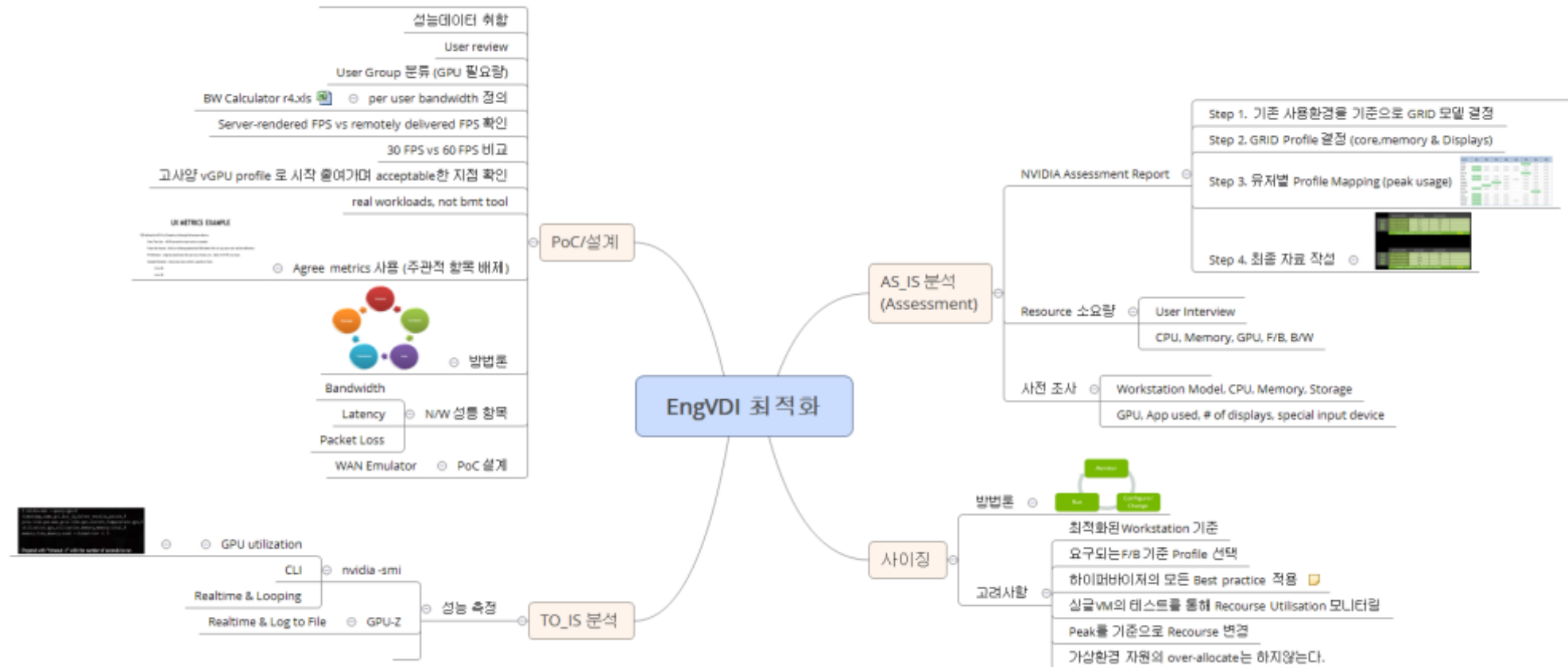
[발견되는 문제점]

- 작업시간에서 여유로운 테스터는 없다.
- 반복되는 테스트에 호의적인 테스터는 없다.
- 다양한 N/W Bandwidth 테스트가 어렵다.
- BMT Tool 또는 비현실적 부하 테스트는 가상화 기본 매커니즘과 배치된다.
- 제공되는 다양한 성능 측정 툴은 가상화 적용 후 사용량을 측정한다.



최적화 방법론

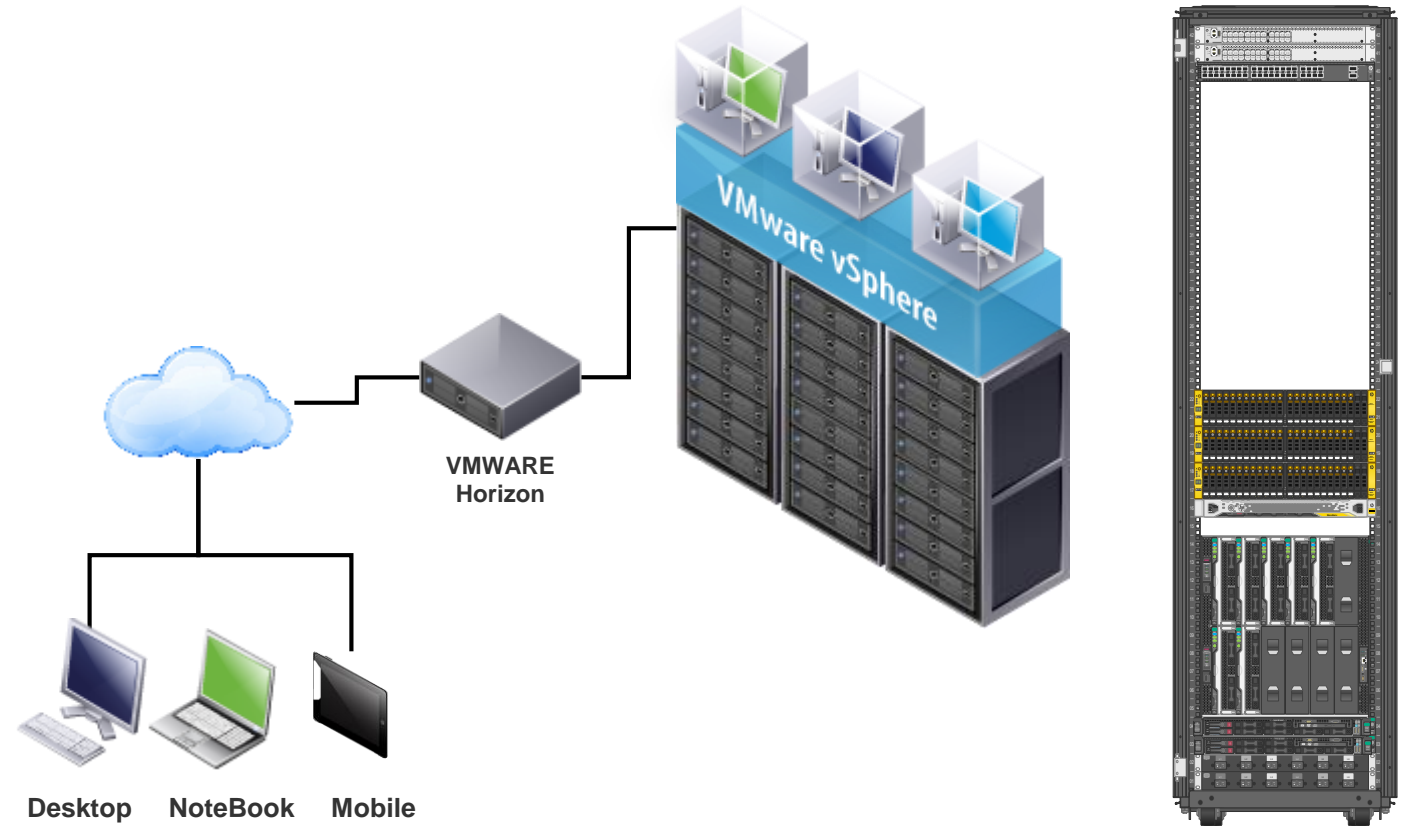
DK UNC는 EngVDI 구축 최적화 방법론을 통해 인프라 환경의 효율적인 배치를 가능하게 하고 사용자 만족도 향상을 꾀할 수 있습니다. Assessment 단계에서는 자체 제작 툴을 통하여 테스트 환경이 아닌 실제 업무환경의 자원 사용율을 1개월 이상 장기 측정하고 이를 바탕으로 최적화된 VM설계를 제공합니다.



HPE vGPU Demo Center

Demo Center를 통한 vGPU 환경을 체험하고, PoC를 통해 실제 업무 환경의 적용 테스트와 체감 성능을 확인 하십시오.

Host	HPE Synergy 480 G9 / G10
GPU	NVIDIA Pascal Architecture P6 NVIDIA Maxwell Architecture M6
	Virtual GPU Software 7.2 (R410.107)
Hypervisor	VMware vSphere (ESXi) 6.7 VMware Horizon 7.6 VMware vCenter 6.7
VM	vGPU Profile : 4Q, 2Q, 1Q Guest OS : Windows 7 (64-bit)





Hewlett Packard
Enterprise

감사합니다.

gyutae.song@dongkuk.com / 010-3386-5486