

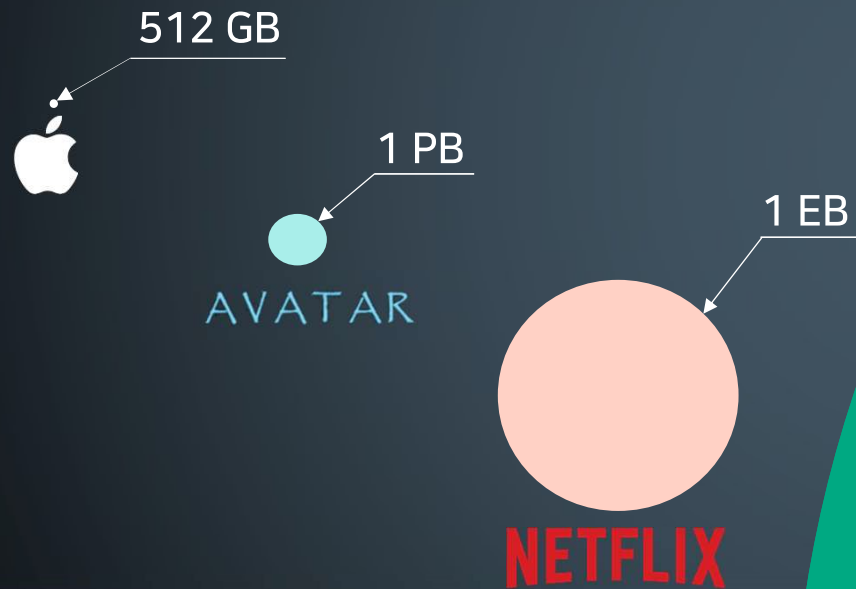
# 4차 산업 혁명 시대, Data의 효율적 관리를 위한 HPE Solutions for Qumulo

HPE Storage Category Manager  
박재현 jay.park@hpe.com

HPE Storage Technical Architect  
하우현 hwh@hpe.com

# 왜 File Storage 에 집중 해야 할까요?

- ✓ 0.5TB : Apple iPhone12 Max
- ✓ 1 PB : Avatar 1편의 Rendering Data 크기
- ✓ 1 EB : HD영상 36,000년 분량 = Netflix 전체 Catalog 3,177번 Streaming
- ✓ 1 ZB : ???



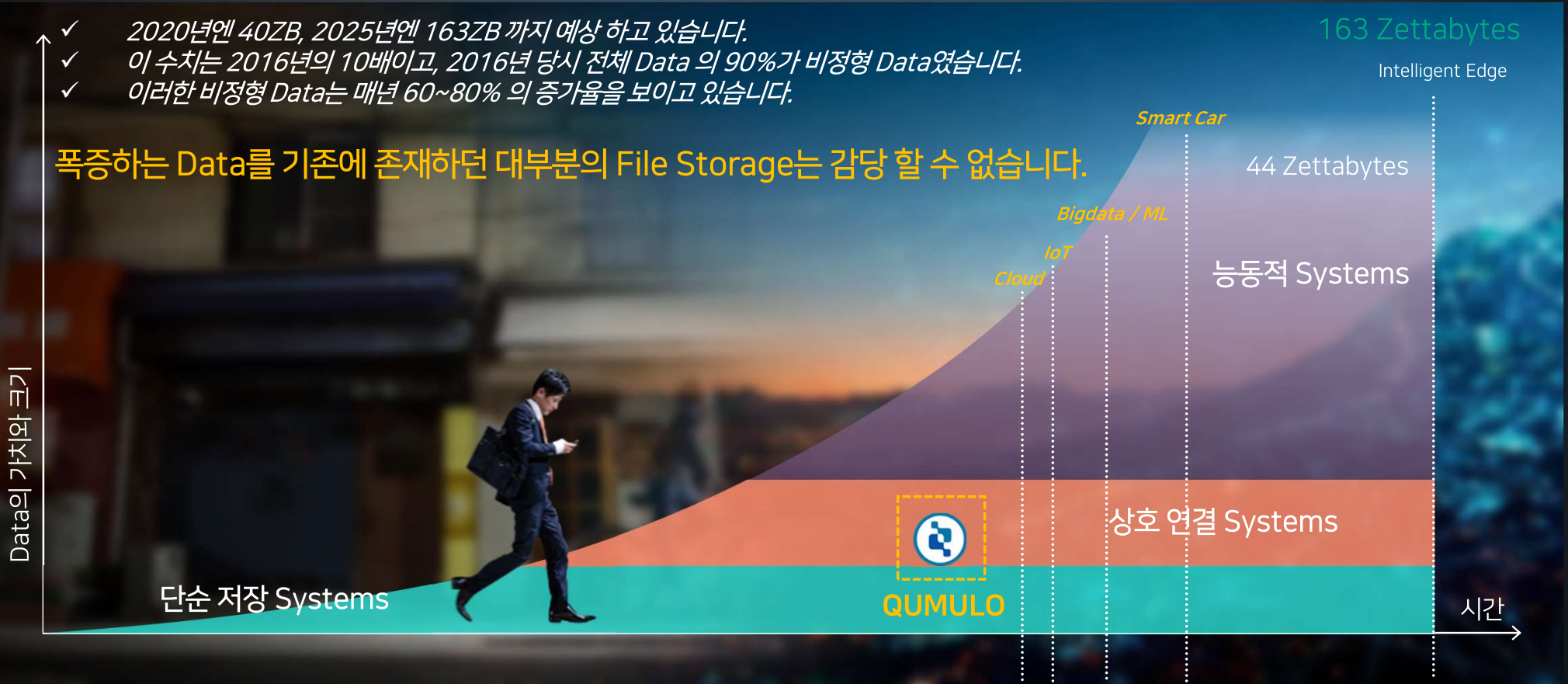
1 Zettabyte

# 세상이 변하고 있습니다. 이제 비정형 Data의 시대를 준비 하여야 합니다.

기업의 Data가 곧 자산이며 이러한 Digital Asset에서 미래를 창출 해야 합니다.

- ✓ 2020년엔 40ZB, 2025년엔 163ZB 까지 예상 하고 있습니다.
- ✓ 이 수치는 2016년의 10배이고, 2016년 당시 전체 Data 의 90%가 비정형 Data였습니다.
- ✓ 이러한 비정형 Data는 매년 60~80%의 증가율을 보이고 있습니다.

폭증하는 Data를 기존에 존재하던 대부분의 File Storage는 감당 할 수 없습니다.



# Legacy File Storage

컨트롤러가 증가 할 수록 용량도 늘어나지만  
전체 적인 성능 향상은 없으며 흩어진 Filesystem 때문에  
Client IO를 묶어서 균등하게 처리할 수 없습니다.  
그리고 규모가 커질 수록 관리가 힘들어 집니다.



# Scale-Out File Storage

*with Intelligence*

컨트롤러가 증가 할 수록 성능과 용량도 선형적으로 늘어나며,  
단일 Filesystem으로 Client IO를 큰 대역폭으로 묶어서 처리할 수 있습니다.  
그리고 규모가 커져도 관리하기 쉽습니다.

# 어떤 부분이 차별화 되었을까요?



## Legacy file Storage

검증 되지 않은 조합의 x86 Architecture	업계에서 검증된 <b>No.1</b> HPE Server Platform : Apollo / ProLiant
여전히 존재하는 Tree walk (계층 구조) 100% 배제 못함	<b>Tree walk (계층 구조) 100% 배제</b> 이를 통한 압도적 Scale, 실시간 Storage Analytics 구현
Scale에 맞지 않는 Protection	Block Base의 효율적이고 <b>빠른 Rebuild</b> 시간을 가지는 Data 보호방식 - 100% Erasure Coding
100% 사용하지 못하는 비효율 성	<b>"성능 저하 없이"</b> 수 백 PB, 수 백억 개 단위의 file 저장 지원
느리고 어려운 구식 고객 지원 방식	현대적이고 <b>즉각적, 혁신적인</b> 고객 경험 - 24x7 즉각 지원 가능한 Channel
실시간 관리 및 모니터링 불가, 사용량 관리 조차도 어려움	<b>낭비가 적고</b> Data를 저장하는 것 외에 <b>관리, 예측이 가능</b> - 혁신적인 실시간 Analytics
기능별 별도 구매 해야 하는 성가시고 비싼 License 정책	<b>All-inclusive License</b> 정책 : 모든 기능이 이미 들어 있습니다

# File Storage 도입 시, 어떤 부분을 꼭 고려 해야 할까요?

## 유연성

초기 투자 예산

초기 Data 및 증가율

Workload 특성

## 단순성

유연한 구성

손쉬운 관리

손쉽고 빠른 증설

## 효율성

낭비 없는 구성

즉각적인 지원

어디나 적용 가능한

**Qumulo는 위 요건을 모두 충족 합니다.**

# Qumulo 만의 특별한 강점이 있습니다.

경쟁 모델들은 가지지 못한 독보적인 특징을 가지고 있습니다.

S

Scale : On-premise와 Cloud 환경에서 수 백 Petabyte & 수 백억 단위의 File을 효과적으로 운영 가능한 Scale-out File Storage.

P

Performance : Flash-first architecture. 성능과 공간을 자유자재로 Control 가능하며, 모든 File Type을 지원.

A

Analytics : 외부 서버 없이 Storage 단위에서의 직관적이고 세분화된 실시간 분석 및 병목 감지 가능.

C

Cost Efficient : 투자 대비 최고의 비용 효율성을 가진 File Storage.

E

Easy to use : Enterprise에 적합한 직관적이고 새로운 UI 및 API, SLACK Tool을 통한 업계 최고의 경험치를 가진 전문가의 직접적인 지원.



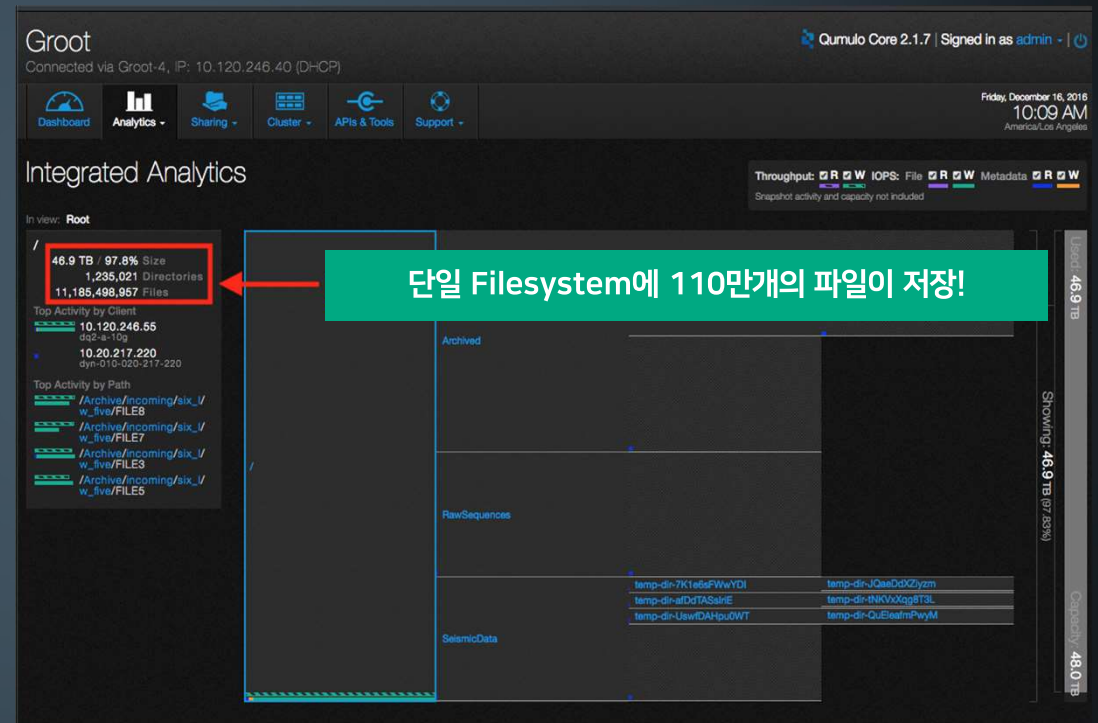


# Scale: Why Qumulo Scales Better

업계 최고 수준의 Scale을 보장 합니다.

## Qumulo software

- On-Premise / Cloud 환경의 Petabyte Scale에 적합한 구조
- Limitations
  - SMB Directory Name : 260 char.
  - NFS Directory Name : 32,760 char.
  - File Name : 255 (protocol limited) char.
  - Files in a Directory : 4.25 billion
  - File Size : 9 Exabyte
  - Number of Files :  $18 \times 10^{18}$

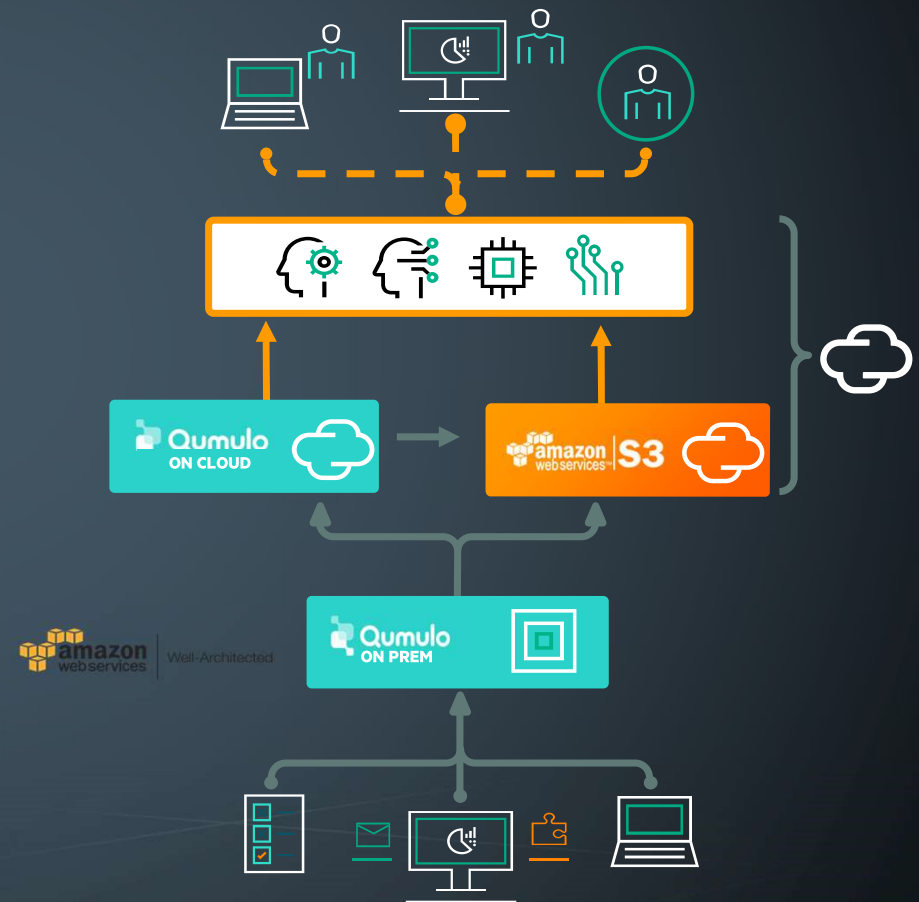


# Scale: SHIFT - Scale-Across to AWS

On-premise 의 File을 AWS에서 자유롭게 Access 가능합니다.

## Qumulo SHIFT

- On-Premise 에 있는 Qumulo 내의 File을 Native S3 bucket으로 연동
- 연동된 S3 bucket 을 통해 AWS의 Service를 이용 가능 함
- 3<sup>rd</sup> party Data mover가 필요 없음
- Qumulo 의 Cloud-native Solution을 통해 업무 효율성 증대를 가져올 수 있음.



# Scale: SHIFT - Scale-Across to AWS

On-premise 의 File을 AWS에서 자유롭게 Access 가능합니다.



## AWS ML Services

- Amazon SageMaker
  - Build
  - Train
  - Deploy



## AWS AI Services

- Amazon Codeguru
- Amazon Comprehend
- Amazon Forecast
- Amazon Fraud Detector
- Amazon Kendra
- Amazon Lex
- Amazon Personalize
- Amazon Polly
- Amazon Rekognition
- Amazon Transcribe
- Amazon Translate



## AWS Compute Services

- Amazon EBS
- Amazon EC2
- Amazon Fargate
- Amazon Lambda
- Amazon Outposts



## AWS Transcoding Services

- AWS Elemental MediaConvert
- Amazon Elastic Transcoder

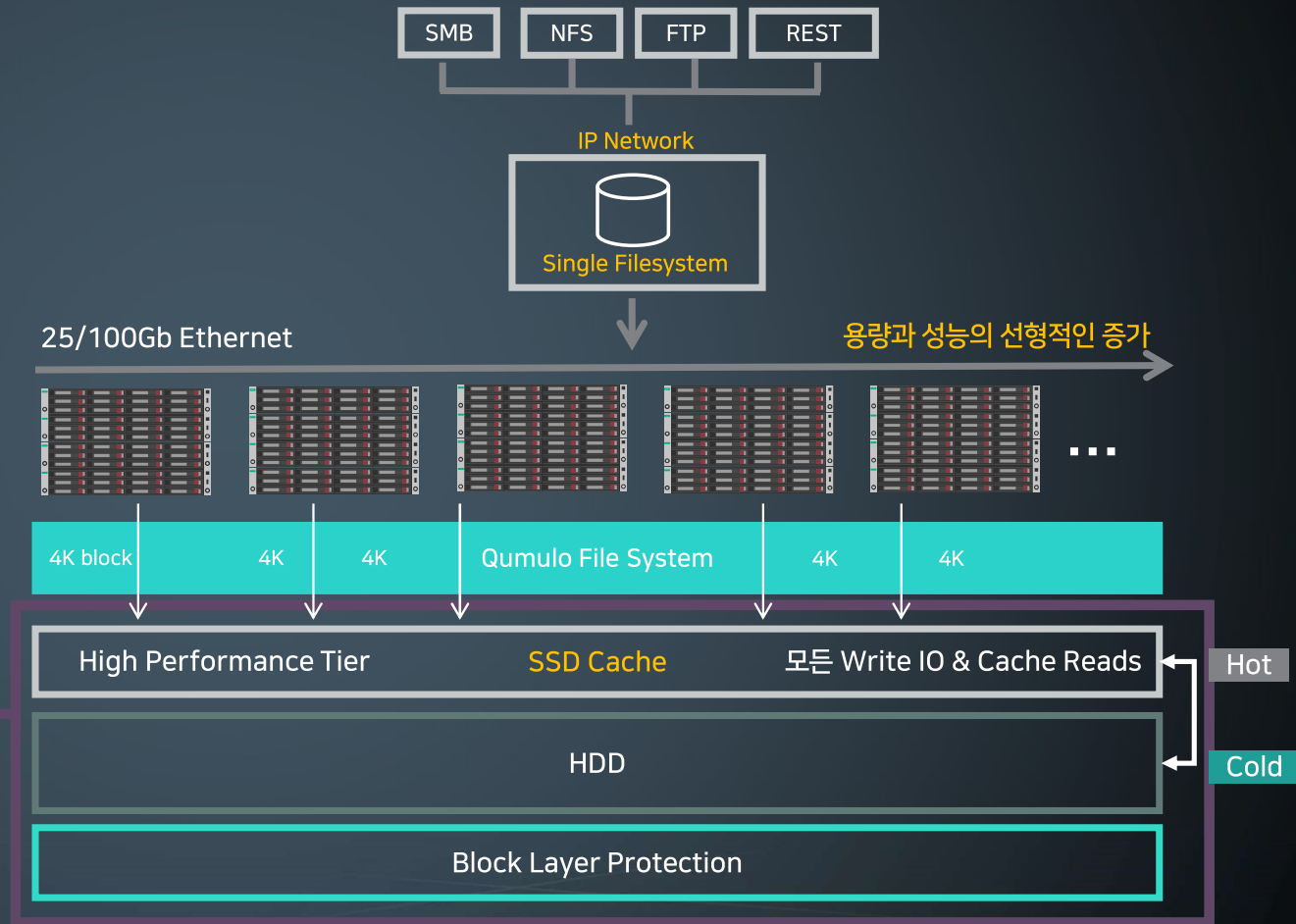
# Performance : Flash First Architecture

## Qumulo Flash-first hybrid design

- Petabyte Data Scale 에 적합한 구조
- 업계 최소 단위인 4K 로 세분화하여 모든 Size의 File에 적합함
- 모든 Data는 SSD에 먼저 쓰여짐
- 100% Writes, 98% reads from SSD



HPE Apollo 4200 Server

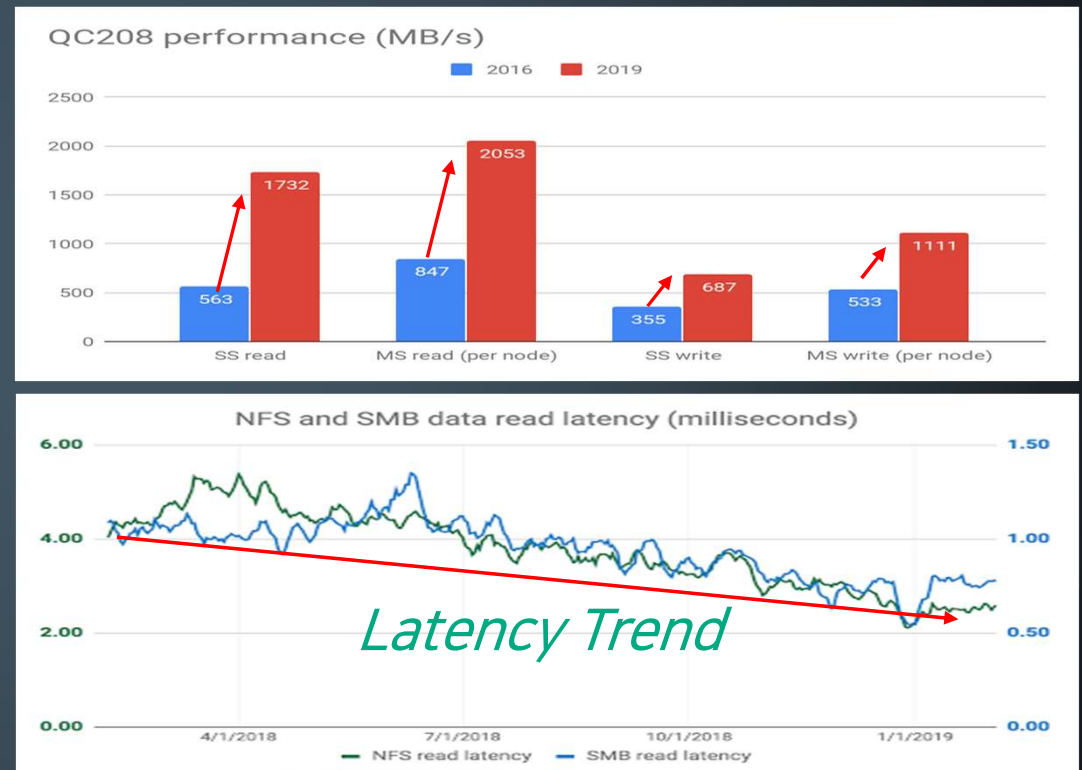


# Performance : Intelligent Promotion + Pre-patching

## AI 기반의 진보된 Cache Algorithm

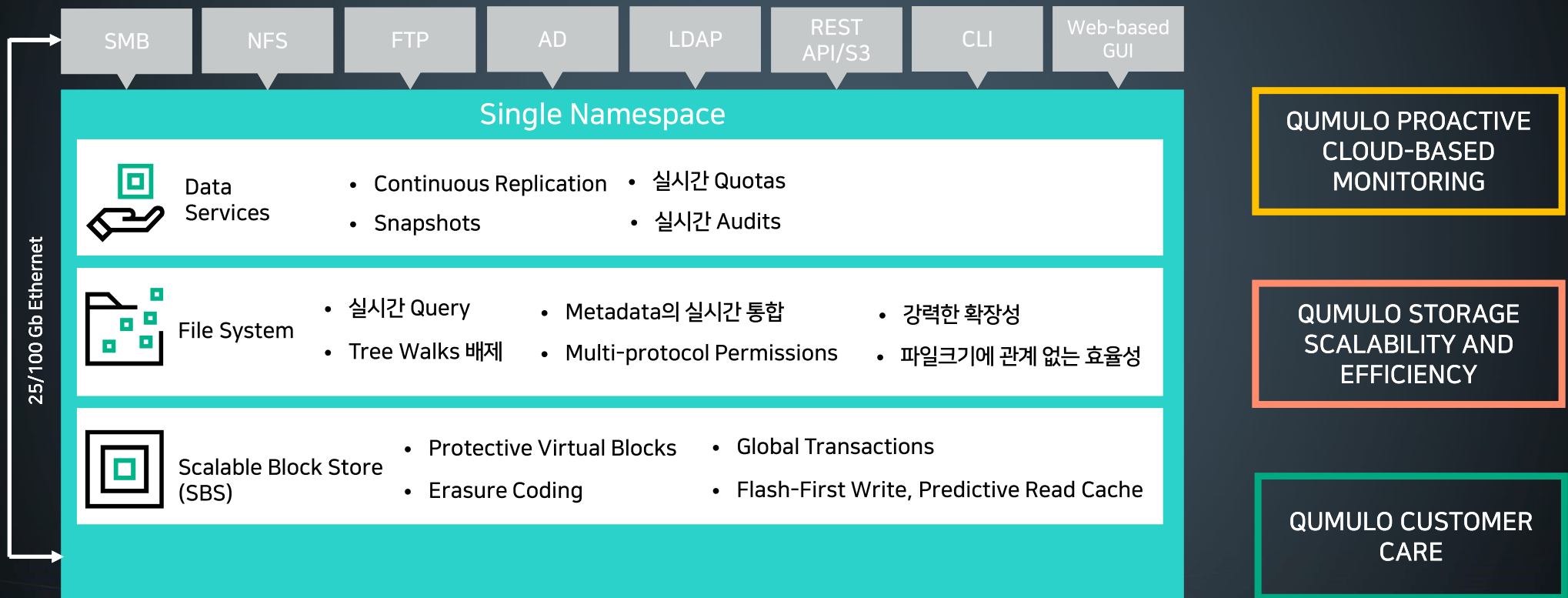
### Qumulo software

- HDD에서 SSD로의 **Intelligent Promotion**
- 시간이 지날 수록 Latency가 점점 낮아짐
- Sequential Access : SSD 급 Read Performance (98% IO from SSD)
  - **Intelligent Promotion + AI Cache Pre-patching 기술**
- 일반적인 NAS Storage에서 가장 취약한 부분이었던 **대량의 비정형 file 에도 강점을 가짐**



# Performance : Tree walk가 없는 Distributed Filesystem Storage

## 전체 Node에 분산된 Block 기반의 비 계층 구조 Filesystem



# Performance : Client 수에 영향을 받지 않습니다.



All test run using Qumulo Core 2.6.4 over NFSv3

Note : SMB에서도 비슷한 결과를 나타냄

SPEC SFS<sup>®</sup> 2008 is 4,870 per node

성능은 Test Client의 수에 영향을 크게 받지 않습니다.

# Analytics : Understanding your Performance (Dashboard)

## 한눈에 Cluster 상태가 파악 되는 직관적인 Dashboard

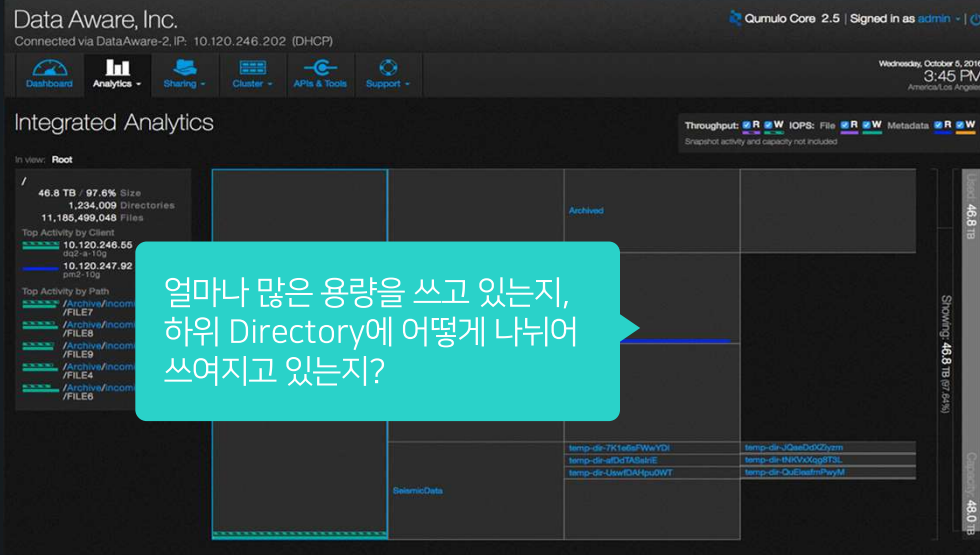




# Analytics : 최신 정보로 갱신 되는 지능적인 분석과 관리 기능

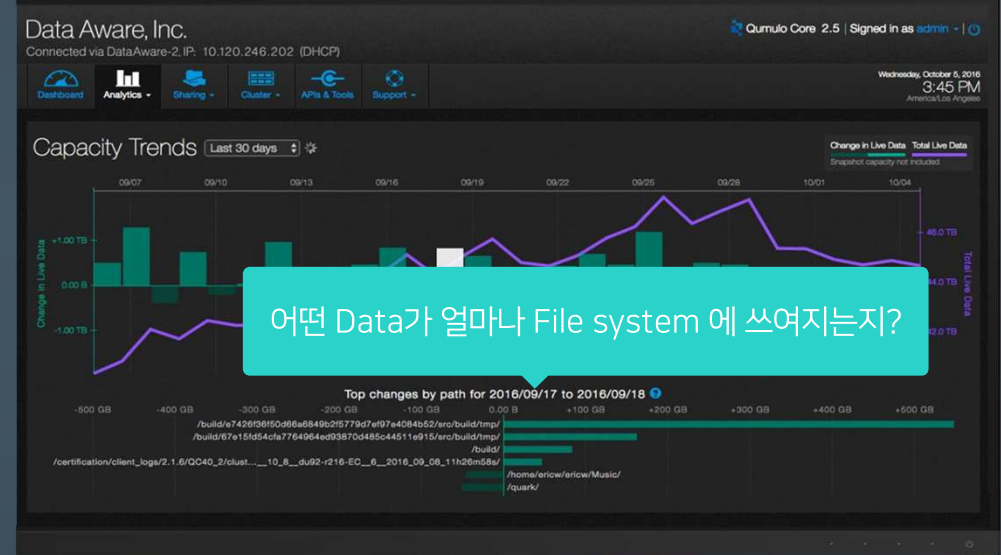
## Capacity 분석과 변동 Trend 파악

### Capacity analysis



얼마나 많은 용량을 쓰고 있는지, 하위 Directory에 어떻게 나뉘어 쓰여지고 있는지?

### Capacity trends



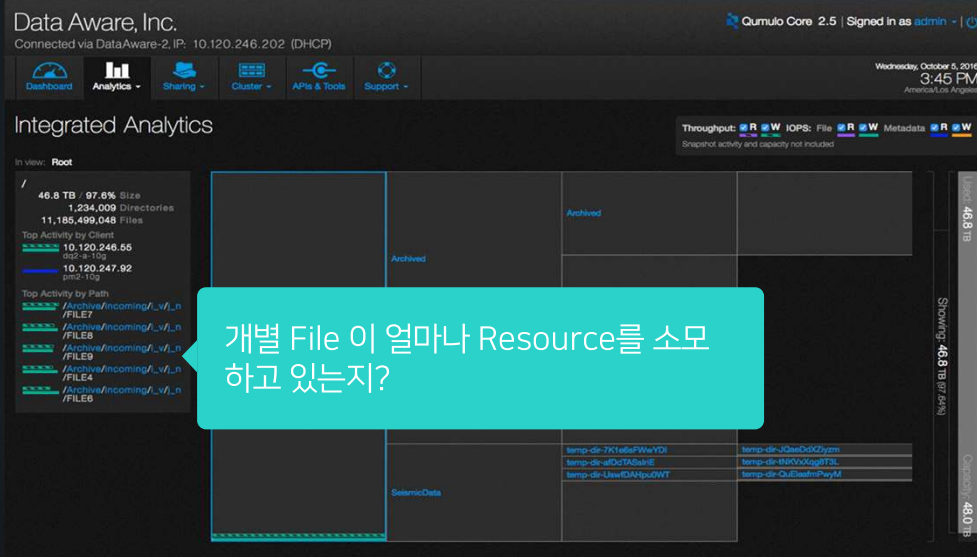
어떤 Data가 얼마나 File system 에 쓰여지는지?

Directory 개수, File 개수 그리고 할당된 공간의 변화 Trend를 한 눈에 볼 수 있습니다.

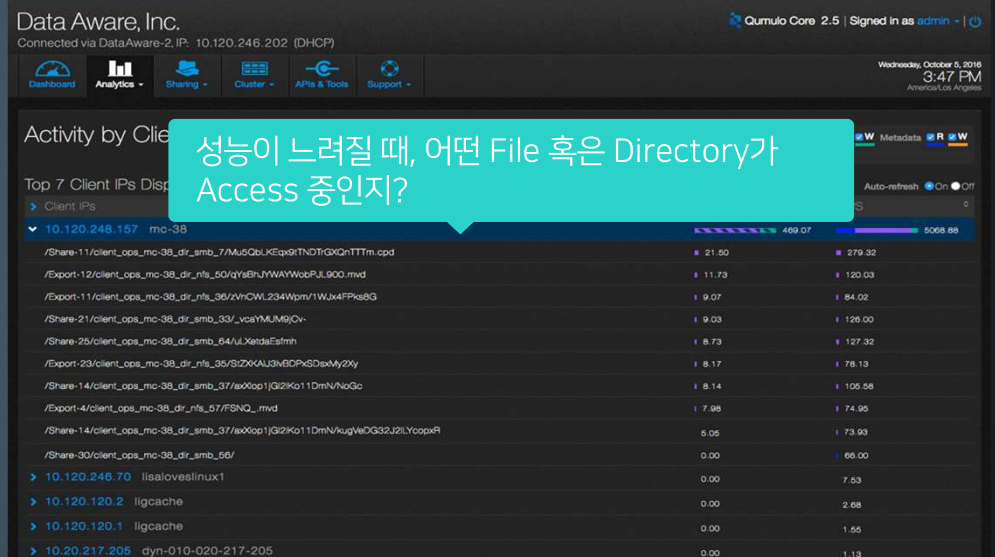
# Analytics : 최신 정보로 갱신 되는 지능적인 분석과 관리 기능

## Cluster 성능(Resource 소모) 분석과 Client 별 성능분석

### Performance analysis



### Client performance

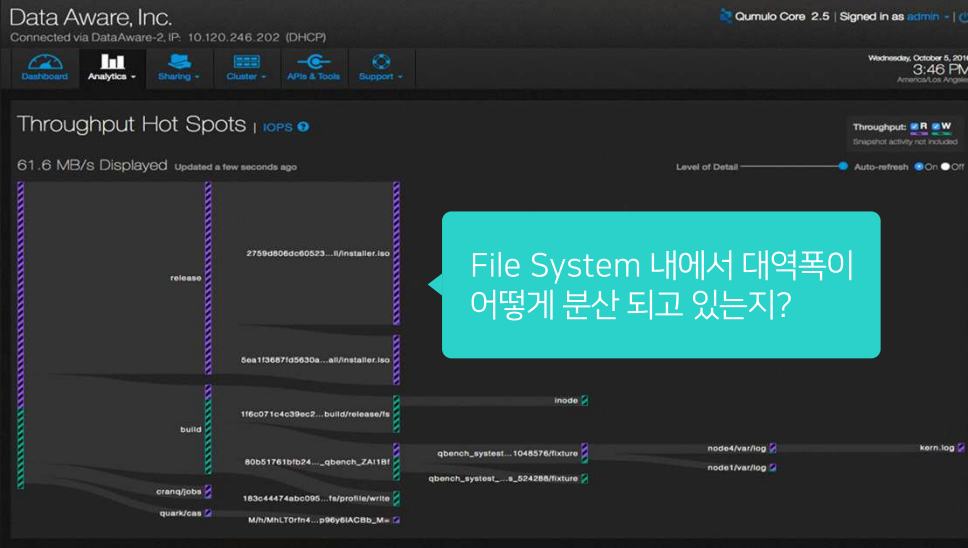


Directory 구조 별로 분석이 가능하여, 성능 관련된 문제 파악이 아주 쉽습니다.

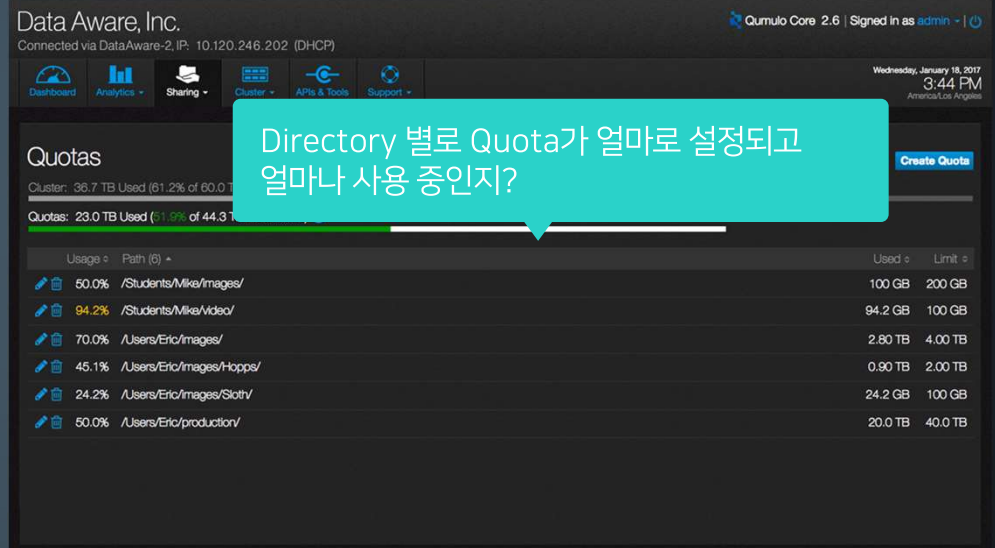
# Analytics : 최신 정보로 갱신 되는 지능적인 분석과 관리 기능

## 대역폭 분산 현황과 Directory 별 할당 제한(Quota) 상태

### Throughput distribution



### Directory-based capacity quotas



Filesystem의 크기에 관계없이 즉각적인 Performance 소모량과 공간 할당량을 한눈에 파악 할 수 있습니다.

# Analytics : 최신 정보로 갱신 되는 지능적인 분석과 관리 기능

## Snapshot 상태와 Replication 상태 분석

### Smarter file system snapshots

Data Aware, Inc. Qumulo Core 2.5 | Signed in as admin |

Connected via DataAware-2, IP: 10.120.246.202 (DHCP)

Wednesday, October 5, 2016 3:50 PM America/Los Angeles

#### Snapshots

Updated a few seconds ago

Take Snapshot

Created / Snapshot Directory (10)	Snapshot Name	Source Path
October 5, 2016, 11:02:16 AM 29	cluster_ops_2016_10_05_11h05m07s	/
October 5, 2016, 10:41:49 AM 26	cluster_ops_2016_10_05_10h44m42s	/
October 5, 2016, 10:36:48 AM 25	cluster_ops_2016_10_05_10h39m38s	/
October 5, 2016, 10:31:42 AM 24	cluster_ops_2016_10_05_10h34m36s	/
October 5, 2016, 10:26:40 AM 23	cluster_ops_2016_10_05_10h29m33s	/
October 5, 2016, 10:21:37 AM 22	cluster_ops_2016_10_05_10h24m28s	/
October 4, 2016, 12:23:27 PM 18	cluster_ops_2016_10_04_12h26m19s	/
October 4, 2016, 12:18:25 PM 17	cluster_ops_2016_10_04_12h21m17s	/
October 4, 2016, 11:58:16 AM 14	cluster_ops_2016_10_04_12h01m07s	/
October 4, 2016, 11:53:14 AM 12	cluster_ops_2016_10_04_11h56m06s	/

### Asynchronous data replication

Data Aware, Inc. Qumulo Core 2.5 | Signed in as admin |

Connected via DataAware-2, IP: 10.120.246.202 (DHCP)

Wednesday, October 5, 2016 3:50 PM America/Los Angeles

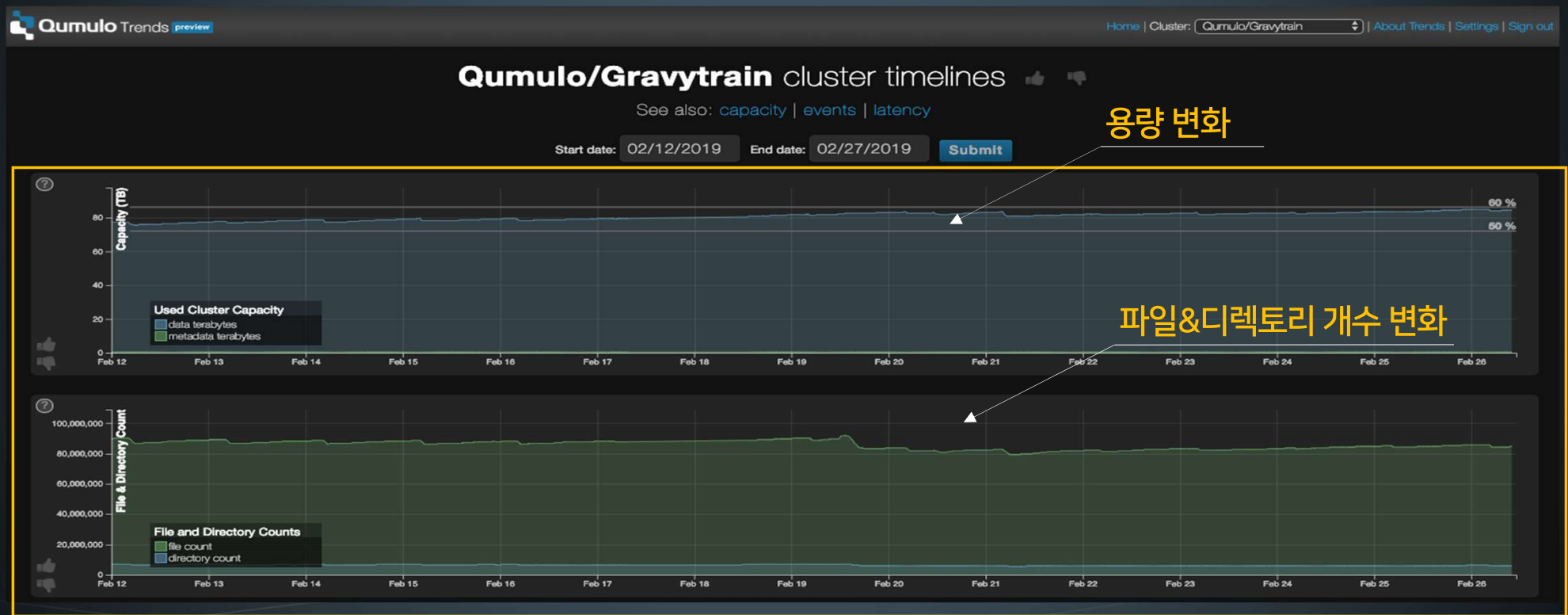
#### Replication

Create Relationship

Status	Recovery Point	Rate	Source / Target
Awaiting Authorization Not Available			Source: /images_1/ Pkiachu • /home/images_1/ 10.11.2.1:1178
Replication will be active at 17:00	4 hrs 45 mins		Source: /images_2/ Pkiachu • /home/images_2/ 10.11.2.1:1178
Replicating... 1 hour left, 10 MB/s	2 hrs 25 mins		Source: /images_3/ Pkiachu • /home/images_3/ 10.11.2.1:1178
Replication is paused	1 day 2 hrs		Source: /images_4/ Pkiachu • /home/images_4/ 10.11.2.1:1178
Replication is active	1 hr 5 mins		Source: /images_4/ Pkiachu

Snapshot은 즉각적으로 복제, 삭제 및 이중화된 Cluster로 복제가 가능합니다.

# Analytics : Cluster 전체의 Data trend를 파악 Capacity, File & Directory Count의 변화 Trend 파악 가능



# Analytics : Client, File(R:W), Block size Detail IO monitoring

## 종류별 Detail monitoring

Active Client 수



# Analytics : Cluster Node 간 Saturation 파악

## Cluster Node 별 성능 분산 파악 가능

Node 집중도



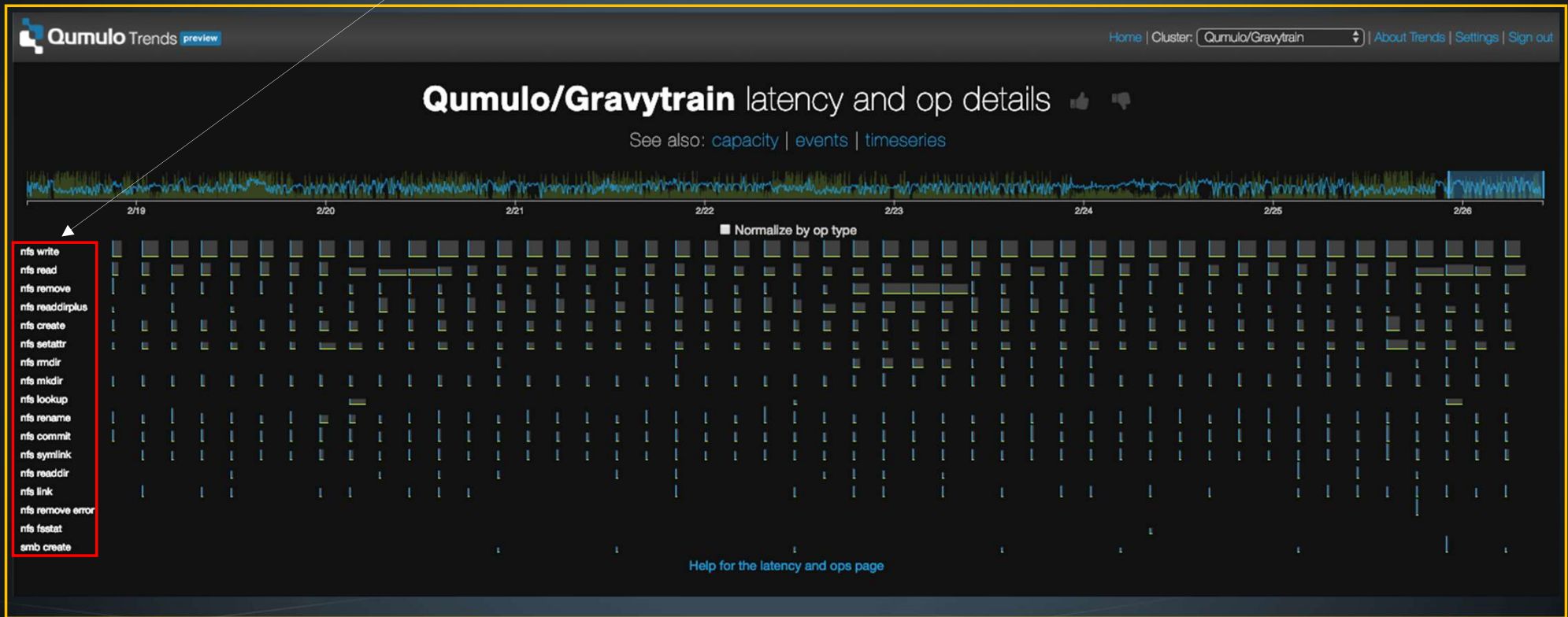
Node 별 쓰루풋 입력

Node 별 쓰루풋 출력

# Analytics : Command 별 Latency 파악

## Operation 별로 detailed Performance Pattern 파악 가능

### Protocol 내부 Activity

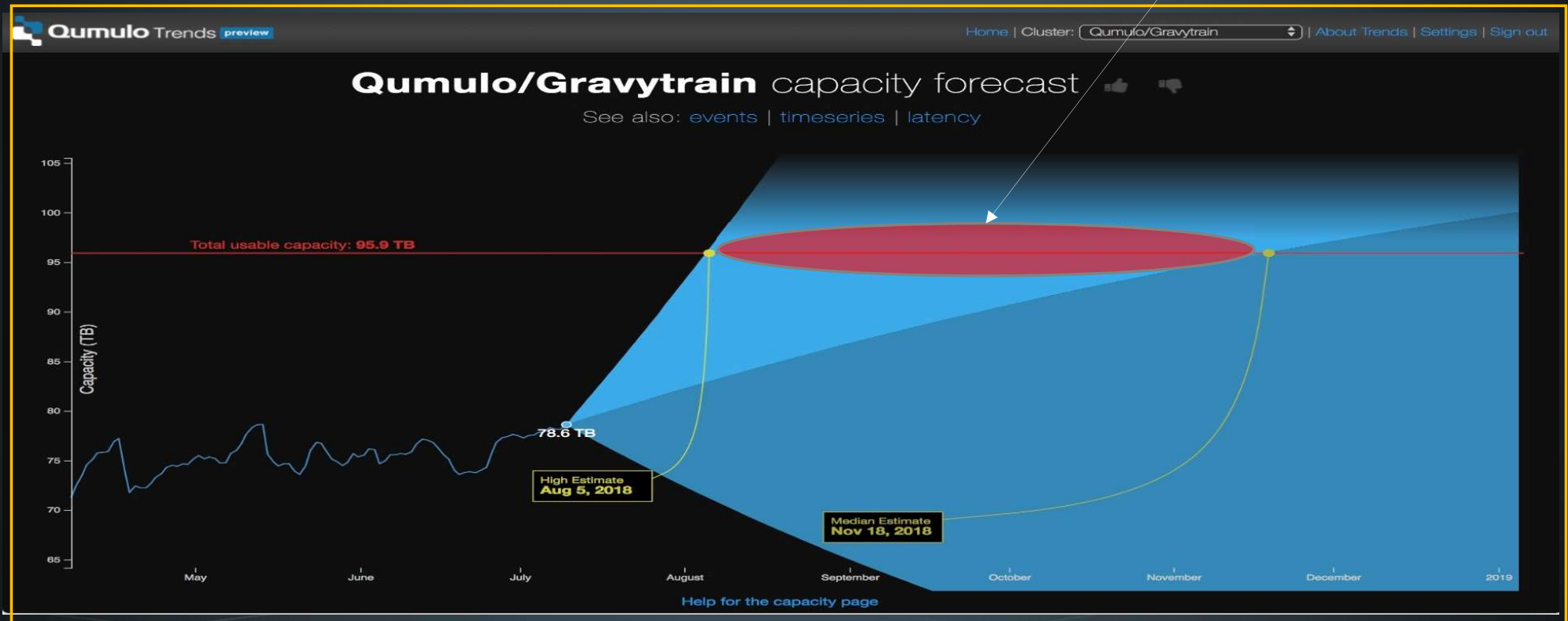




# Analytics : Capacity Trend Forecast

Capacity Trend를 분석하여 미래 사용량을 예측 함

예측 구간

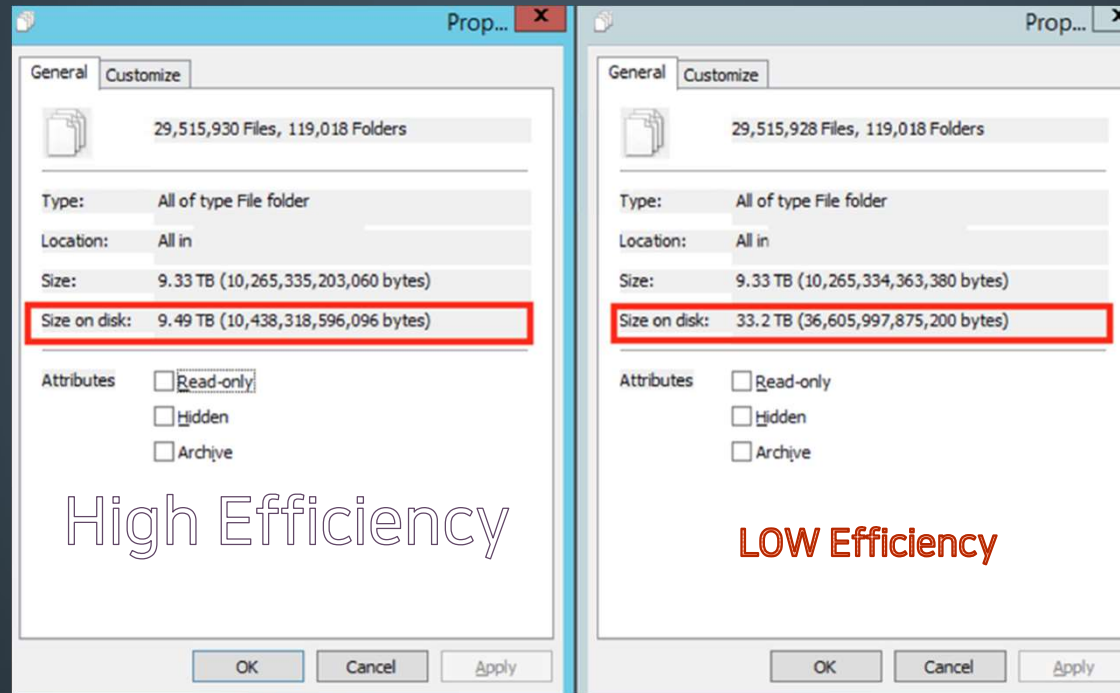


# Cost efficiency : 경쟁 모델 대비 공간 낭비가 거의 없음

File 당 Allocation 공간을 효율적으로 사용함

HPE Solutions for Qumulo

B社



User File Size :  
9.33 TB



Size on disk :

9.49 TB

High Efficiency

User File Size :  
9.33 TB



Size on disk :

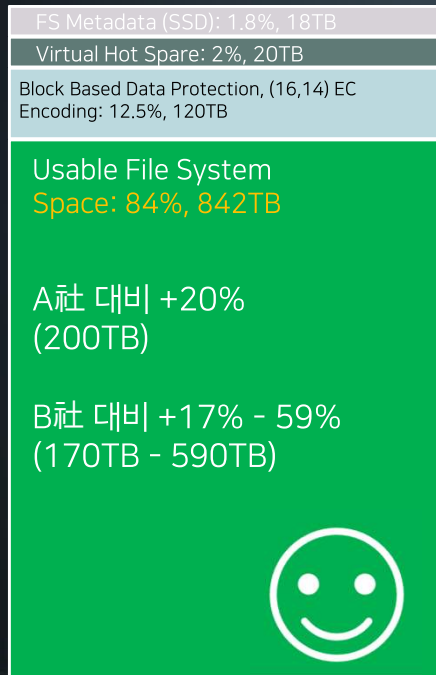
33.2 TB

LOW Efficiency

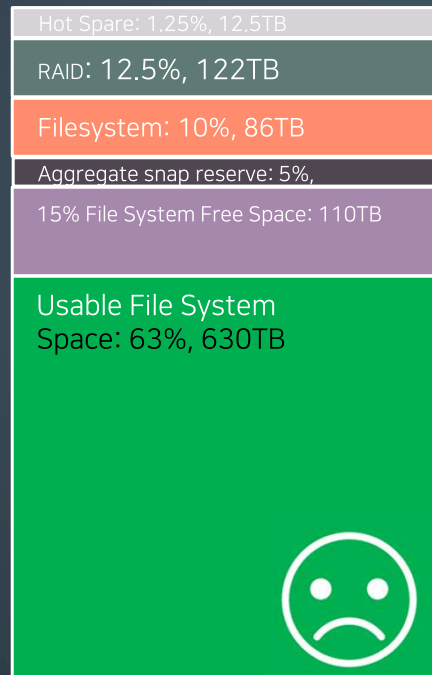
# Cost efficiency : 경쟁 모델 보다 가용 공간 확보에 유리

## 높은 비용 효율성을 가진 Scale-Out File Storage

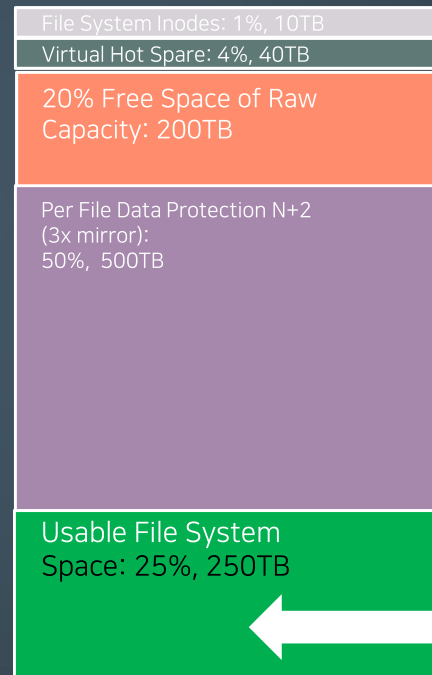
Qumulo, 1PB raw  
84% usable



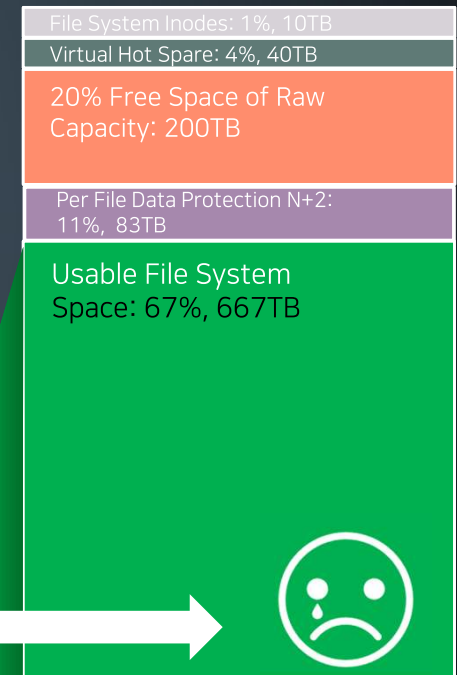
A社, 1PB raw  
63% usable



B社, 1PB raw  
25% usable



B社, 1PB raw  
67% usable (all >2MB files)



# Easy to use : REST-API / Command Line Interface

모든 기능을 WS-API로 구현 가능

## Qumulo REST-API

- CLI/API tool 제공
  - GUI와 100% 같은 기능을 제공
- GUI tab에서 모든 기능의 REST-API 예문 및 Syntax 조회 가능

The screenshot displays the Qumulo REST-API interface. On the left, there is a list of endpoints under 'Session Management'. The 'Login' endpoint is highlighted. On the right, a detailed view of the 'Login' endpoint is shown, including the request method (POST), request headers, request body, response code (200 OK), response headers, and response body. A yellow box highlights the 'Request header' and 'Response body' sections, with an arrow pointing to the text 'Syntax 자동 생성' (Syntax automatically generated).

API Credentials  
Bearer Token

Toggle All Endpoints | Toggle All Methods

Session Management  
API for logging in and accessing session data.

- POST Change Password /v1/session/change-password
- POST Create Key-Value Pair /v1/session/kv/id/
- GET Get Key-Value Pair /v1/session/kv/id/:key
- PUT Modify Key-Value Pair /v1/session/kv/id/:key
- DELETE Delete Key-Value Pair /v1/session/kv/id/:key
- POST Login /v1/session/login

Authenticate the user. The response value contains a message aut

Parameter	Value
username	<input type="text" value="required"/>
password	<input type="text" value="required"/>

Call  
POST /v1/session/login

Request header

```
{  
  "Content-Length": "42",  
  "Content-Type": "application/json"  
}
```

Request body

```
{  
  "username": "admin",  
  "password": "password"  
}
```

Response code  
200 OK

Response headers

```
{  
  "Date": "Mon, 21 May 2018 17:07:35 GMT",  
  "Content-Length": "158",  
  "Content-Type": "application/json"  
}
```

Response body

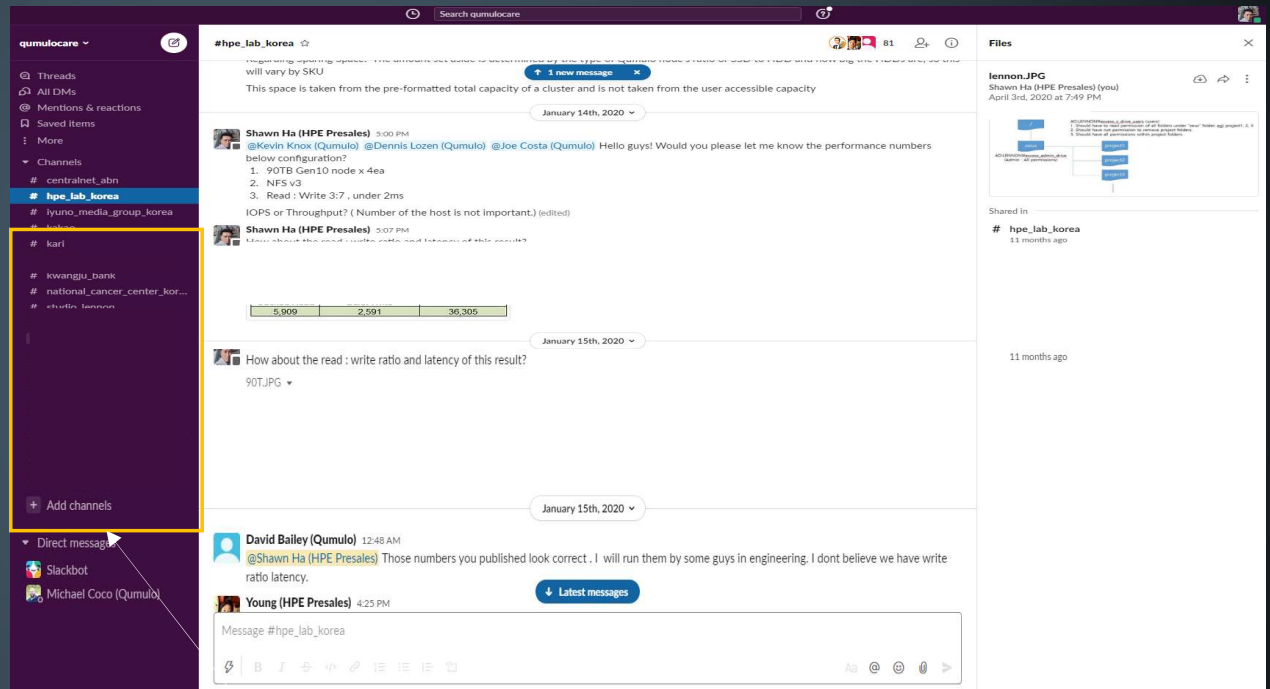
```
{  
  "bearer_token":  
  "1:ATwAAAB1Snk3L29jcG1nRU15anVad2JRQ0VlOWhaQUFEUm1Zb2pJUm1CMkkySUK1S1Rnbk56TE1Ec2dBaTdRZG1gAAAAJPPx5z0i0i14  
  B0z/ZtUnd+ZLFgJVJRRhORW1s0EaS6Y="
```

# Easy to use : SLACK – Expert와 Direct 연결

Desktop, Mobile App 등 어디에서나 연결 가능

## Qumulo Care / Slack

- 개별화되고 즉각적인 Feedback의 전문가 채널
- No tiers : L1, L2, L3 등급이 없으며 고객이 원하는 담당자에게 직접 Contact 가능
- 고급 개발자 / Engineer 들이 24x7 rotation 대기



고객사별 Channel 생성

# 검증된 Scale-Out File Storage 스토리지

## 1년 만에 국내 17개 업체, 20개 Project 신규 설치

고객사	프로젝트명	제안 장비	수량	용량
S사	영상 편집 및 Rendering 스토리지	192 TB	4	768 TB
H사	그룹웨어용 파일 스토리지	90 TB	4	360 TB
T사	개인정보 저장용 백업 스토리지	336 TB	14	4,704 TB
I사	자막/더빙용 파일 스토리지	90TB	10	900 TB
K사	BPR 프로젝트용 파일 스토리지	36 TB	10	360 TB
A사	방송 송출용 파일 스토리지	192 TB	4	768 TB
H사	항공 연구용 파일 스토리지	36 TB	5	180 TB
K사	PACS/DPS Image 저장 스토리지	336 TB	16	5,376 TB
K사	SAP 용 NAS 스토리지	36 TB	4	144 TB
K사	Big Data 연구용	36 TB	10	360 TB
H사	문화재 이미지, 영상 저장용 스토리지	36 TB	4	144 TB
K사	PACS/DPS Image 저장 스토리지	336 TB	4	1,344 TB
H사	VDI 용 파일 스토리지	36 TB	4	144 TB
S사	전산센터 안정화 (Qumulo)	36 TB	5	180 TB
C사	네트워크 및 스토리지 고도화	192 TB	4	768 TB
J사	BPR 프로젝트용 파일 스토리지	36 TB	12	432 TB
S사	사내 통합 NAS 스토리지	36 TB	4	144 TB



 Hewlett Packard  
Enterprise

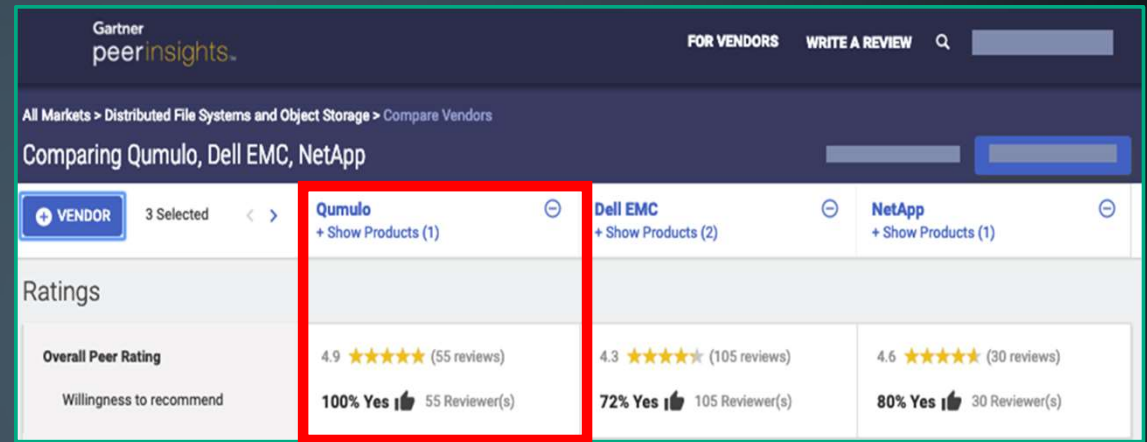
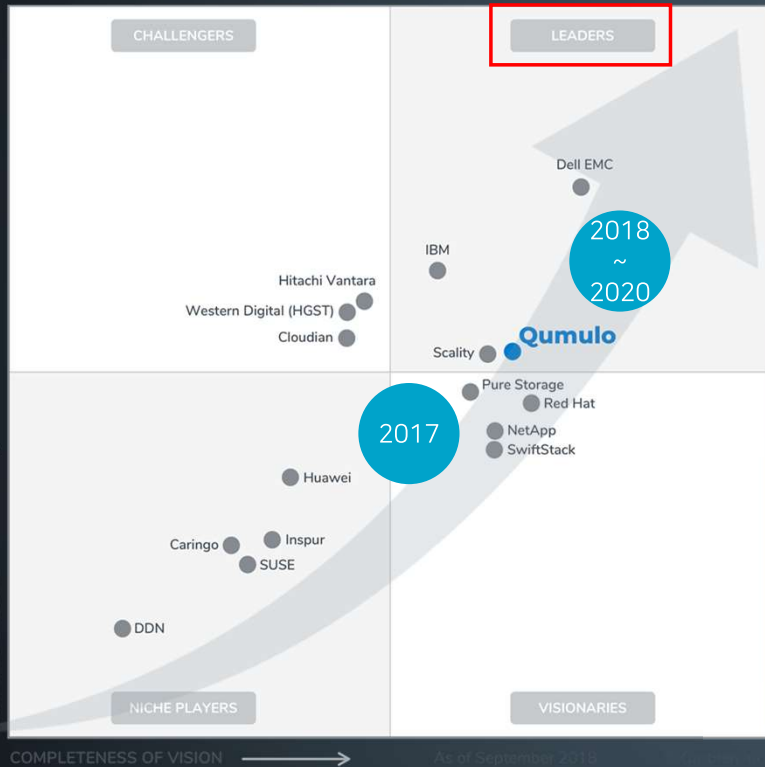
140대 판매  
출시 1년간

20 PB 달성  
출시 1년간

0건  
장애 건수

100%  
가용성 실현 중

# 외부기관의 평가는 이러 합니다. 업계 선두 그룹에 위치 하며 계속 발전 중인 Scale-Out File Storage



★★★★★  
구매한 고객은  
Qumulo를 100%  
추천 한다고 평가  
하였습니다.

<p><b>The Hybrid Cloud Leader</b> Critical Capabilities for Distributed File Systems Gartner.</p>	<p><b>Major Player</b> Worldwide File-Based Storage Vendor Assessment IDC</p>
<p><b>Vendor to Watch</b> AI and ML Storage Architectures GIGAOM</p>	<p><b>Leader and Blitzscaler</b> On the 2019 Map for File Storage coldago research</p>

2016  
Qumulo

Hewlett Packard  
Enterprise

# HPE Qumulo 국내 구축 사례

C사 : Media Processing / Dubbing / 자막 / Content 제작



## Challenges

- Media Processing 및 자막/더빙 업체
- COVID-19 상황으로 인한 영상 처리 업무 폭증함
- 기존 사용 하던 NAS로는 폭증하는 Workload를 처리 할 수 없는 상황
- 한정적인 IT인프라 관리 인력으로 인해 쉽고 편한 관리가 필수

## Solution

- 동 그룹 미국 법인이 먼저 도입 후 본사인 한국 법인에 추천하여 도입한 Case
- Qumulo 90TB x 10
- 672 TB Usable Capacity

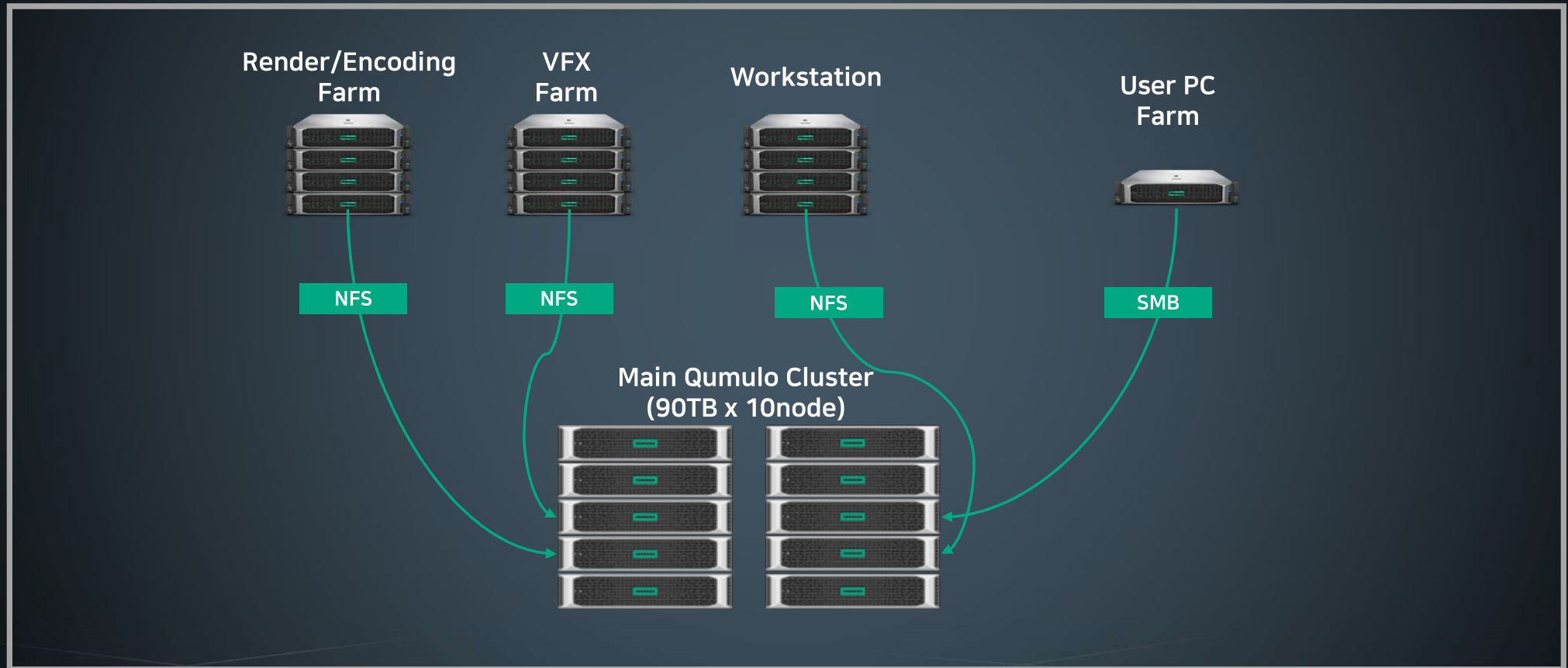
## Results

- 업계 최고의 서버 기반으로 한 안정성
- 직관적인 GUI 툴을 통한 편의성
- 미국 법인에서 이미 검증된 신뢰도
- 경쟁 모델을 압도하는 성능과 효율성
- 해외 다른 법인에도 도입 검토 중



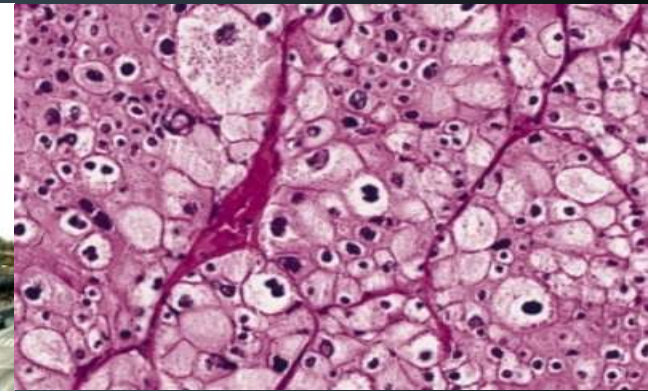
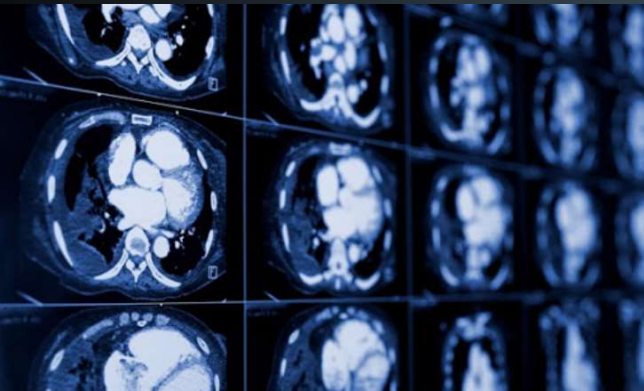
# HPE Qumulo 국내 구축 사례

회사 : Media Processing / Dubbing / 자막 / Content 제작



# HPE Qumulo 국내 구축 사례

## D사 : PACS/Digital 병리학(DPS) Image 처리 업무



### Challenges

- 기존에는 SAN Storage 단독으로 SSD/SAS/NL-SAS로 tiering 하고 장기/중기/단기로 관리하였으나 관리/운영의 큰 어려움이 있었으며, 차세대 PACS/DPS는 초고해상도를 가진 큰 size의 image file 수백만개 저장이 가능한 Storage가 필요하였음.
- 차세대 PACS/DPS 도입 시 전체 Storage 영역을 이중화 하여 가용성을 높여야 함.

### Solution

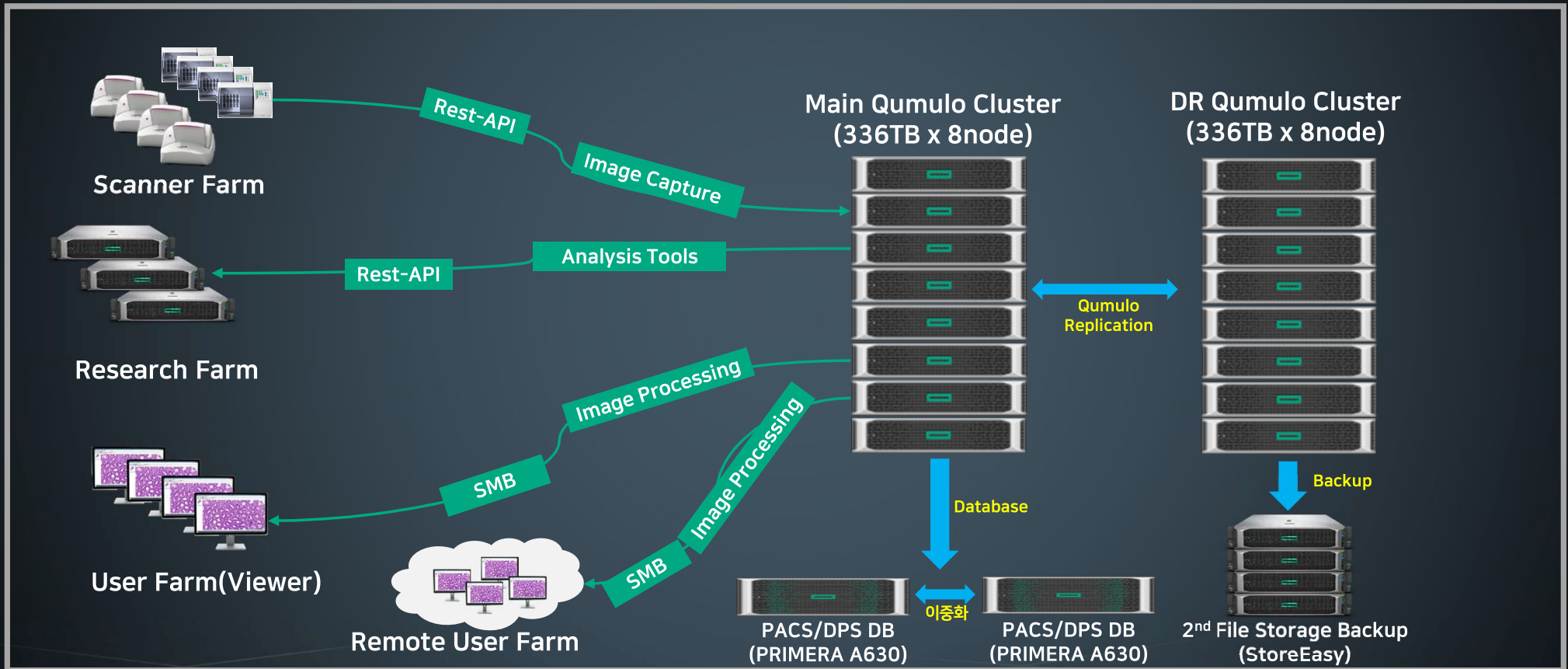
- HPE는 Primera + Qumulo 조합으로 PACS DB / PACS, 병리학 Image 처리를 분리 제안
- Primera A630 2N x 2ea (Peer Persistence)
- Qumulo 336TB x 8node (Main 1.56PB) <-> Qumulo 336TB x 8node (DR 1.56PB) + StoreEasy 1660 (Backup)

### Results

- 운영자 관점의 쉽고 편한 운영 방식, Storage의 모든 부분을 볼 수 있고, 실시간 분석이 가능한 GUI를 통한 업무 효율성 증대
- 모든 Storage 영역 이중화로 가용성 증대
- Tiering이 불필요하며 많은 개수의 초고해상도 Image저장 및 처리에도 균일한 성능 제공
- Big Data 분석 Storage로 확대 도입

# HPE Qumulo 국내 구축 사례

D사 : PACS/Digital 병리학(DPS) Image 처리 업무



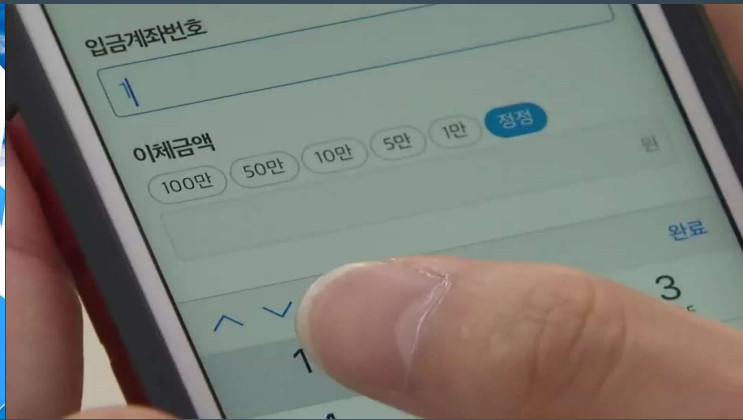
# HPE Qumulo 국내 구축 사례

## 회사 : 제 1 금융권 시중 은행 PPR/BPR 업무



### Challenges

- COVID-19 상황으로 비 대면 업무의 폭증
- 기존 사용 하던 PPR/BPR 용 NAS의 성능 및 확장성 한계
- 어려웠던 DR Take-over 기능
- In-House DR + 원격지 DR이 필요함



### Solution

- Qumulo 36TB x 12
- Main Site 4node + 4node (72 + 72 TiB Usable Capacity)
- DR Site 4node (72 TiB Usable Capacity)

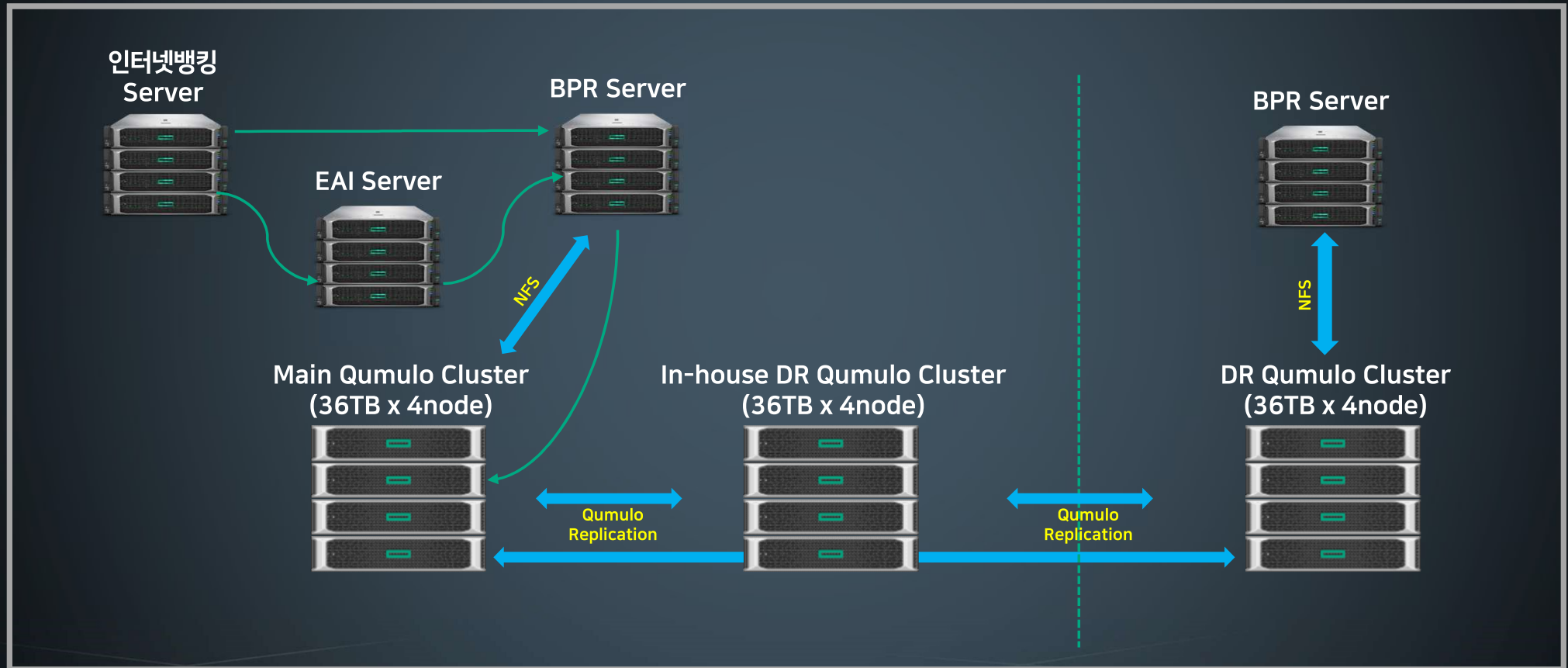


### Results

- 업계 최고의 서버 기반으로 한 안정성
- 검증된 사후 지원
- 쉽고 편한 n to 1 DR operation 검증
- 경쟁 모델을 압도하는 성능과 확장성
- 지주사 타 은행의 추천으로 도입

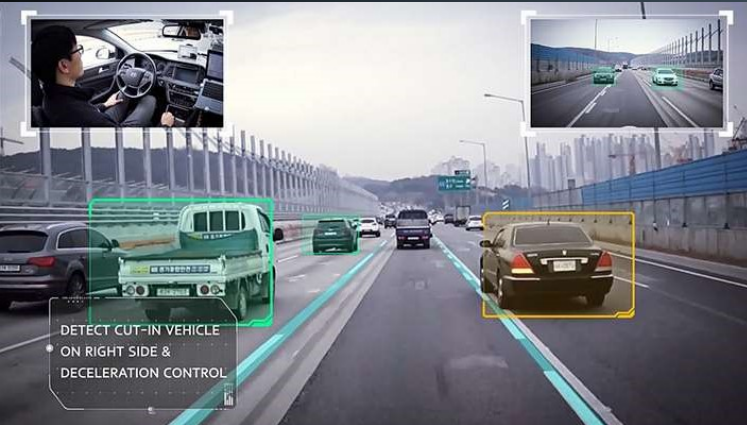
# HPE Qumulo 국내 구축 사례

## 회사 : 제 1 금융권 시중 은행 PPR/BPR 업무



# HPE Qumulo 구축 사례 (북미 법인)

## 현대 MOBIS : 자율 주행 차량 테스트 데이터



### Challenges

- 자율주행차량은 현재 자동차 업계에서 가장 뜨거운 이슈임
- 테스트 차량에서 생성되는 Telemetry Data는 30TB/day, 10대 운용 시 200일이면 60PB
- 사용 중인 Scale-up Storage는 비싸고, 집중화 되지 못하여 관리가 어려웠으며 Scale-up을 할수록 상황이 더 악화되었음.



### Solution

- MOBIS EU 법인에서는 타사의 storage를 추천 하였으나, 북미 법인은 Qumulo만의 혁신적인 장점 때문에 도입 결정함
- Qumulo x 6 node
- 600TB Usable Capacity

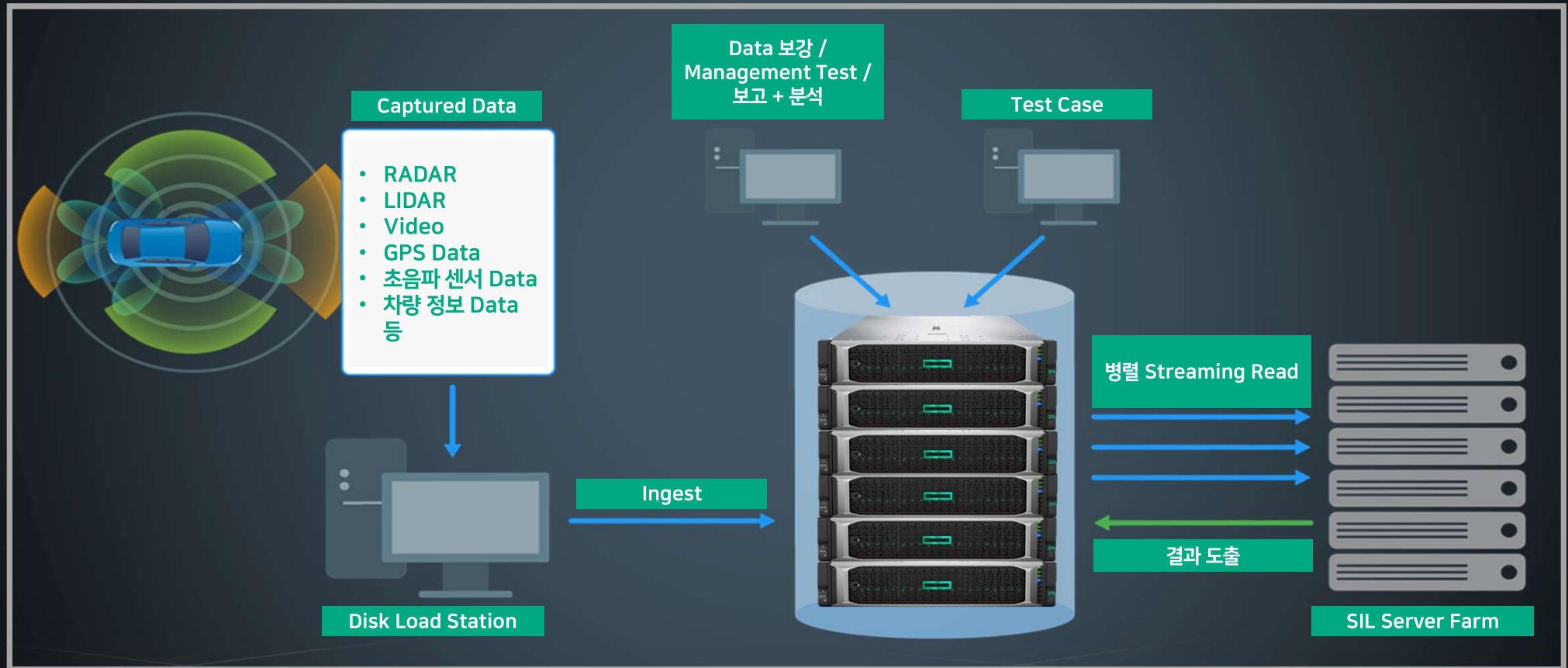


### Results

- 크고 민감한 Data에 대한 쉬운 유지/운영
- Global 하게 확대되는 R&D 센터에도 유연한 대응이 가능한 쉬운 Storage Scale-up/out
- Qumulo의 Real-time Analytics로 Cluster 내부의 현황을 아주 쉽게 Monitoring 하게 됨
- Qumulo Care의 Proactive Monitoring 으로 Service 관점에서도 큰 장점을 가짐

# HPE Qumulo 구축 사례 (북미 법인)

## 현대 MOBIS : 자율 주행 차량 테스트 데이터



# Qumulo는 모든 NAS Workload에 적용 가능 합니다.

## 이미지 가공/저장



지형 이미지  
GIS(지리정보시스템), 위성정보,  
LIDAR, 비 대면 업무

## 보안



고화질 CCTV,  
바디 캠, 영상분석

## 컴퓨팅(HPC)



Simulation, Modelling, HPC,  
Active datasets, Grid

## Media & Entertainment



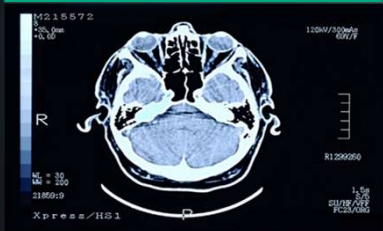
VFX, Rendering, Editing,  
Motion Animating, 송출  
Animation, Transcoding

## AI / Machine Learning



Modelling, Simulations,  
active archives,  
Data Lake for AI

## 의료



PACS, Digital 병리학,  
영상의학과(영상분석)

## 교육



Digital 도서관, HPC Labs,  
실감형 Video

## 순수 과학 & 의학 연구



수학계산, 현미경 Image,  
유전체 분석

## Enterprise File Storage



User Directory,  
Mail Archives, D2D backup,  
ECM(전사 문서중앙화)

## Commercial IoT



DFS, ADAS(자율주행/보조),  
IoT Sensor Data(Splunk)



# HPE Solutions for Qumulo (Hybrid)

요구 되는 Scale & 성능 에 따라 유연한 선택 가능

36TB Node



Universal Workloads

90TB Node



Universal Workloads

192TB Node



High Performance

336TB Node



High Density



용량

4node로 시작하여 1,000node 까지 확장 가능 합니다.

# HPE Solutions for Qumulo (All-NVMe)

요구 되는 Scale & 성능 에 따라 유연한 선택 가능

Solutions for Qumulo  
All-NVMe 34TB



Solutions for Qumulo  
All-NVMe 145TB



용량

4node로 시작하여 1,000node 까지 확장 가능 합니다.

# HPE + Qumulo = Better Together, Big Synergy

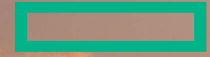
함께해서 더 강력해 졌습니다.



- 고집적, Data Center 친화적인 **Bigdata Server System**
- Compute, Network, Media에 유연한 Platform
- **업계 최고의 Server 제조사 HPE**가 제공 하는 Firmware 보호, Malware 감지 등의 고가용성 시스템
- iLO Amplifier 를 이용한 **능동, 통합 관리 Solution**



- **현대적인 Scale**에 맞는 Scale-out NAS Filesystem
- Storage 용량의 **100%를 성능 저하 없이 사용**
- 직관적이고 편리한 GUI, **실시간 분석 / 컨트롤**
- 최고의 Gartner **고객 평가와 NPS 점수**
- Hybrid IT가 지향 하는 Cloud-native Software



Hewlett Packard  
Enterprise

감사합니다

