

클라우드 컴퓨팅 입문

Storage 2

Azure Blob



텍스트 및 이진 데이터에 대한 확장성이 뛰어난 개체 저장소(Object Storage)입니다. 또한 Data Lake Storage Gen2를 통한 빅 데이터 분석 지원도 포함합니다.

Azure Blob 소개 동영상



<https://youtu.be/fQwxPqYIUfI?si=HQUeQlqsDRw8JQEU>

[참고] Object Storage

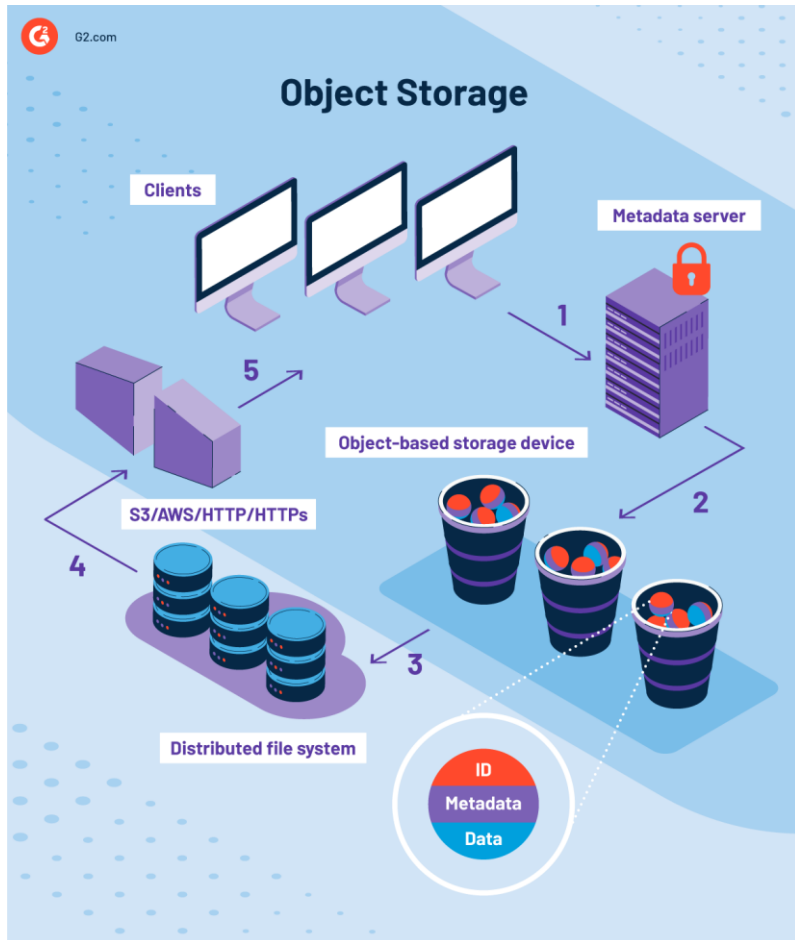
AWS의 S3 서비스 등장과 함께 Object Storage는 클라우드 컴퓨팅 환경에서 빼놓을 수 없는 스토리지 서비스가 되었습니다.

Ask



ChatGPT

Object Storage란?



<https://www.g2.com/articles/object-storage>

오브젝트 스토리지(Object Storage)는 데이터를 파일 계층 구조나 블록 단위가 아닌 오브젝트 형태로 관리하는 데이터 스토리지 아키텍처입니다. 각 오브젝트는 데이터 자체, 다양한 양의 메타데이터, 고유 식별자를 포함합니다.

오브젝트 스토리지의 주요 특징:

- 확장성: 분산 서버에 걸쳐 방대한 양의 데이터를 저장
- 메타데이터: 메타데이터를 활용하여 효율적인 데이터 관리, 검색, 조회
- 고유 식별자: 고유 식별자(예: URL)를 통해 디렉토리 구조를 탐색할 필요 없이 데이터를 쉽게 조회
- 분산 아키텍처: 분산 구조로 중복성, 장애 내성, 접근성을 향상
- 내구성: 객체를 여러 위치에 복제하고 분산시키는 메커니즘을 포함하여 데이터 내구성을 강화
- API: RESTful API를 통해 접근하여 다양한 애플리케이션, 서비스와 통합

Azure Blob

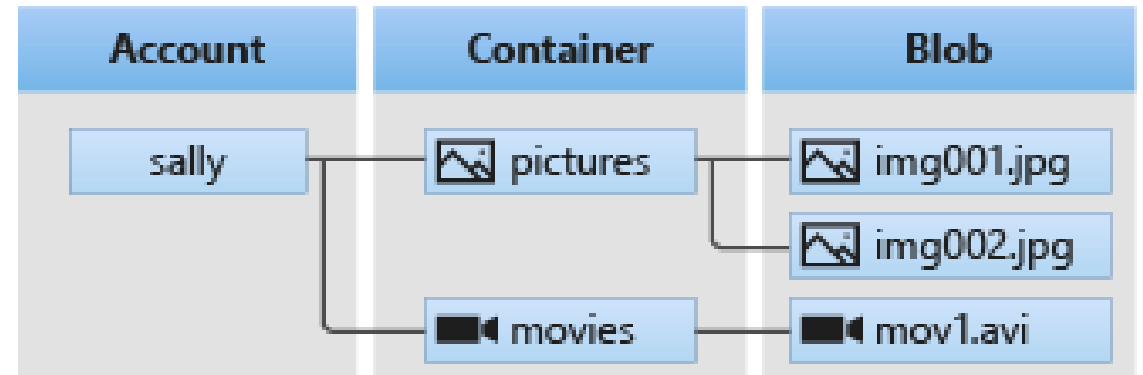
Azure Blob storage는 Microsoft Azure에서 제공하는 Object storage 서비스로서 대용량 파일을 다루기에 적합한 스토리지 구조입니다.



- 이미지 또는 문서를 브라우저에 직접 제공하기
- 분산된 접근을 위한 파일 저장
- 비디오 및 오디오 스트리밍
- 로그 파일 작성
- 백업 및 복원, 재해 복구 및 아카이브를 위한 데이터 저장
- 온프레미스 또는 Azure 호스팅 서비스에 의한 데이터 분석 저장

Blob Storage는 세 가지 유형의 리소스를 제공

- 스토리지 계정
- 스토리지 계정 내의 컨테이너
- 컨테이너 내의 Blob



Azure Blob storage 유형

Azure Blob storage는 블록 블롭(Block Blobs), 추가 블롭(Append Blobs) 및 페이지 블롭(Page Blobs)의 3가지 유형의 Blob을 제공합니다. Blob 유형은 Blob 생성시에 지정하게 되며 변경할 수 없습니다.

Block Blobs



- 블록으로 구성
- 텍스트 또는 이진 파일을 저장하는 데 이상적
- 대용량 파일을 효율적으로 업로드하는 데 효과적
- 최대 50,000개의 블록을 포함. 최대 약 190.7 TiB

Append Blobs



- 추가 블롭도 블록으로 구성되어 있지만 추가 작업에 최적화
- 로깅 시나리오에 이상적

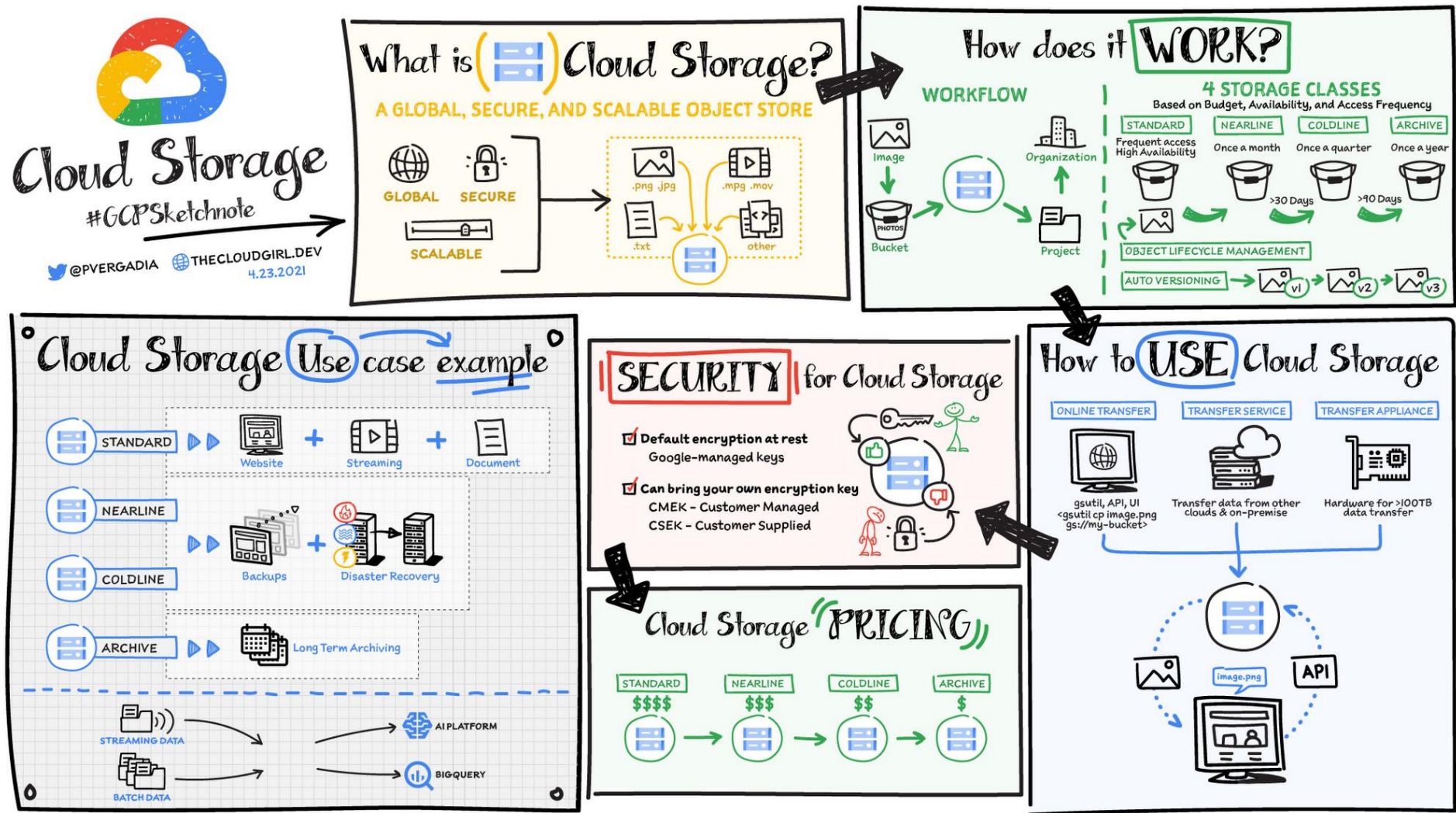
Page Blobs



- 총 크기가 최대 8TB인 512바이트 페이지로 구성
- 빈번한 랜덤 읽기/쓰기 작업에 적합하게 설계

Cloud storage (Object Storage) Overview

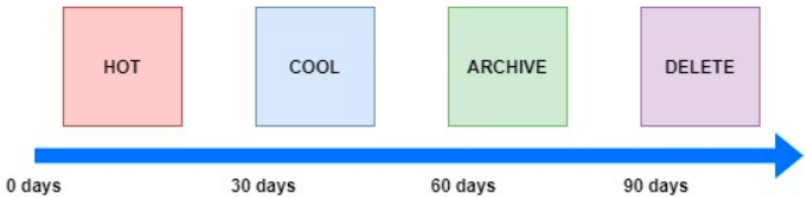
다음은 Google에서 Object Storage 관점에서 정리한 diagram입니다.



Storage tiers in Azure Blob

지속적으로 늘어나는 스토리지의 비용을 관리하기 위해 데이터에 대한 접근 빈도와 보존 기간에 따라 데이터를 조직하는 것이 유용할 수 있습니다. Azure 스토리지는 사용 방식에 따라 Blob 데이터를 가장 비용 효율적으로 저장할 수 있도록 다양한 액세스 계층을 제공합니다.

Tier	상태	설명	저장비용	접근 비용	최소 저장 기간*
Hot	Online	자주 접근하거나 수정되는 데이터를 저장하기 위해 최적화된 온라인 티어입니다.	가장 높음	가장 낮음	
Cool	Online	드물게 접근하거나 수정되는 데이터를 저장하기 위해 최적화된 온라인 티어입니다.	낮음	높음	최소 30일
Cold	Online	드물게 접근하거나 수정되지만 빠른 검색이 필요한 데이터를 저장하기 위해 최적화된 온라인 티어입니다.	더 낮음	더 높음	최소 90일
Archive	Offline	드물게 접근되며 유연한 지연 요구 사항(시간 단위)을 가진 데이터를 저장하기 위해 최적화된 오프라인 티어입니다.	가장 낮음	-	최소 180일



* 최소 저장 기간을 준수하지 않는 경우 페널티가 존재

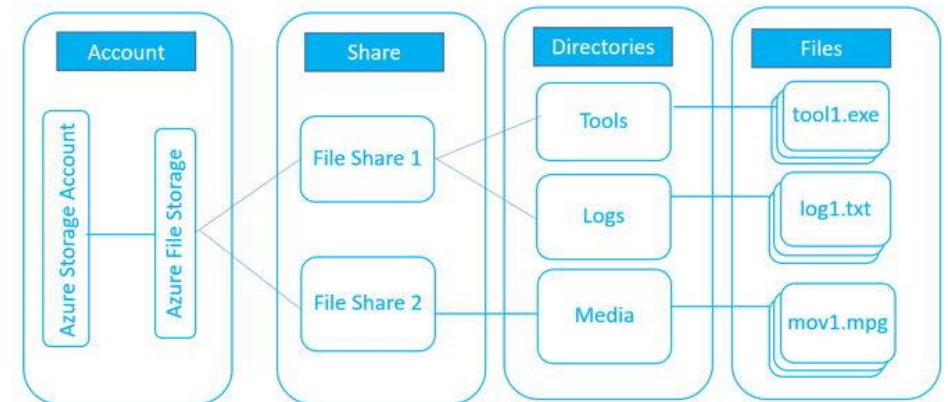
Data Lifecycle Management 예시

Azure Files



Azure Files는 클라우드 환경에서 전통적인 파일 서버 역할을 제공하는 서비스로 클라우드 환경이 갖고 있는 확장성, 접근성 등의 측면에서 장점이 있습니다.

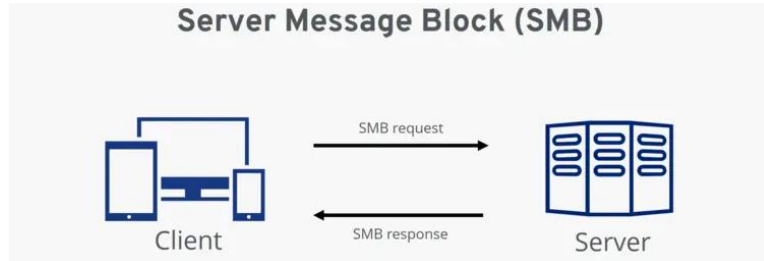
- Azure Files는 클라우드에서 완전히 관리되는 파일 공유를 제공
- 업계 표준인 Server Message Block (SMB) 프로토콜, Network File System (NFS) 프로토콜, 및 Azure Files REST API를 통해 접근 가능
- Azure 파일 공유는 클라우드 또는 온프레미스 배포에서 동시에 마운트 가능
- SMB Azure 파일 공유는 Windows, Linux, 및 macOS 클라이언트에서 접근
- NFS Azure 파일 공유는 Linux 클라이언트에서 접근
- SMB Azure 파일 공유는 Azure File Sync를 사용하여 Windows 서버에 캐시되어 데이터가 사용되는 근처에서 빠르게 접근
- 용도에 맞춰 사용할 수 있도록, Premium, Transaction optimized, Hot, Cool tier 존재



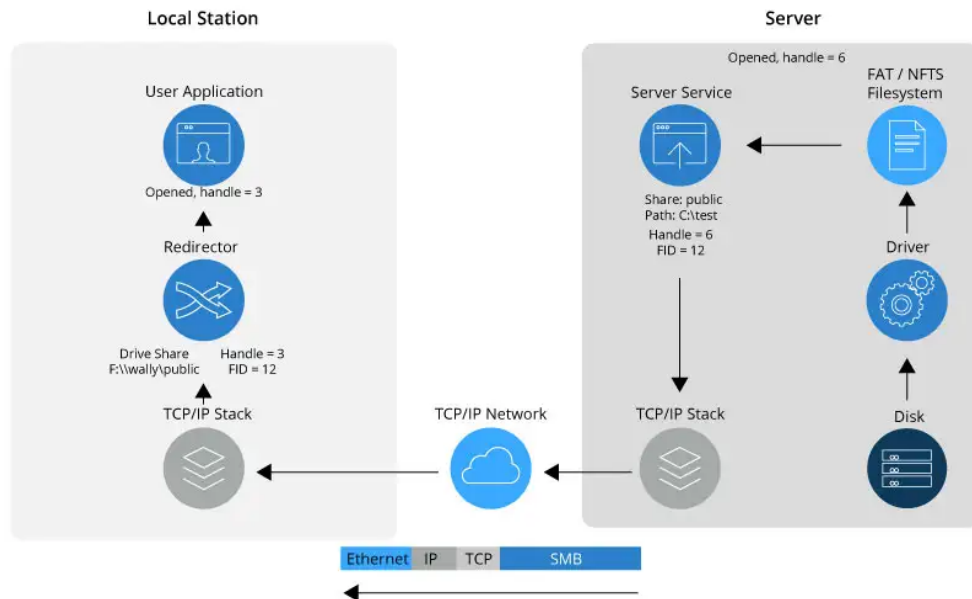
<https://www.codementor.io/@giladm/everything-you-need-to-know-about-azure-file-storage-141qb60dwh>

SMB

SMB는 Server Message Block의 약자로, 네트워크에서 파일 공유와 프린터 공유, 그리고 다른 네트워크 서비스를 제공하기 위해 사용하는 프로토콜입니다



<https://www.ionos.com/digitalguide/server/know-how/server-message-block-smb/>



https://www.prosec-networks.com/wp-content/uploads/PSN_KB_SMB_6-1.webp

Ask  ChatGPT

SMB in Computer system?

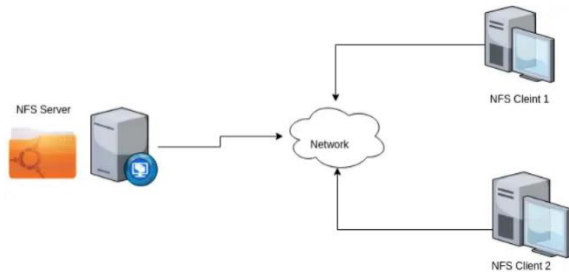
주로 Windows 운영 체제에서 사용되며, 다음과 같은 주요 기능을 가지고 있습니다.

- **파일 공유:** SMB를 통해 네트워크 상의 다른 컴퓨터와 파일을 쉽게 공유할 수 있습니다.
- **프린터 공유:** 네트워크에 연결된 프린터를 다른 컴퓨터에서 사용할 수 있도록 합니다.
- **상태 정보:** SMB는 네트워크 리소스의 상태를 확인하고, 클라이언트가 서버에 요청한 정보를 반환할 수 있습니다.
- **인증 및 보안:** SMB는 사용자 인증을 지원하며, 데이터 전송 시 보안 기능을 제공합니다.

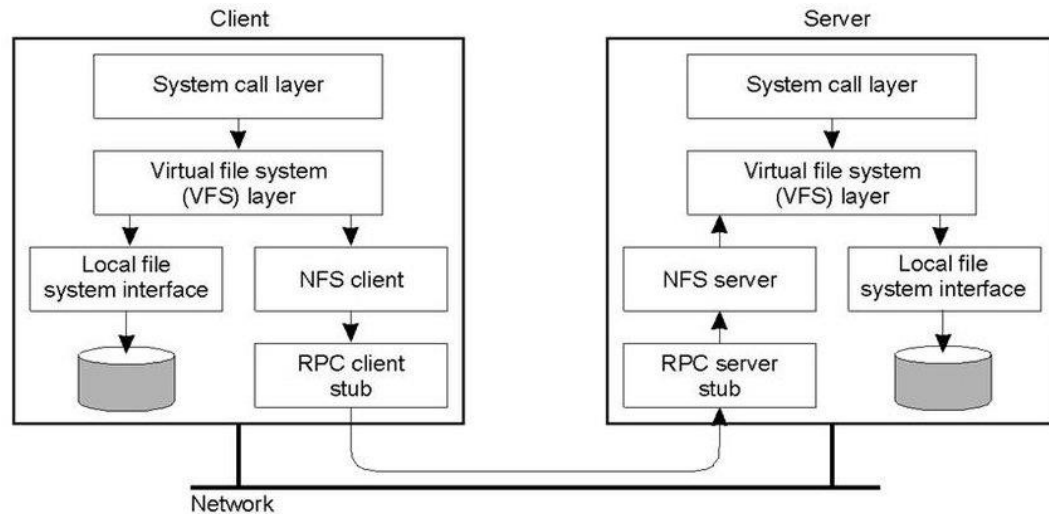
SMB는 다양한 운영 체제에서 지원되며, Linux와 macOS에서도 사용할 수 있습니다.

NFS

NFS는 Network File System의 약자로, 네트워크를 통해 파일을 공유하고 접근할 수 있게 해주는 프로토콜입니다.



<https://medium.com/@20ce128/nfs-network-file-system-5e3a415ebe66>



https://www.researchgate.net/figure/Network-File-System-Architecture_fig1_351116448

Ask  ChatGPT

NFS in Computer system?

주로 UNIX 및 Linux 시스템에서 사용되며, 다음과 같은 주요 특징이 있습니다.

- **파일 공유:** NFS를 통해 네트워크 상의 여러 클라이언트가 동일한 파일 시스템에 접근할 수 있습니다.
- **투명한 접근:** 클라이언트는 NFS를 통해 원격 파일 시스템을 로컬 파일 시스템처럼 사용할 수 있어, 파일에 접근할 때 특별한 조작이 필요 없습니다.
- **다양한 운영 체제 지원:** NFS는 다양한 UNIX 계열 운영 체제와 Linux에서 지원됩니다. Windows에서도 NFS 클라이언트를 통해 접근할 수 있습니다.

Azure Elastic SAN



Azure Elastic SAN는 클라우드 네이티브 서비스로, 다양한 컴퓨팅 옵션에 대한 확장 가능하고 비용 효율적이며 고성능이며 포괄적인 저장소 솔루션을 제공합니다. 온 프레미스 SAN과 동일한 간소화된 관리 경험을 클라우드에서 얻을 수 있습니다.

Azure Elastic SAN

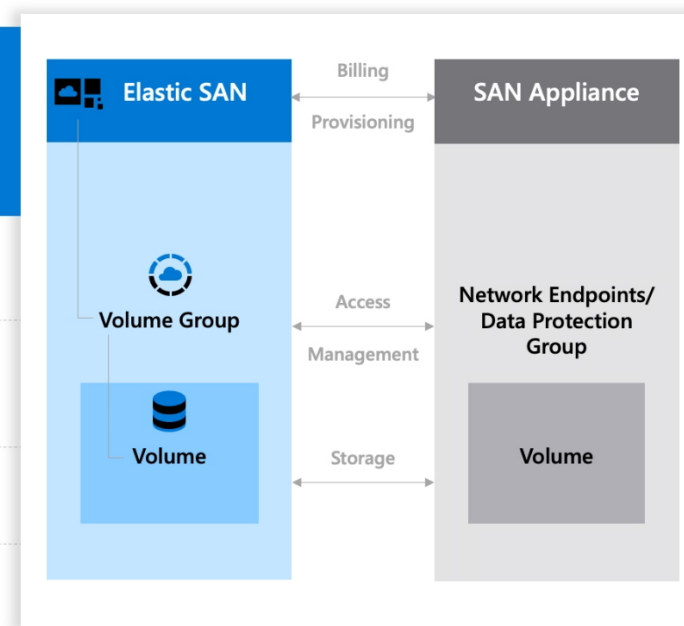
The industry's first fully managed storage area network (SAN) offering in the cloud

Competitive TCO and dynamic resource sharing

Consolidated storage experience for different compute options

Higher Performance and Scale

Most resilient and highly available storage with Zonal Redundant Storage (ZRS)

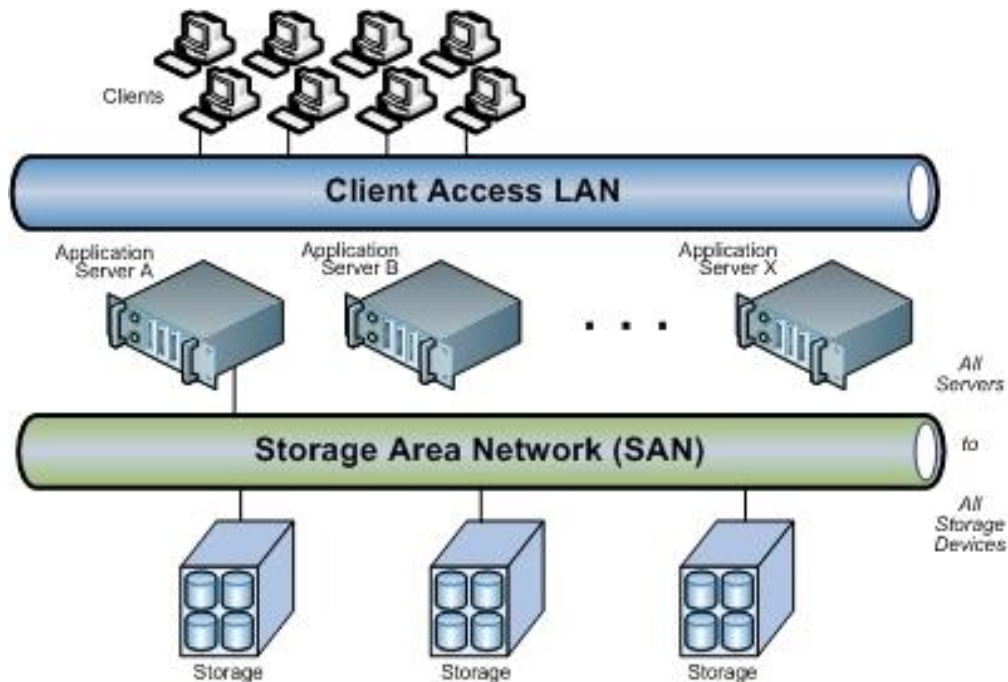


Microsoft Azure

https://learn.microsoft.com/_themes/docs.theme/master/en-us/_themes/global/video-embed.html?id=f6671242-0f06-465c-9d4d-55e1c1ccf76

[참고] SAN

SAN은 Storage Area Network의 약자로서 스토리지 전용 네트워크지만 종종 저장장치를 포함하는 개념으로 통용되기도 합니다.



https://www.snia.org/education/storage_networking_primer/san/what_san

Ask



ChatGPT

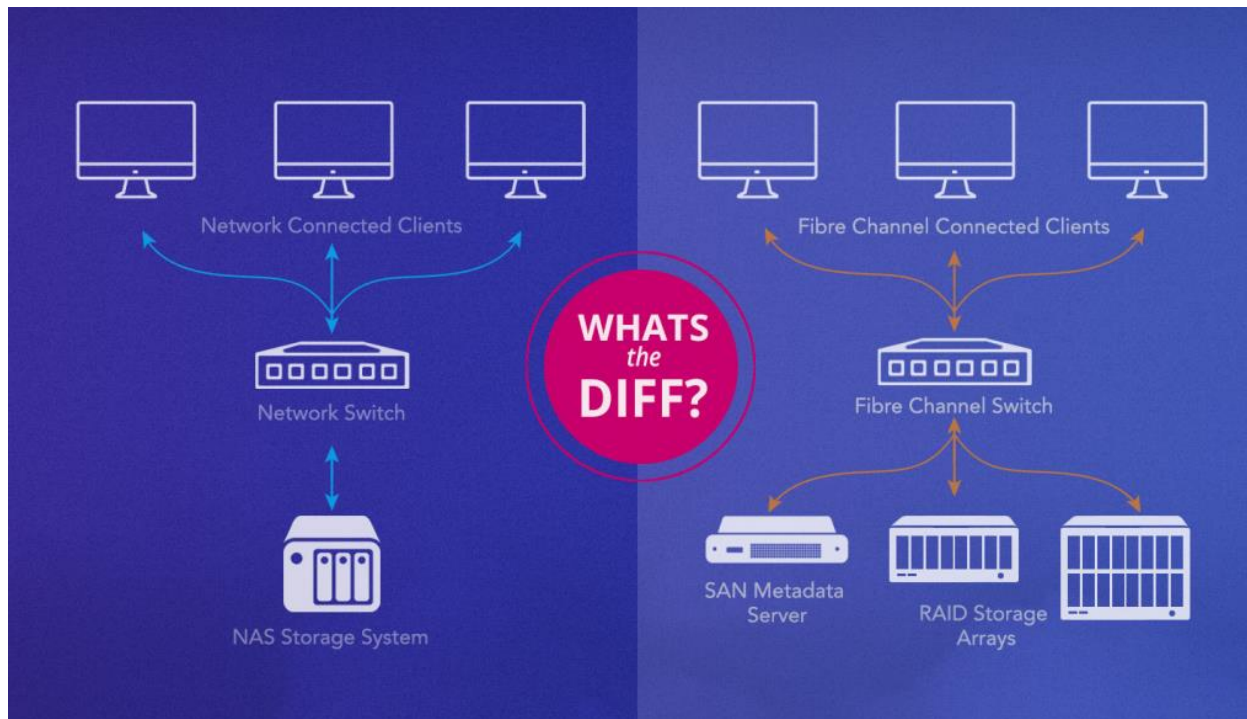
Storage Area Network이란?

스토리지 영역 네트워크(SAN)는 **데이터 저장 장치를 서버나 다른 저장 장치에 연결하고 관리하는 특수한 고속 네트워크**입니다. 전통적인 네트워크와 달리 SAN은 **저장용으로 특별히 설계되어 대량의 데이터에 빠르고 안정적인 액세스를** 제공합니다. SAN은 일반적으로 세 가지 주요 구성 요소로 구성됩니다

- 저장 장치: 데이터를 저장하는 실제 저장 장치로, 디스크 어레이, 테이프 라이브러리 또는 SSD와 같은 장치가 포함됨.
- 호스트/서버: 데이터에 액세스해야 하는 컴퓨터나 서버. 이들은 저장된 정보에 액세스하거나 정보를 저장하기 위해 SAN에 연결됨
- SAN 스위치: 저장 장치와 서버 간의 통신을 용이하게 하는 네트워크 장치. 이들은 여러 서버가 동시에 저장 리소스에 액세스할 수 있도록 하고 데이터 트래픽을 효율적으로 관리함.

[참고] SAN vs NAS

SAN과 NAS (Network Attached Storage)는 기업에서 대용량 데이터를 저장하는 대표적인 장비입니다.



<https://www.backblaze.com/blog/whats-the-diff-nas-vs-san/>

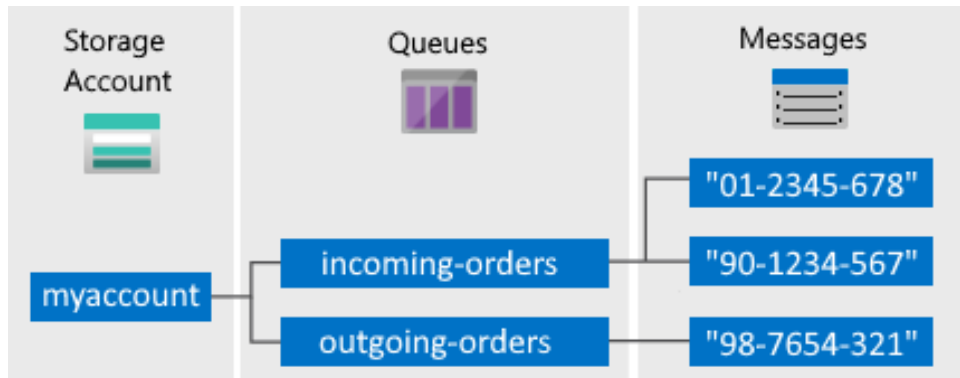
NAS (Network attached storage)	SAN (Storage area network)
<ul style="list-style-type: none">• File level data• Primary Media: ethernet• I/O Protocol: NFS/CIFS• NAS appears to OS as a shared folder<ul style="list-style-type: none">• Inexpensive• Dependent on the LAN• Requires no architectural changes	<ul style="list-style-type: none">• Block level data• Primary Media: fiber channel• I/O Protocol: SCSI• SAN appears to OS as attached storage<ul style="list-style-type: none">• Expensive• Independent of the LAN• Requires architectural changes

<https://tekmart.co.za/t-blog/key-differences-between-san-and-nas-storage-systems/>

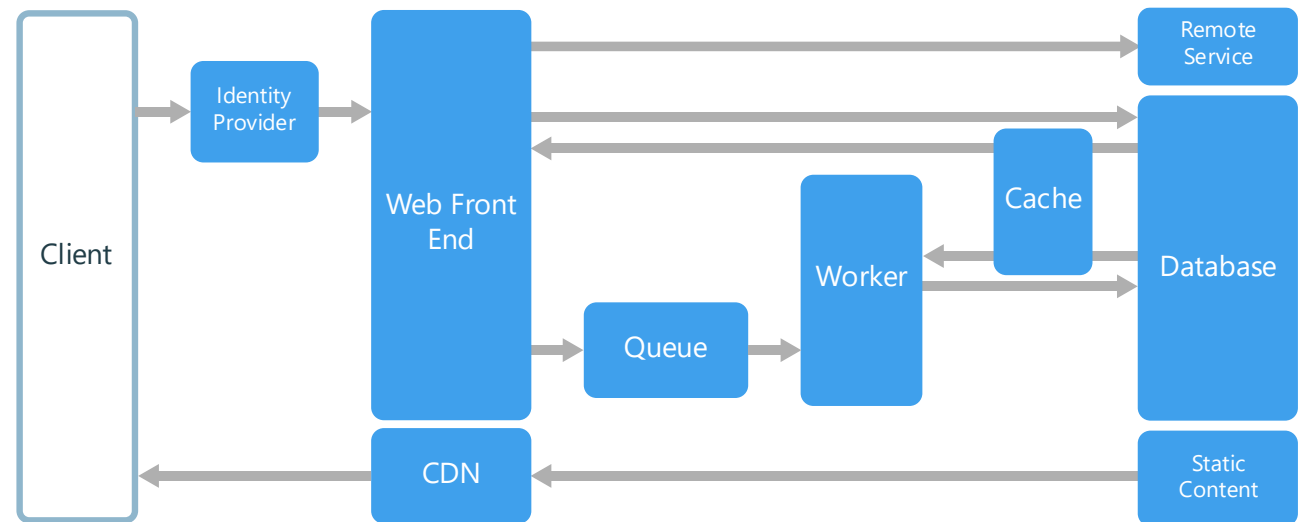
Azure Queue



Azure Queue Storage는 대량의 메시지를 저장하기 위한 서비스입니다. 전 세계 어디서나 HTTP또는 HTTPS를 사용하여 인증된 호출을 통해 메시지에 액세스할 수 있습니다. 큐는 Web-Queue-Worker 아키텍처 스타일과 같이 비동기적으로 처리할 작업의 백로그를 만드는 데 일반적으로 사용됩니다.



<https://docs.bmc.com/docs/discovery/contentref/microsoft-azure-storage-queue-service-1144228546.html>

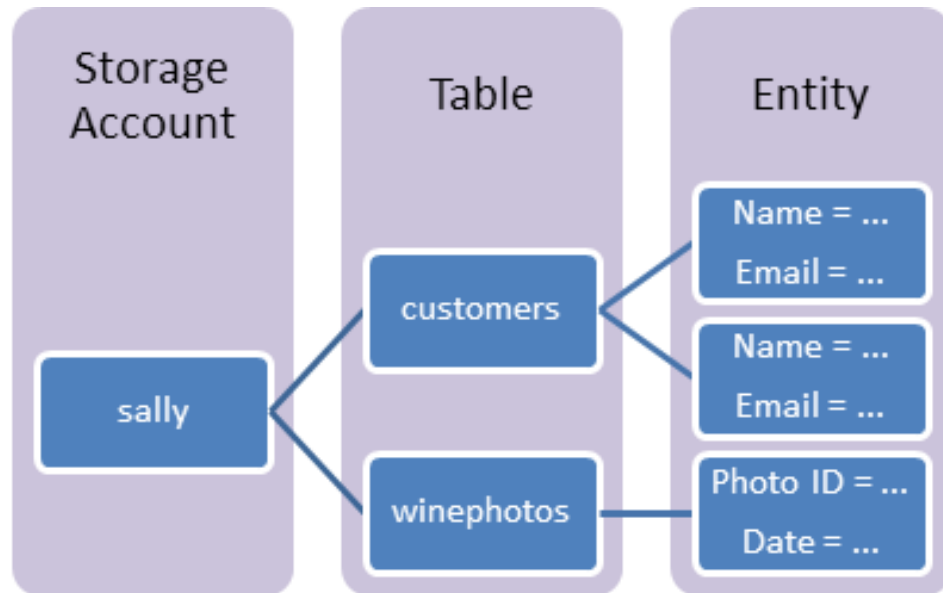


<https://learn.microsoft.com/en-us/azure/architecture/guide/architecture-styles/web-queue-worker>

Azure Tables



Azure 테이블 저장소는 클라우드에 비관계형 구조화된 데이터(구조화된 NoSQL 데이터)를 저장하는 서비스로, 스키마가 없는 디자인을 제공하여 애플리케이션 요구 사항이 변화함에 따라 데이터를 쉽게 적응할 수 있습니다. 테이블 저장소는 스키마가 없기 때문에 액세스하는 데이터가 빠르고 비용 효율적입니다.



테이블 저장소를 사용하여 웹 애플리케이션의 사용자 데이터, 주소록, 장치 정보 또는 서비스가 필요로 하는 다른 유형의 메타데이터와 같은 유연한 데이터 세트를 저장할 수 있습니다.

테이블에는 어떤 수의 엔터티도 저장할 수 있으며, 저장소 계정에는 저장소 계정의 용량 한도까지 테이블을 포함할 수 있습니다.

<https://learn.microsoft.com/en-us/azure/storage/tables/table-storage-overview>

[참고] SQL vs NoSQL

과거 SQL 기반의 전통적인 데이터베이스의 한계를 극복하고자 NoSQL 데이터베이스가 등장했으며 대표적인 차이는 다음과 같습니다.

특징	SQL Databases	NoSQL Databases
데이터 구조	미리 정의된 테이블, 열 및 관계가 있는 구조화된 스키마	유연한 스키마 또는 스키마가 없어서 구조화되지 않은 또는 반구조화된 데이터를 처리할 수 있음
확장성	단일 서버에 추가 리소스를 추가함으로써 수직적으로 확장	데이터를 여러 서버에 분산하여 가로 확장할 수 있음
쿼리 언어	SQL (구조화된 쿼리 언어)	다양한 쿼리 언어 (예: MongoDB 쿼리 언어, Cassandra 쿼리 언어)
ACID* 속성	일반적으로 데이터 무결성 및 트랜잭션 일관성을 준수	확장성과 성능을 위해 일부 ACID 속성을 희생할 수 있음
사용 사례	복잡한 쿼리, 트랜잭션 및 엄격한 데이터 무결성 요구 사항에 적합	대량의 분산 데이터, 실시간 분석 및 변화하는 데이터 스키마가 있는 애플리케이션에 적합
예시 기술	MySQL, PostgreSQL, SQL Server, Oracle	MongoDB, Cassandra, Redis, Amazon DynamoDB, Azure Cosmos DB

* ACID (atomicity, consistency, isolation, and durability)

Azure Managed Disks



Azure 관리 디스크는 Azure에서 관리하고 Azure Virtual Machines와 함께 사용되는 블록 수준 스토리지 볼륨입니다. 관리 디스크는 온-프레미스 서버의 물리적 디스크와 유사하지만 가상화되어 있습니다. 디스크 크기, 디스크 유형을 지정하고 디스크를 프로비저닝하면 Azure가 나머지를 처리합니다.

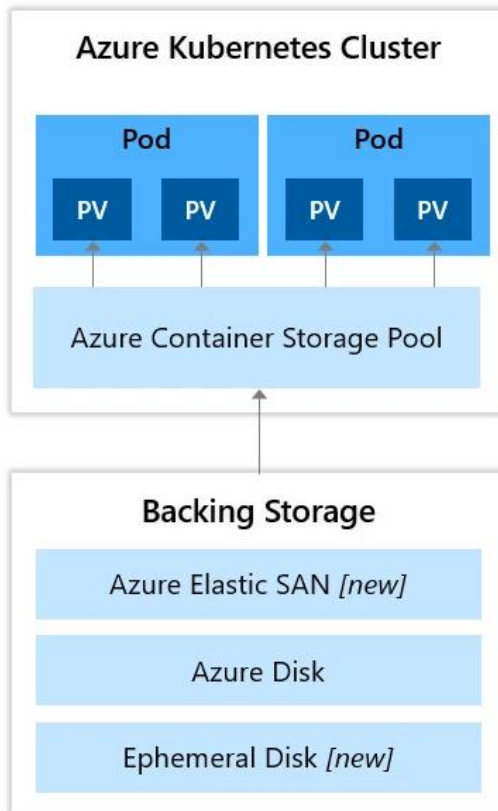
	Ultra Disk	프리미엄 SSD v2	프리미엄 SSD	표준 SSD	표준 HDD
디스크 유형	SSD	SSD	SSD	SSD	HDD
시나리오	IO 집약적 워크로드 - SAP HANA, 최상위 계층 데이터베이스(예: SQL, Oracle) 및 다른 트랜잭션 집약적 워크로드	짧은 대기 시간과 높은 IOPS 및 처리량이 지속적으로 요구되는 프로덕션 및 성능에 민감한 워크로드	프로덕션 및 성능이 중요한 워크로드	웹 서버, 조금 사용되는 엔터프라이즈 애플리케이션 및 개발/테스트	백업, 중요하지 않음, 가끔 액세스
최대 디스크 크기	65,536GiB	65,536GiB	32,767GiB	32,767GiB	32,767GiB
최대 처리량	10,000 MB/s	1,200MB/s	900MB/s	750MB/s	500MB/s
최대 IOPS *	400,000	80,000	20,000	6,000	2,000, 3,000*
OS 디스크로 사용	아니요	아니요	예	예	예

* IOPS: Input/Output Per Second. 스토리지의 성능을 나타내는 대표적인 성능 지표

Azure Container Storage (preview)



Azure Container Storage는 Container 환경에 최적화된 스토리지 솔루션입니다. 제작 단계부터 프로덕션 규모의 상태를 유지해야 하는 컨테이너 애플리케이션을 위한 스토리지 볼륨을 만들고 관리하며 Kubernetes에서 어디서든 실행할 수 있습니다.

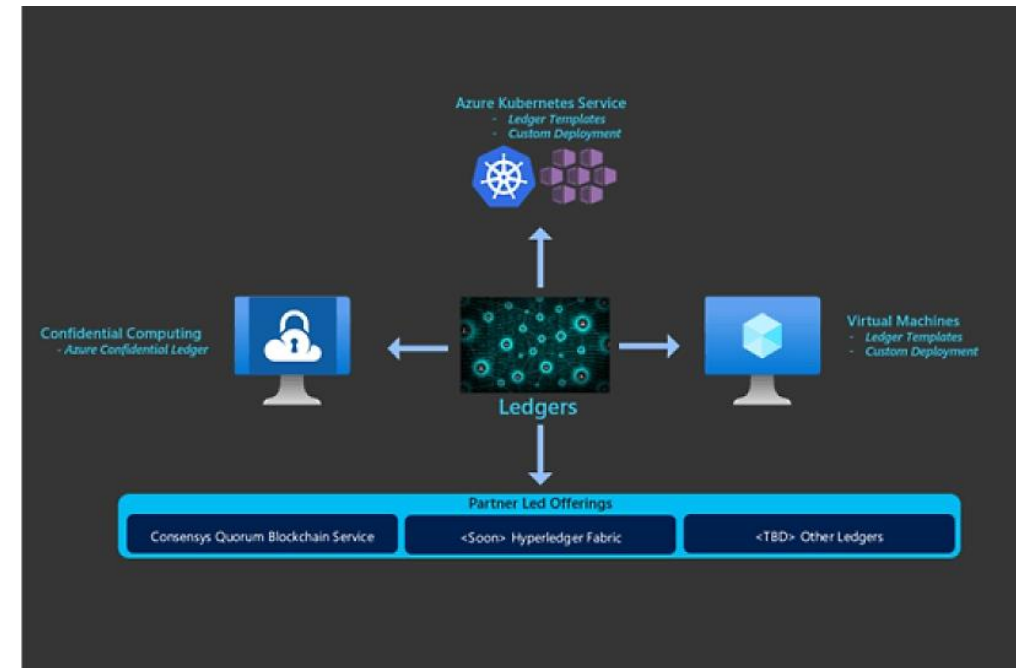


https://youtu.be/I_2nCQ1FKTU?si=d0vqmFWAD-VsbLWg

Azure confidential ledger

Azure Confidential Ledger는 데이터 항목을 위한 관리형 분산 원장을 제공하며, 블록체인 원칙에 기반하고 있습니다.

- 변조 방지 저장소: Azure Confidential Ledger는 데이터의 무결성을 보장하여 무단 또는 우발적인 수정이 발생하지 않도록 하며, 시간이 지남에 따라 데이터가 변조되지 않도록 하는 블록체인 구조를 활용합니다.
- 합의 기반 무결성: 원장의 무결성은 합의 메커니즘을 통해 유지되며, 이는 블록체인 기술의 기본적인 특성입니다. 이를 통해 모든 항목이 검증되고 불변성을 가지며, 저장된 데이터에 대한 높은 신뢰성을 제공합니다.
- 암호화된 증거: 원장의 각 거래는 디지털 서명으로 보호되며, 검증이 가능합니다. 이는 블록체인 시스템에서 공통적으로 사용되는 기능으로, 사용자가 언제든지 변조 증거에 접근할 수 있도록 하여 데이터의 진위를 보장합니다.
- 분산 협업: Azure Confidential Ledger는 여러 당사자가 안전하게 원장 활동에 협력할 수 있도록 지원하는 컨소시엄 개념을 지원합니다. 이는 많은 블록체인 애플리케이션의 협업적 특성과 일치합니다.
- Azure Confidential Computing과의 통합: 이 원장은 신뢰할 수 있는 실행 환경(TEE) 내에서 운영되어, 데이터가 저장 및 전송 중에 보호될 뿐만 아니라 처리 중에도 보안이 강화됩니다.



<https://azure.microsoft.com/en-us/solutions/confidential-compute>

[Preview] Azure Storage Actions

스토리지 개체의 데이터 관리를 대규모로 간소화하는 새로운 서버리스 플랫폼

사용자 지정 동작

동적 대상 지정을 위해 Blob 태그 및 메타데이터를 사용하여 개체에 대한 작업을 사용자 지정하는 조건을 만듭니다.

Blob 작업 크기 조정

Azure Storage에서 수십억 개의 Blob에 대한 데이터 보호, 보안 및 거버넌스 기능을 자동으로 확장합니다.

신속한 배포 시간

비즈니스 요구 사항에 맞게 자동 크기 조정되는 서버리스 인프라를 사용하여 데이터 관리 작업을 구성하고 배포합니다.

비용 최적화

비즈니스 요구 사항에 맞는 개체 속성을 기반으로 맞춤형 계층화 및 수명 주기 관리를 통해 스토리지 비용을 관리합니다.



자동화

개체 속성을 기반으로 하는 작업을 통해 스토리지 데이터 관리를 자동화합니다.



확장성

여러 스토리지 계정에서 단일 작업으로 수십억 개의 Blob을 처리하고 스토리지가 커짐에 따라 크기를 조정합니다.



시계

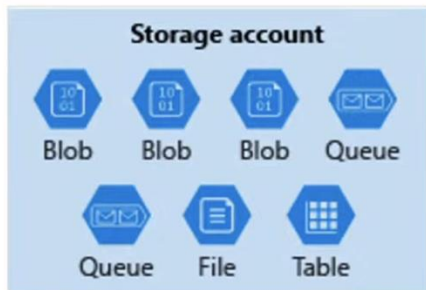
요약된 결과가 포함된 차트 및 타일을 통해 작업 실행을 손쉽게 모니터링할 수 있습니다.

Azure Storage Accounts

Azure storage accounts는 Azure Storage 서비스를 하나의 집합으로 관리하는 컨테이너입니다.



- 전 세계적으로 고유한 이름을 가져야 하며
- 인터넷을 통해 전 세계적으로 액세스할 수 있으며
- 스토리지 서비스 및 중복 옵션을 결정해야 합니다.



왜 account라고 할까?

- 관리 컨테이너: 모든 Azure 스토리지 서비스를 그룹화하는 고유한 관리 컨테이너 역할을 합니다.
- 고유 네임스페이스: 각 스토리지 계정은 데이터에 대한 고유한 네임스페이스를 제공합니다.
- 청구 및 관리: 특정 Azure 구독과 연결되어 있어 비용과 리소스 관리가 용이합니다.
- 구성 및 정책: 계정 내의 모든 서비스에 적용되는 다양한 설정과 정책을 설정할 수 있습니다.

Azure Storage Accounts

Azure Storage Accounts에는 모든 Azure 저장소 데이터 객체가 포함되어 있습니다(blob, file, queue 및 table). Storage Accounts는 HTTP 또는 HTTPS를 통해 전 세계 어디에서나 접근할 수 있는 Azure 저장소 데이터에 대한 고유한 네임스페이스를 제공합니다.

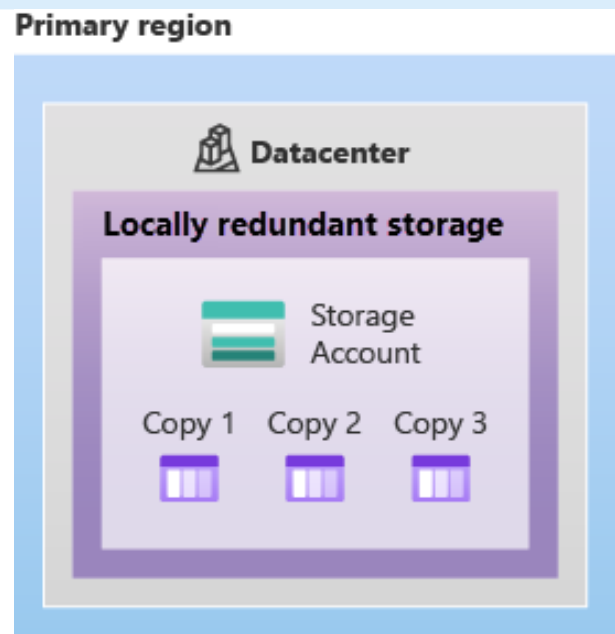
Azure Storage Account 유형별 비교

유형	지원되는 저장소 서비스	중복 옵션	사용법
표준 일반용 v2	<ul style="list-style-type: none">Blob 저장소 (Data Lake Storage 포함)Queue 저장소Table 저장소Azure Files	<ul style="list-style-type: none">지역 복제 스토리지 (LRS)지리적 복제 스토리지 (GRS)읽기 액세스 지리적 복제 스토리지 (RA-GRS)	대부분의 Azure 저장소 사용 시 표준 저장소 계정 유형. Azure Files에서 네트워크 파일 시스템 (NFS)을 지원하는 경우 프리미엄 파일 공유 계정 유형을 사용
프리미엄 블록 블롭	Blob 저장소 (Data Lake Storage 포함)	<ul style="list-style-type: none">LRS	고 트랜잭션률이나 작은 객체를 사용하는 시나리오 또는 일관된 낮은 저장소 대기 시간이 필요한 경우 권장되는 프리미엄 저장소 계정 유형.
프리미엄 파일 공유	Azure Files	<ul style="list-style-type: none">LRS	파일 공유만 지원하는 프리미엄 저장소 계정 유형. 기업이나 고성능 확장 애플리케이션에 권장. SMB 및 NFS 파일 공유를 모두 지원하는 저장소 계정이 필요한 경우 이 계정 유형을 사용
프리미엄 페이지 블롭	Page Blob 만	<ul style="list-style-type: none">LRS	페이지 블롭 전용 프리미엄 저장소 계정 유형.

Azure Storage redundancy

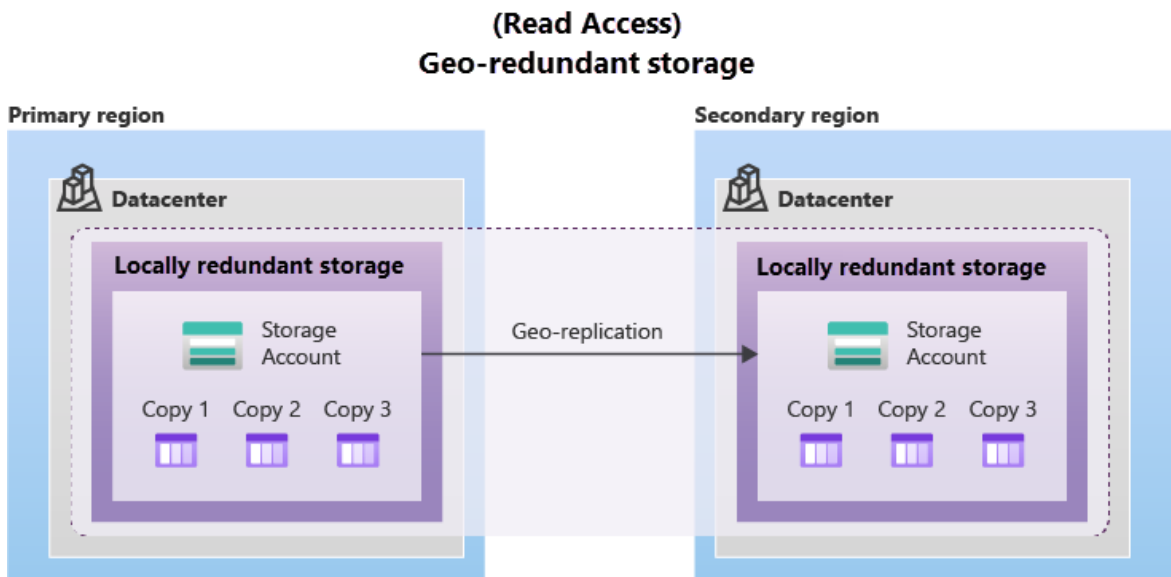
Azure Storage는 계획된 이벤트 혹은 일시적인 하드웨어 오류, 네트워크 또는 정전, 자연재해와 같은 계획되지 않은 이벤트에서 데이터를 보호하기 위해서 항상 여러 개의 복사본을 저장합니다. 중복성은 스토리지 계정이 오류 발생시에도 가용성 및 내구성을 충족할 수 있도록 합니다.

Locally Redundant Storage (LRS)



LRS는 주 지역 단일 데이터 센터내에 3회 복제됨
LRS는 최소 11개의 9 (99.999999999%) 내구성을 제공

Geo-Redundant Storage (GRS)
Read-access Geo-Redundant Storage (RA-GRS)

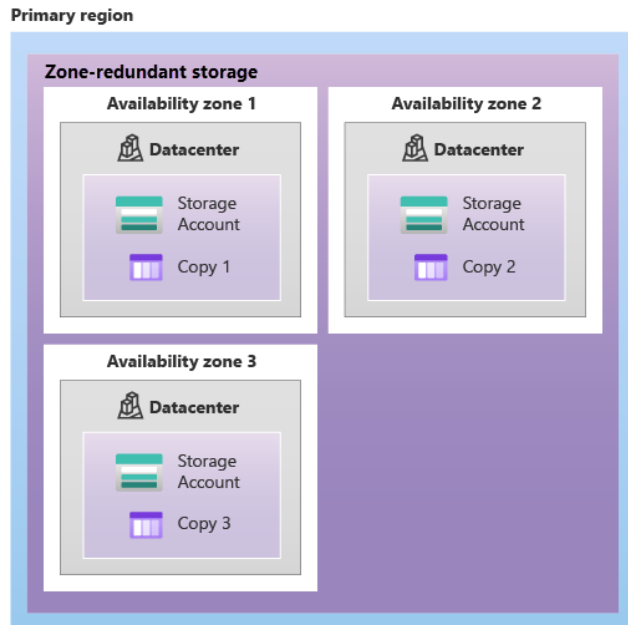


LRS 중복에 추가로 지역 쌍 내 보조 지역의 단일 장소에 데이터를 비동기로 복제
16개의 9 (99.99999999999999%) 보장

Azure Storage redundancy – 보조 지역 read access

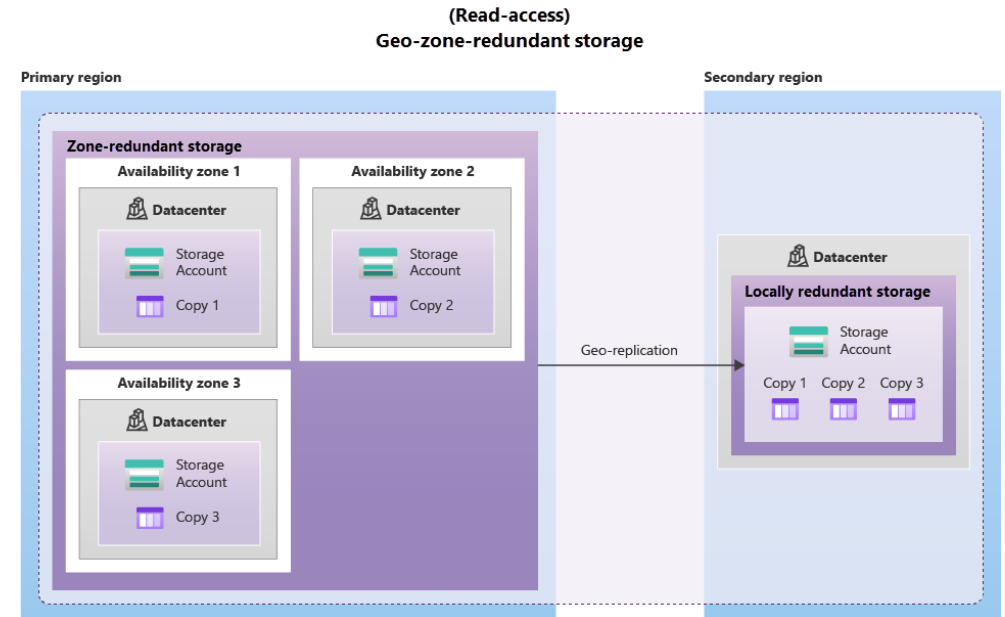
보조 지역에 복제된 데이터는 고객 혹은 마이크로소프트가 failover를 시행하는 경우에만 가용한 반면, Read-access가 보조 지역에 활성화될 경우가 데이터는 항상 읽을 수 있는 상태가 됩니다.

Zone-redundant storage (ZRS)



가용성 영역이 지원되는 지역의 경우 주 지역내 세개의 가용성 영역에 걸쳐 데이터를 동기적으로 복제
12개의 9 (99.9999999999%) 이상의 내구성 제공

Geo-zone-redundant storage (GZRS) Read-access geo-zone-redundant storage (RA-GZRS)

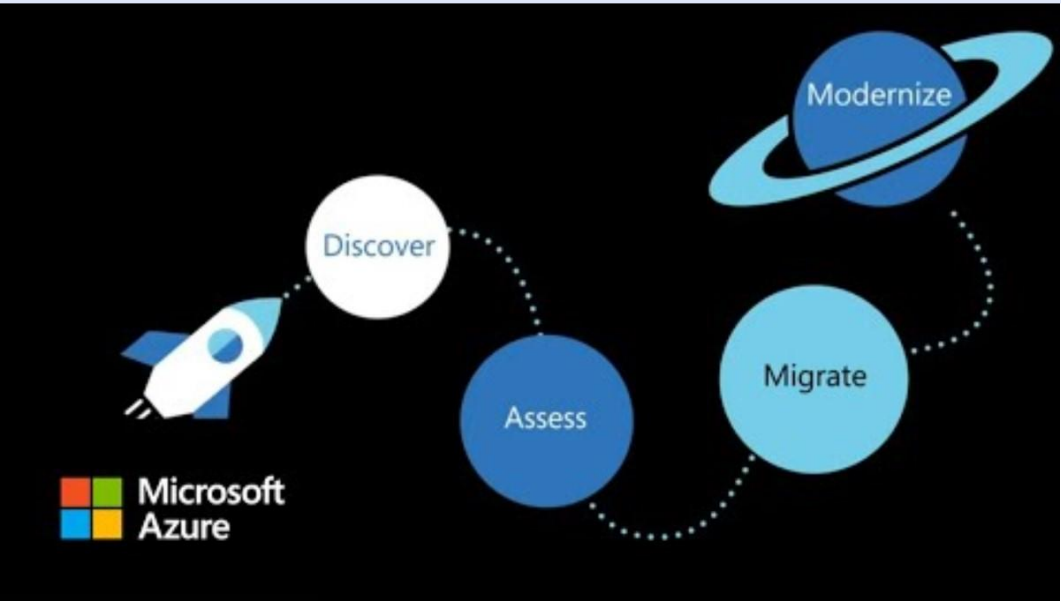
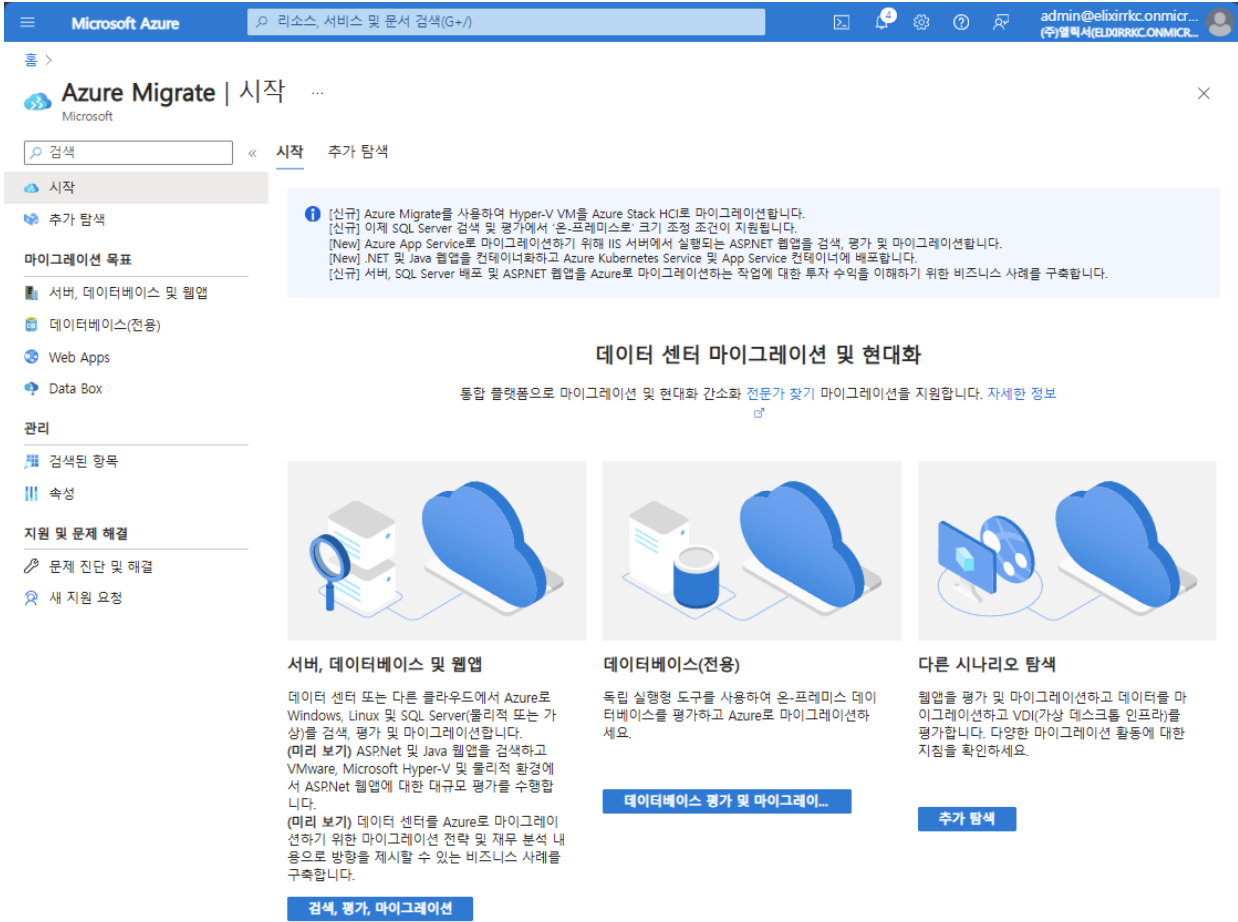


주 지역의 가용성 영역에 복사되며 (ZRS와 유사)또한 지역 재해로부터 보호하기 위해 LRS를 사용하여 보조 지리적 지역에도 복제
16개의 9 (99.99999999999999%) 보장

Azure Data Migration Option – Azure Migrate

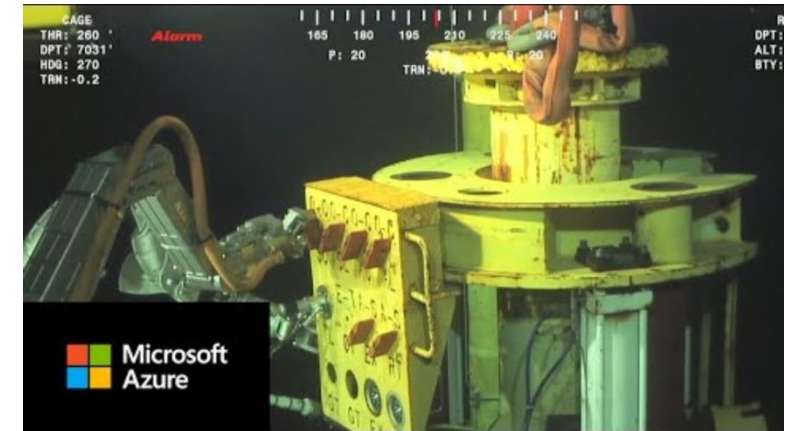
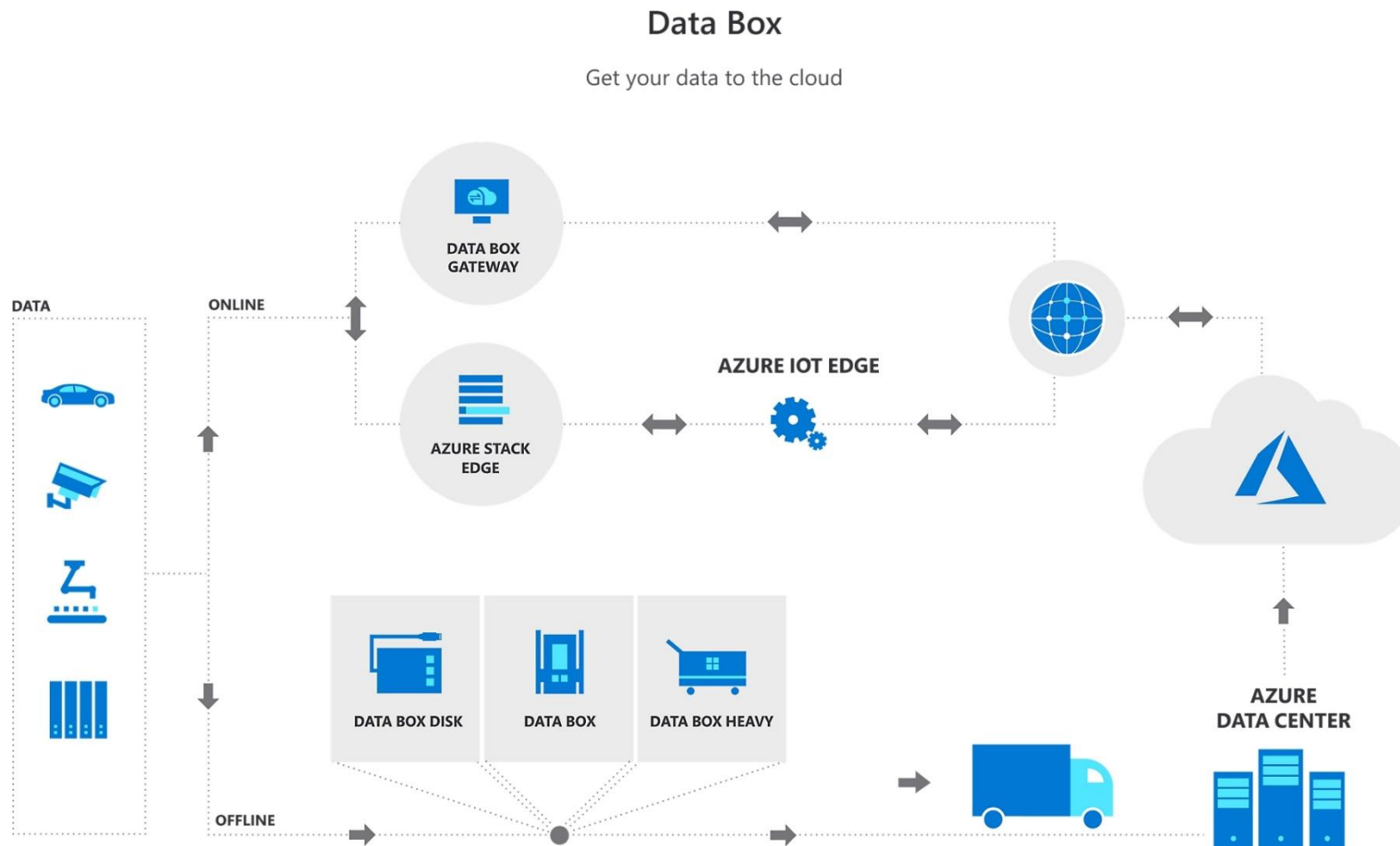
Azure에서는 데이터를 마이그레이션하기 위한 옵션으로 Azure Migrate와 Azure Data Box를 제공하고 있습니다. Azure Migrate는 온프레미스 환경에서 클라우드로 마이그레이션하는 것을 돕는 서비스입니다.

- 통합 마이그레이션 플랫폼: Azure로의 마이그레이션을 시작하고, 실행하고, 추적할 수 있는 단일 포털
- 다양한 도구:
 - Azure Migrate: Discovery and Assessment
 - Azure Migrate: Server Migration
- 다른 Azure 서비스 및 도구, ISV 제품과 통합
- 평가 및 마이그레이션: Azure Migrate 허브에서 온프레미스 인프라를 Azure로 평가하고 마이그레이션



Azure Data Migration Option – Azure Data Box

Azure Data Box는 원활한 네트워크 환경이 제공되지 않는 경우에 별도의 하드웨어 장비를 활용하여 데이터를 이동시키는 방법입니다.



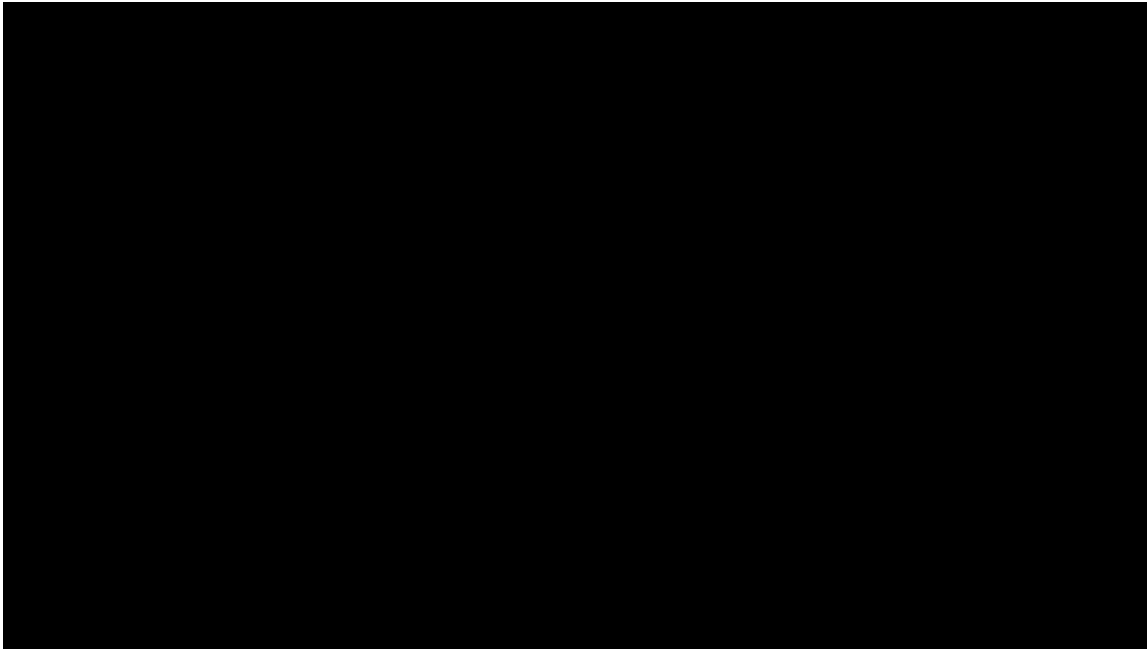
Azure Data Box 활용 사례

Azure File Movement Option

Azure Migrate 및 Data Box와 같은 대규모 이전에 더해, 개별 파일들 등의 작은 규모의 데이터에 대해서는 AzCopy, Azure Storage Explorer 및 Azure File Sync와 같은 도구들을 제공하고 있습니다.

AzCopy

File 복사를 편하게 해주는 Command Line 도구



<https://learn.microsoft.com/en-us/azure/storage/common/storage-use-azcopy-v10>에서 해당 비디오 선택해서 재생

Azure File Sync

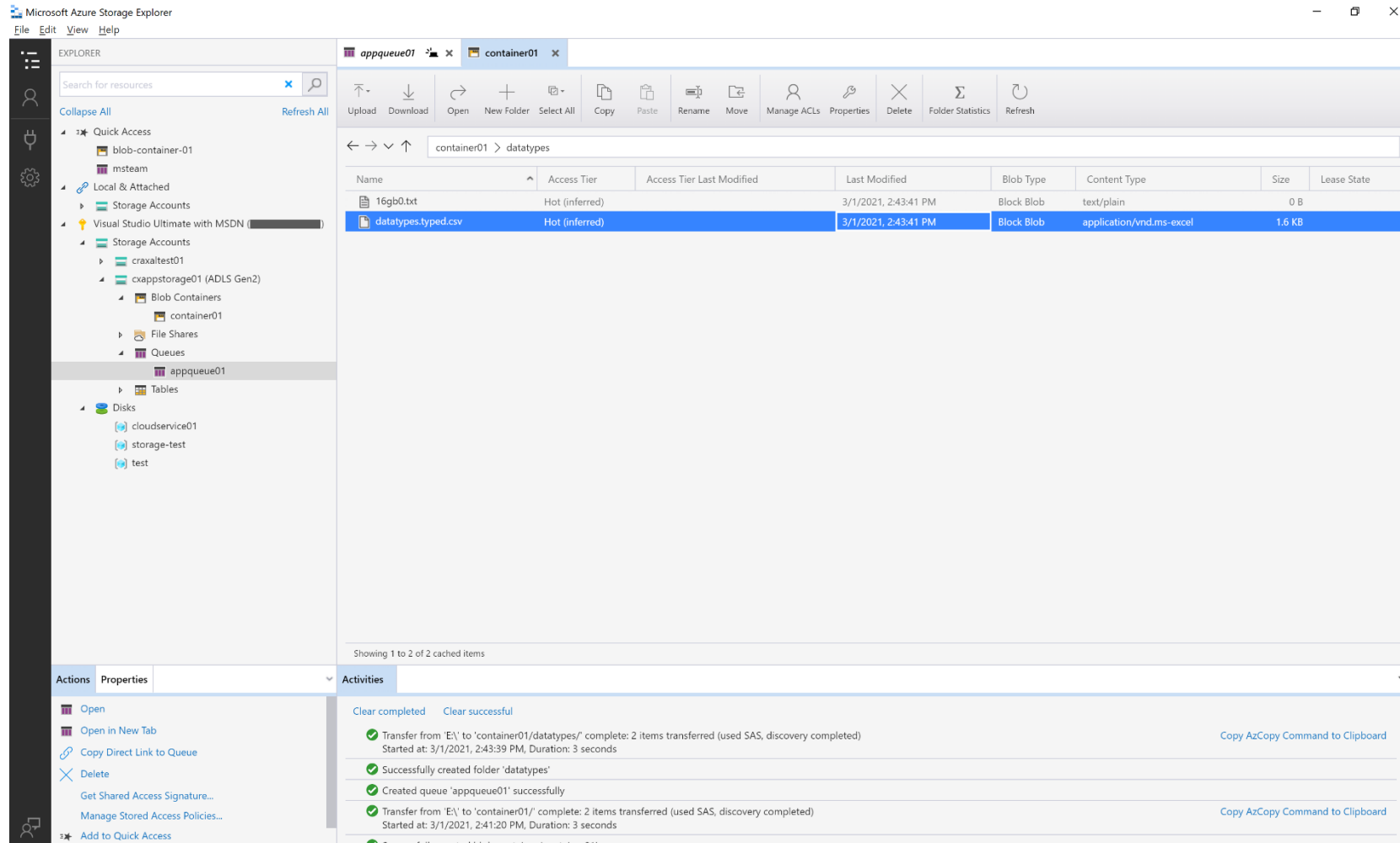
Azure Files (Cloud storage)와 on-premise 서버 간의 동기화를 도와주는 도구



<https://youtu.be/Zm2w8-TRn-o?si=Mdi0PNgTku7u2Hmx>

Azure Storage Explorer

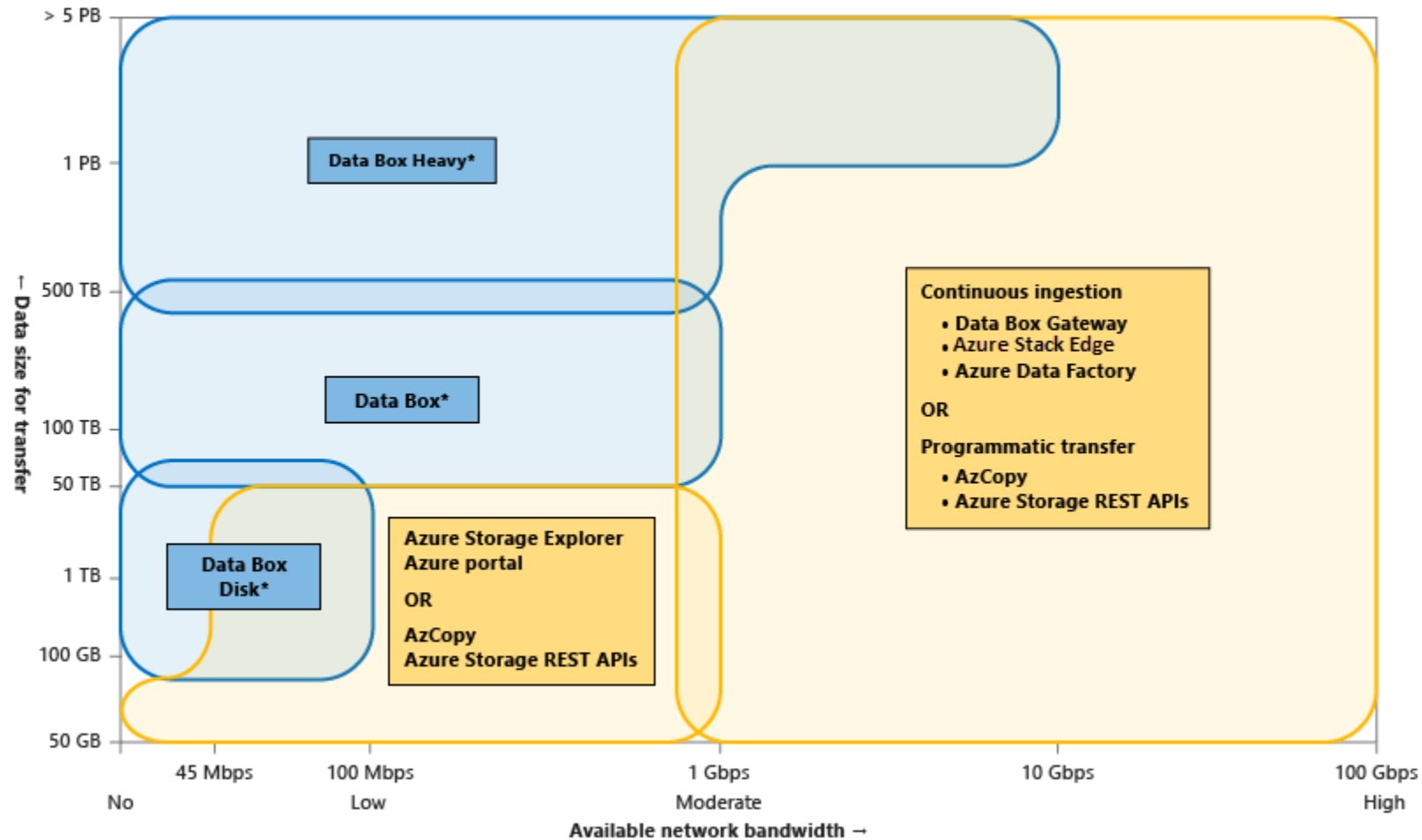
Azure Storage Explorer는 데스크탑에 설치해서 사용하는 애플리케이션으로 Azure 스토리지 관리를 쉽게 할 수 있게 도와줍니다.



Windows, Mac, Linux 지원

데이터 이동 도구 선택 기준

이동해야 할 데이터 크기 및 네트워크 환경에 따라서 적절한 데이터 이동 도구를 선택해서 사용할 수 있습니다.



<https://learn.microsoft.com/en-us/azure/storage/common/storage-choose-data-transfer-solution?toc=%2Fazure%2Fstorage%2Fblobs%2Ftoc.json&bc=%2Fazure%2Fstorage%2Fblobs%2Fbreadcrumb%2Ftoc.json>