



Azure NetApp Files ^의 SQL Server

NetApp database solutions

NetApp
August 18, 2025

This PDF was generated from <https://docs.netapp.com/ko-kr/netapp-solutions-databases/mssql/sql-srv-anf-overview.html> on August 18, 2025. Always check docs.netapp.com for the latest.

목차

Azure NetApp Files 의 SQL Server	1
TR-4897: Azure NetApp Files 의 SQL Server - 실제 배포 보기	1
사용 사례	1
고려해야 할 요소	1
VM 성능	2
VM 중복성	2
고가용성	2
스토리지 구성	2
지속적으로 사용 가능한 공유 만들기	3
성능	4
성능 검증	5
비용 최적화	6
실시간 고수준 참조 설계	6
데이터 레이아웃	8
결론	13
테이크아웃	13
추가 정보를 찾을 수 있는 곳	13

Azure NetApp Files 의 SQL Server

TR-4897: Azure NetApp Files 의 SQL Server - 실제 배포 보기

이 문서에서는 Azure Virtual Machines를 활용하여 Azure NetApp Files 에서 SQL Server Always On 가용성 그룹(AOAG)을 실시간으로 배포하는 방법을 다룹니다.

니야즈 모하메드, NetApp

IT 조직은 끊임없는 변화에 직면해 있습니다. 가트너는 2022년까지 모든 데이터베이스의 약 75%가 클라우드 기반 스토리지를 필요로 할 것이라고 보고했습니다. Microsoft SQL Server는 선도적인 관계형 데이터베이스 관리 시스템(RDBMS)으로, ERP(기업 자원 계획)부터 분석, 콘텐츠 관리에 이르기까지 모든 용도로 SQL Server를 사용하는 Windows 플랫폼 기반 애플리케이션과 조직에 필수적인 선택입니다. SQL Server는 기업이 방대한 데이터 세트를 관리하고 스키마와 쿼리 성능 요구 사항을 충족하도록 애플리케이션을 구동하는 방식에 혁신을 가져왔습니다.

대부분의 IT 조직은 클라우드 우선 접근 방식을 따릅니다. 혁신 단계에 있는 고객은 현재 IT 환경을 평가한 다음 평가 및 발견 연습을 통해 데이터베이스 워크로드를 클라우드로 마이그레이션합니다. 고객이 클라우드로 마이그레이션하는 데 영향을 미치는 요인으로는 탄력성/버스트, 데이터 센터 철수, 데이터 센터 통합, 수명 종료 시나리오, 합병, 인수 등이 있습니다. 마이그레이션의 이유는 각 조직과 해당 비즈니스 우선순위에 따라 다를 수 있습니다. 클라우드로 전환할 때 SQL Server 데이터베이스 클라우드 배포의 힘을 최대한 활용하기 위해 올바른 클라우드 스토리지를 선택하는 것은 매우 중요합니다.

사용 사례

SQL Server 환경을 Azure로 이전하고 SQL Server를 Azure Data Factory, Azure IoT Hub, Azure Machine Learning과 같은 Azure의 다양한 PaaS(Platform-as-a-Service) 기능과 통합하면 디지털 혁신을 지원하는 엄청난 비즈니스 가치가 창출됩니다. 클라우드를 도입하면 해당 사업부가 생산성에 집중하고 CAPEX 모델이나 기존의 프라이빗 클라우드 모델에 의존하는 것보다 더 빠르게 새로운 기능과 향상된 기능을 제공할 수 있습니다(DevTest 사용 사례). 이 문서에서는 Azure Virtual Machines를 활용하여 Azure NetApp Files 에서 SQL Server Always On 가용성 그룹(AOAG)을 실시간으로 배포하는 방법을 다룹니다.

Azure NetApp Files 지속적으로 사용 가능한 파일 공유 기능을 갖춘 엔터프라이즈급 스토리지를 제공합니다. SQL Server 프로덕션 데이터베이스에서 SMB 파일 공유를 통해 지속적으로 사용 가능한 공유가 필요한 이유는 컨트롤러 업그레이드나 오류 등의 중단 시나리오를 포함하여 노드가 항상 데이터베이스 저장소에 액세스할 수 있도록 하기 위해서입니다. 지속적으로 사용 가능한 파일 공유 덕분에 스토리지 노드 간에 데이터를 복제할 필요가 없습니다. Azure NetApp Files SMB 3.0 확장, 지속적 핸들 및 투명한 장애 조치를 사용하여 많은 관리 작업을 포함하여 계획되거나 계획되지 않은 가동 중지 이벤트에 대한 비중단 작업(NDO)을 지원합니다.

클라우드 마이그레이션을 계획할 때는 항상 사용할 가장 좋은 접근 방식을 평가해야 합니다. 애플리케이션 마이그레이션을 위한 가장 일반적이고 쉬운 방법은 리호스팅(리프트 앤 시프트라고도 함)입니다. 이 문서에 제공된 예제 시나리오에서는 리호스팅 방법을 사용합니다. Azure NetApp Files 갖춘 Azure 가상 머신의 SQL Server를 사용하면 온-프레미스 하드웨어를 관리하지 않고도 클라우드에서 전체 버전의 SQL Server를 사용할 수 있습니다. SQL Server 가상 머신(VM)은 사용량에 따라 비용을 지불하므로 라이선스 비용도 간소화되고 개발, 테스트 및 자산 새로 고침 시나리오에 대한 탄력성과 버스팅 기능을 제공합니다.

고려해야 할 요소

이 섹션에서는 클라우드에서 SQL Server와 함께 Azure NetApp Files 사용할 때 고려해야 할 다양한 문제에 대해 설명합니다.

VM 성능

퍼블릭 클라우드에서 관계형 데이터베이스의 성능을 최적화하려면 적절한 VM 크기를 선택하는 것이 중요합니다. Microsoft에서는 온-프레미스 서버 환경에서 SQL Server에 적용 가능한 동일한 데이터베이스 성능 조정 옵션을 계속 사용할 것을 권장합니다. 사용 ["메모리 최적화"](#) SQL Server 워크로드의 최적 성능을 위한 VM 크기입니다. 기존 배포의 성능 데이터를 수집하여 RAM 및 CPU 사용률을 파악하고 적절한 인스턴스를 선택합니다. 대부분의 배치에서는 D, E 또는 M 시리즈 중에서 선택합니다.

참고사항:

- SQL Server 워크로드의 성능을 극대화하려면 메모리 최적화된 VM 크기를 사용하세요.
- NetApp 과 Microsoft에서는 적절한 메모리 대 vCore 비율로 인스턴스 유형을 선택하기 전에 스토리지 성능 요구 사항을 파악할 것을 권장합니다. 이는 또한 VM의 스토리지 처리량 제한을 극복하기 위해 적절한 네트워크 대역폭을 갖춘 하위 인스턴스 유형을 선택하는 데 도움이 됩니다.

VM 중복성

중복성과 고가용성을 높이려면 SQL Server VM이 동일해야 합니다. ["가용성 집합"](#) 또는 다르다 ["가용성 영역"](#) . Azure VM을 만들 때는 가용성 집합과 가용성 영역 중에서 하나를 선택해야 합니다. Azure VM은 두 가지 모두에 참여할 수 없습니다.

고가용성

고가용성을 위해서는 SQL Server AOAG 또는 Always On 장애 조치(Failover) 클러스터 인스턴스(FCI)를 구성하는 것이 가장 좋은 옵션입니다. AOAG의 경우 여기에는 가상 네트워크의 Azure Virtual Machines에 있는 여러 SQL Server 인스턴스가 포함됩니다. 데이터베이스 수준에서 고가용성이 필요한 경우 SQL Server 가용성 그룹을 구성하는 것을 고려하세요.

스토리지 구성

Microsoft SQL Server는 SMB 파일 공유를 저장 옵션으로 배포할 수 있습니다. SQL Server 2012부터 시스템 데이터베이스(master, model, msdb 또는 tempdb)와 사용자 데이터베이스를 SMB(Server Message Block) 파일 서버를 저장소 옵션으로 설치할 수 있습니다. 이는 SQL Server 독립 실행형과 SQL Server FCI 모두에 적용됩니다.



SQL Server 데이터베이스의 파일 공유 저장소는 지속적으로 사용 가능한 속성을 지원해야 합니다. 이를 통해 파일 공유 데이터에 중단 없이 액세스할 수 있습니다.

Azure NetApp Files 까다로운 작업 부하를 충족할 수 있는 고성능 파일 저장소를 제공하며, 블록 저장소 솔루션과 비교했을 때 SQL Server의 TCO를 줄여줍니다. 블록 스토리지를 사용하면 VM이 디스크 작업에 대한 I/O 및 대역폭에 제한을 두는 반면, Azure NetApp Files에는 네트워크 대역폭 제한만 적용됩니다. 즉, Azure NetApp Files에는 VM 수준 I/O 제한이 적용되지 않습니다. 이러한 I/O 제한이 없으면 Azure NetApp Files에 연결된 작은 VM에서 실행되는 SQL Server는 훨씬 더 큰 VM에서 실행되는 SQL Server만큼 좋은 성능을 발휘할 수 있습니다. Azure NetApp Files 컴퓨팅 및 소프트웨어 라이선스 비용을 줄여 SQL Server 배포 비용을 절감합니다. SQL Server 배포를 위해 Azure NetApp Files 사용하는 것에 대한 자세한 비용 분석 및 성능 이점은 다음을 참조하세요. ["SQL Server 배포에 Azure NetApp Files 사용하는 이점"](#) .

이익

SQL Server에 Azure NetApp Files 사용하면 다음과 같은 이점이 있습니다.

- Azure NetApp Files 사용하면 더 작은 인스턴스를 사용할 수 있으므로 컴퓨팅 비용을 줄일 수 있습니다.

- Azure NetApp Files 소프트웨어 라이선스 비용도 줄여서 전반적인 TCO를 낮춥니다.
- 볼륨 재구성 및 동적 서비스 수준 기능은 안정적인 작업 부하에 맞춰 크기를 조정하고 과도한 프로비저닝을 방지하여 비용을 최적화합니다.

참고사항:

- 중복성과 고가용성을 높이려면 SQL Server VM이 동일해야 합니다. "[가용성 집합](#)" 또는 다르게 "[가용성 영역](#)". 사용자 정의 데이터 파일이 필요한 경우 파일 경로 요구 사항을 고려하세요. 이 경우 SQL AOAG보다 SQL FCI를 선택하세요.
- 다음 UNC 경로가 지원됩니다. "[\\ANFSMB-b4ca.anf.test\SQLDB 및 \\ANFSMB-b4ca.anf.test\SQLDB\](#)".
- 루프백 UNC 경로는 지원되지 않습니다.
- 크기 조정을 위해 온프레미스 환경의 과거 데이터를 활용하세요. OLTP 워크로드의 경우 평균 및 최대 시간의 워크로드와 디스크 읽기/초 및 디스크 쓰기/초 성능 카운터를 사용하여 목표 IOPS를 성능 요구 사항에 맞게 조정합니다. 데이터웨어하우스 및 보고 워크로드의 경우 평균 및 피크 시간의 워크로드와 디스크 읽기 바이트/초, 디스크 쓰기 바이트/초를 사용하여 대상 처리량을 일치시킵니다. 평균값은 볼륨 재조정 기능과 함께 사용될 수 있습니다.

지속적으로 사용 가능한 공유 만들기

Azure Portal이나 Azure CLI를 사용하여 지속적으로 사용 가능한 공유를 만듭니다. 포털에서 Enable Continuous Availability 속성 옵션을 선택합니다. Azure CLI의 경우 다음을 사용하여 공유를 지속적으로 사용 가능한 공유로 지정합니다. `az netappfiles volume create with the smb-continuously-avl 옵션 설정 $True`. 새로운 연속 가용성 지원 볼륨을 만드는 방법에 대해 자세히 알아보려면 다음을 참조하세요. "[지속적으로 사용 가능한 공유 만들기](#)".

참고사항:

- 다음 이미지에 표시된 것처럼 SMB 볼륨에 대한 지속적인 가용성을 활성화합니다.
- 관리자가 아닌 도메인 계정을 사용하는 경우 해당 계정에 필요한 보안 권한이 할당되어 있는지 확인하세요.
- 공유 수준에서 적절한 권한을 설정하고 파일 수준 권한도 적절히 설정합니다.
- 기존 SMB 볼륨에서는 지속적으로 사용 가능한 속성을 활성화할 수 없습니다. 기존 볼륨을 지속적으로 사용 가능한 공유를 사용하도록 변환하려면 NetApp Snapshot 기술을 사용하세요. 자세한 내용은 다음을 참조하세요. "[기존 SMB 볼륨을 변환하여 연속 가용성을 사용합니다](#)".

Create a volume ...



Basics **Protocol** Tags Review + create

Configure access to your volume.

Access

Protocol type

☐ NFS ☒ SMB ☐ Dual-protocol (NFSv3 and SMB)

Configuration

Active Directory * ⓘ

10.0.0.100 - anf.test/join

Share name * ⓘ

SQLDB

Enable Continuous Availability ⓘ



Review + create

< Previous

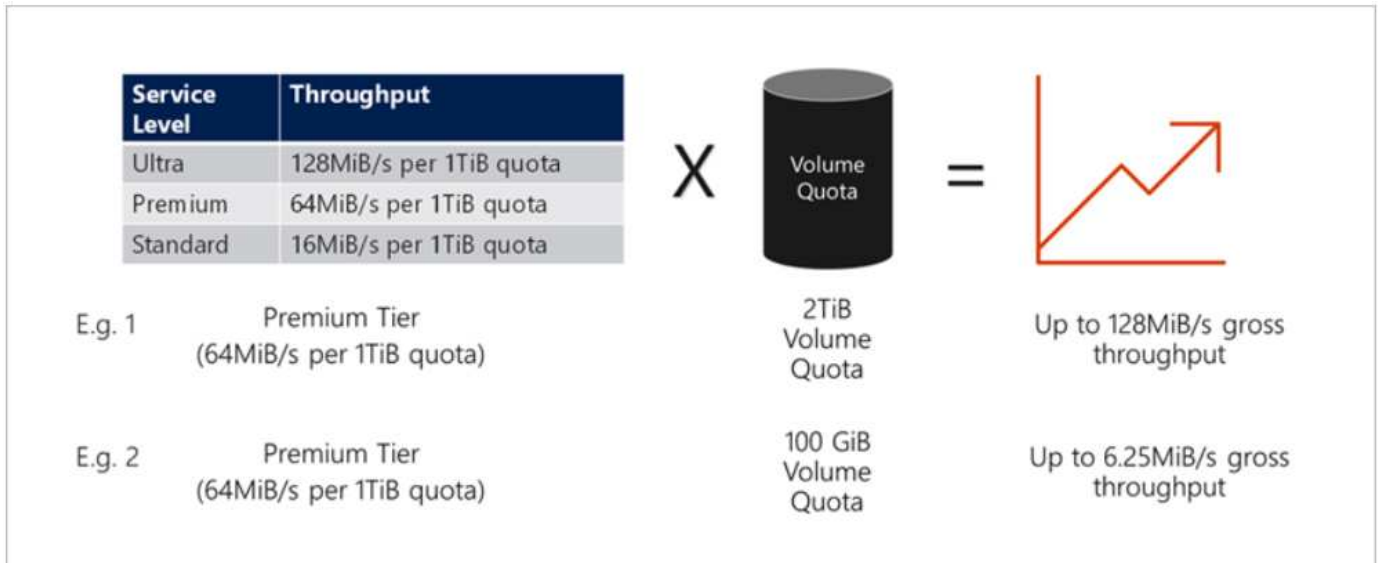
Next : Tags >

성능

Azure NetApp Files Standard(테라바이트당 16MBps), Premium(테라바이트당 64MBps), Ultra(테라바이트당 128MBps)의 세 가지 서비스 수준을 지원합니다. 최적의 데이터베이스 작업 부하 성능을 위해서는 적절한 볼륨 크기를 프로비저닝하는 것이 중요합니다. Azure NetApp Files 사용하면 볼륨 성능과 처리량 제한은 다음 요소의 조합에 따라 결정됩니다.

- 볼륨이 속한 용량 풀의 서비스 수준
- 볼륨에 할당된 할당량
- 용량 풀의 서비스 품질(QoS) 유형(자동 또는 수동)

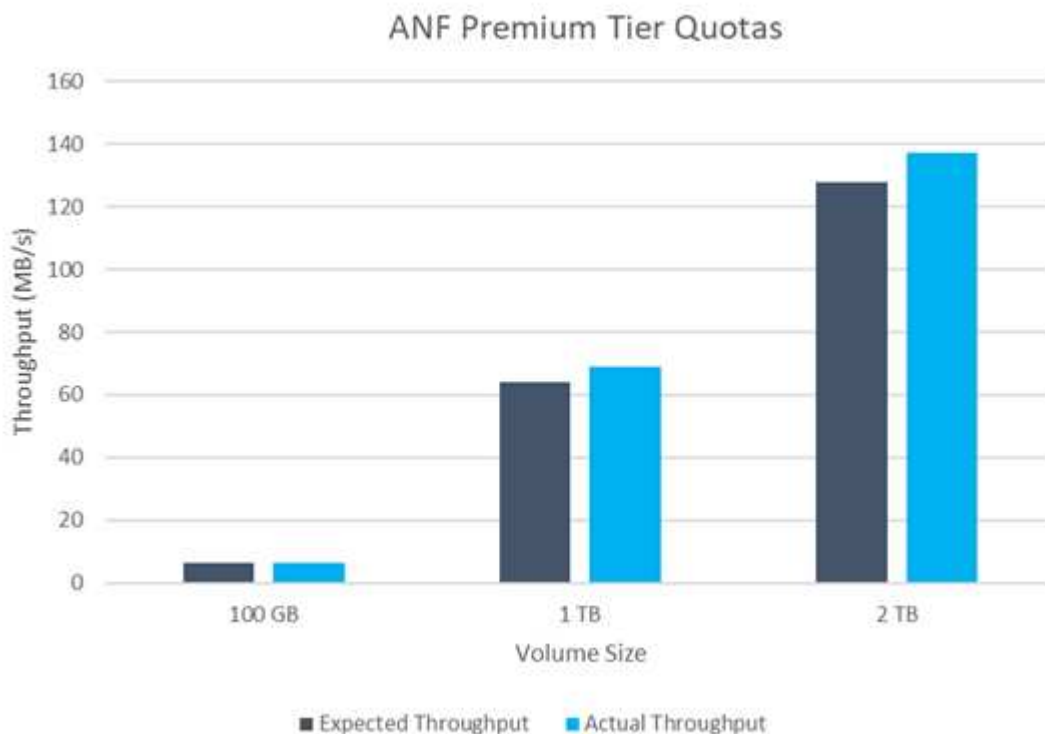
자세한 내용은 다음을 참조하세요. ["Azure NetApp Files 의 서비스 수준"](#) .



성능 검증

모든 배포와 마찬가지로 VM과 스토리지를 테스트하는 것이 중요합니다. 저장소 검증을 위해 HammerDB, Apploder 또는 적절한 읽기/쓰기 혼합이 적용된 사용자 정의 스크립트나 FIO와 같은 도구를 사용해야 합니다. 하지만 대부분의 SQL Server 작업 부하, 심지어 바쁜 OLTP 작업 부하라도 80%~90%는 읽기이고 10%~20%는 쓰기라는 점을 명심하세요.

성능을 보여주기 위해 프리미엄 서비스 수준을 사용하여 볼륨에 대한 빠른 테스트를 수행했습니다. 이 테스트에서는 애플리케이션 액세스가 중단되지 않고 데이터 마이그레이션도 전혀 없이 볼륨 크기가 100GB에서 2TB로 즉시 증가했습니다.



이 논문에서 다루는 배포에 대해 HammerDB를 사용하여 수행한 실시간 성능 테스트의 또 다른 예는 다음과 같습니다. 이 테스트를 위해 8개의 vCPU, 500GB 프리미엄 SSD, 500GB SMB Azure NetApp Files 볼륨이 있는 작은

인스턴스를 사용했습니다. HammerDB는 80개의 웨어하우스와 8명의 사용자로 구성되었습니다.

다음 차트는 Azure NetApp Files 비슷한 크기의 볼륨(500GB)을 사용했을 때 4배 더 낮은 대기 시간으로 분당 2.6배 더 많은 트랜잭션을 처리할 수 있었음을 보여줍니다.

32x vCPU와 16TB Azure NetApp Files 볼륨을 갖춘 더 큰 인스턴스로 크기를 조정하여 추가 테스트를 수행했습니다. 1ms의 일관된 지연 시간으로 분당 거래량이 크게 증가했습니다. 이 테스트를 위해 HammerDB는 80개의 웨어하우스와 64명의 사용자로 구성되었습니다.



비용 최적화

Azure NetApp Files 사용하면 중단 없이 투명한 볼륨 크기 조정이 가능하며, 가동 중지 시간 없이 서비스 수준을 변경할 수 있으며 애플리케이션에 영향을 미치지 않습니다. 이는 피크 메트릭에 따라 데이터베이스 크기를 조정할 필요 없이 동적 비용 관리를 가능하게 하는 고유한 기능입니다. 오히려 안정 상태의 작업 부하를 사용하면 사전 비용을 피할 수 있습니다. 볼륨 재구성 및 동적 서비스 수준 변경을 통해 I/O를 일시 중지하지 않고도 데이터 액세스를 유지하면서 Azure NetApp Files 볼륨의 대역폭과 서비스 수준을 필요에 따라 거의 즉시 조정할 수 있습니다.

LogicApp이나 Functions와 같은 Azure PaaS 제품을 사용하면 특정 웹훅이나 알림 규칙 트리거에 따라 볼륨 크기를 쉽게 조정하여 작업 부하 수요를 충족하는 동시에 비용을 동적으로 처리할 수 있습니다.

예를 들어, 정상 상태 작업에 250MBps가 필요한 데이터베이스를 생각해 보겠습니다. 하지만 최대 처리량도 400MBps가 필요합니다. 이 경우, 안정적인 성능 요구 사항을 충족하기 위해 프리미엄 서비스 수준 내에서 4TB 볼륨으로 배포를 수행해야 합니다. 최대 작업 부하를 처리하려면 Azure 함수를 사용하여 해당 기간 동안 볼륨 크기를 7TB로 늘린 다음 볼륨 크기를 줄여 배포 비용을 효율적으로 만듭니다. 이 구성을 사용하면 저장소의 과도한 프로비저닝을 방지할 수 있습니다.

실시간 고수준 참조 설계

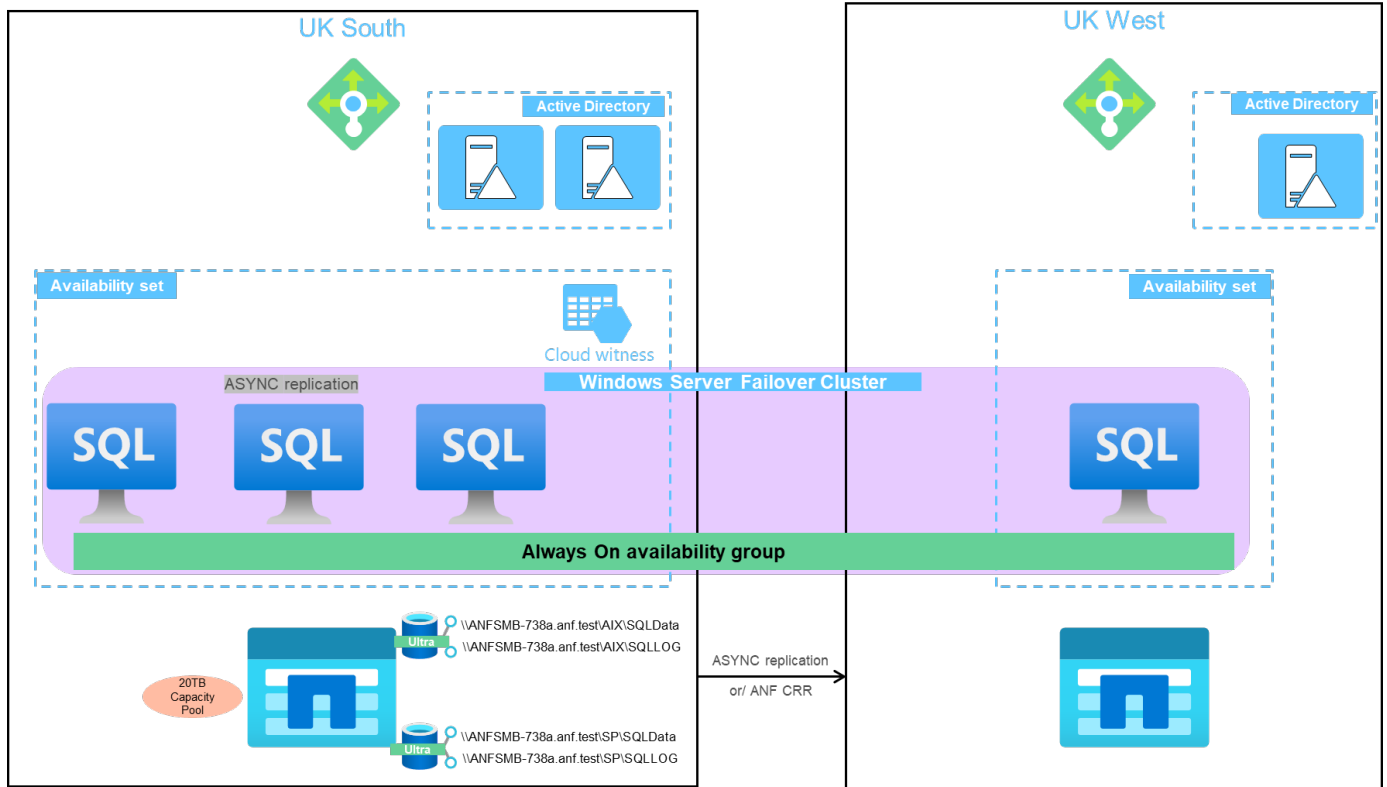
이 섹션에서는 Azure NetApp Files SMB 볼륨을 사용하여 AOAG 구성에서 SQL 데이터베이스 자산을 실시간으로 배포하는 방법을 다룹니다.

- 노드 수: 4
- 데이터베이스 수: 21개

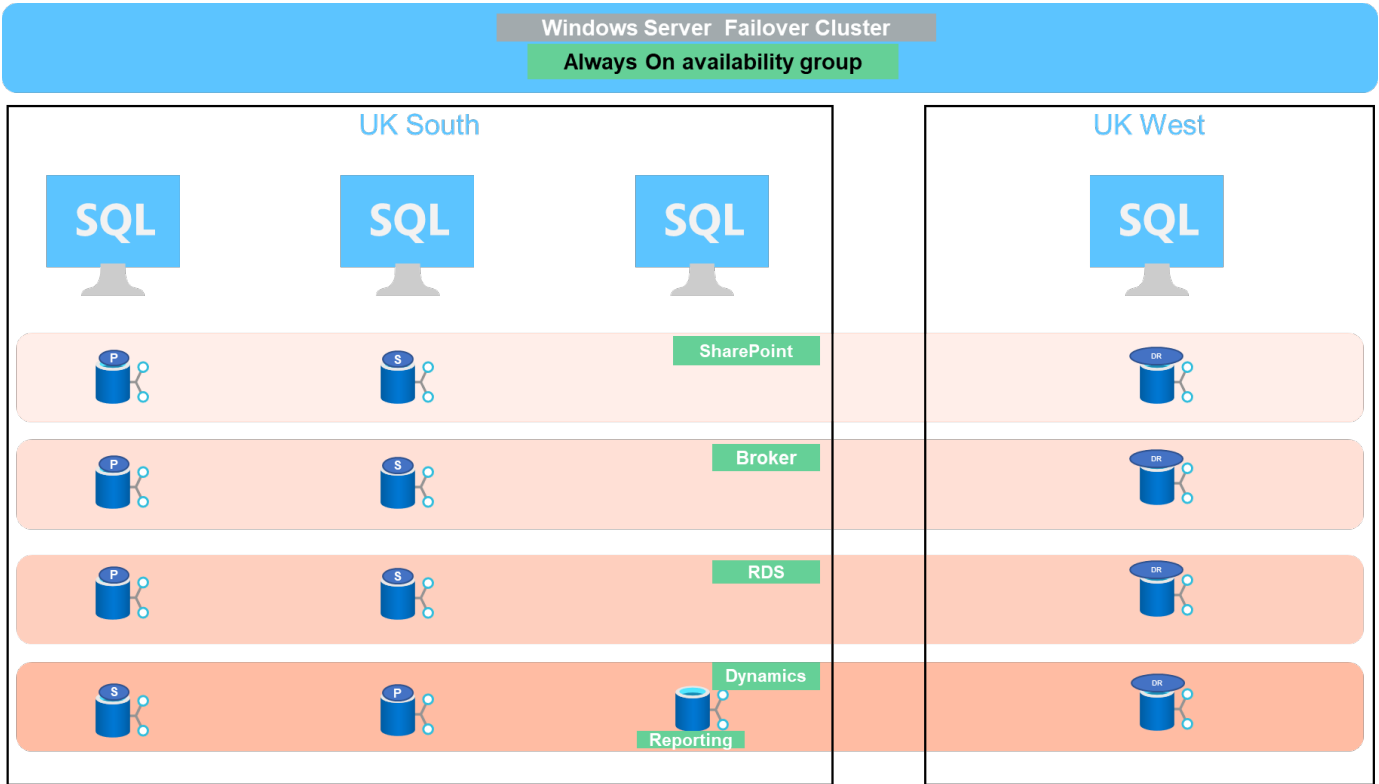
- 가용성 그룹 수: 4
- 백업 보존 기간: 7일
- 백업 아카이브: 365일



Azure NetApp Files 공유를 통해 Azure 가상 머신에 SQL Server와 함께 FCI를 배포하면 데이터의 단일 복사본을 사용하여 비용 효율적인 모델을 제공합니다. 이 솔루션을 사용하면 파일 경로가 보조 복제본과 다른 경우 파일 추가 작업 문제가 발생하는 것을 방지할 수 있습니다.



다음 이미지는 AOAG 내의 데이터베이스가 여러 노드에 분산되어 있는 모습을 보여줍니다.



데이터 레이아웃

사용자 데이터베이스 파일(.mdf)과 사용자 데이터베이스 트랜잭션 로그 파일(.ldf)은 tempDB와 함께 동일한 볼륨에 저장됩니다. 서비스 수준은 Ultra입니다.

구성은 4개의 노드와 4개의 AG로 구성됩니다. 모든 21개 데이터베이스(Dynamic AX, SharePoint, RDS 연결 브로커 및 인덱싱 서비스의 일부)는 Azure NetApp Files 볼륨에 저장됩니다. 데이터베이스는 AOAG 노드 간에 균형을 이루어 노드의 리소스를 효과적으로 사용합니다. AOAG 구성에 참여하는 WSFC에 4개의 D32 v3 인스턴스가 추가되었습니다. 이러한 4개의 노드는 Azure 가상 네트워크에 프로비저닝되며 온프레미스에서 마이그레이션되지 않습니다.

참고사항:

- 애플리케이션의 특성과 실행되는 쿼리에 따라 로그에 더 많은 성능과 처리량이 필요한 경우, 데이터베이스 파일을 Premium 서비스 수준에 배치하고 로그를 Ultra 서비스 수준에 저장할 수 있습니다.
- tempdb 파일이 Azure NetApp Files 에 배치된 경우 Azure NetApp Files 볼륨은 사용자 데이터베이스 파일과 분리되어야 합니다. 다음은 AOAG의 데이터베이스 파일 분포 예시입니다.

참고사항:

- 스냅샷 복사 기반 데이터 보호의 이점을 유지하려면 NetApp 데이터와 로그 데이터를 동일한 볼륨에 결합하지 않는 것이 좋습니다.
- 기본 복제본에서 수행된 파일 추가 작업은 보조 데이터베이스의 파일 경로가 해당 기본 데이터베이스의 경로와 다른 경우 보조 데이터베이스에서 실패할 수 있습니다. 이는 기본 노드와 보조 노드의 공유 경로가 다른 경우(컴퓨터 계정이 달라서) 발생할 수 있습니다. 이러한 오류로 인해 보조 데이터베이스가 중단될 수 있습니다. 성장이나 성능 패턴을 예측할 수 없고 나중에 파일을 추가할 계획이라면 Azure NetApp Files 포함된 SQL Server 장애 조치(failover) 클러스터가 적합한 솔루션입니다. 대부분의 배포에서 Azure NetApp Files 성능 요구 사항을 충족합니다.

온-프레미스 SQL Server 사용자 데이터베이스를 Azure 가상 머신의 SQL Server로 마이그레이션하는 방법에는 여러 가지가 있습니다. 마이그레이션은 온라인 또는 오프라인으로 진행될 수 있습니다. 선택하는 옵션은 SQL Server 버전, 비즈니스 요구 사항 및 조직 내에서 정의된 SLA에 따라 달라집니다. 데이터베이스 마이그레이션 프로세스 동안 가동 중지 시간을 최소화하기 위해 NetApp AlwaysOn 옵션이나 트랜잭션 복제 옵션을 사용할 것을 권장합니다. 이러한 방법을 사용할 수 없는 경우 데이터베이스를 수동으로 마이그레이션할 수 있습니다.

여러 기계 간에 데이터베이스를 이동하는 가장 간단하고 철저하게 검증된 방법은 백업 및 복원입니다. 일반적으로 데이터베이스 백업부터 시작한 다음 데이터베이스 백업의 복사본을 Azure에 복사할 수 있습니다. 그런 다음 데이터베이스를 복원할 수 있습니다. 최상의 데이터 전송 성능을 위해 압축된 백업 파일을 사용하여 데이터베이스 파일을 Azure VM으로 마이그레이션합니다. 이 문서에 참조된 상위 수준 설계에서는 Azure 파일 동기화를 사용하여 Azure 파일 저장소에 대한 백업 방식을 사용한 다음 Azure NetApp 파일로 복원합니다.



Azure Migrate를 사용하면 SQL Server 워크로드를 검색, 평가 및 마이그레이션할 수 있습니다.

마이그레이션을 수행하려면 다음의 고급 단계를 완료하세요.

1. 요구 사항에 따라 연결을 설정하세요.
2. 온프레미스 파일 공유 위치에 전체 데이터베이스 백업을 수행합니다.
3. Azure 파일 동기화를 사용하여 백업 파일을 Azure 파일 공유에 복사합니다.
4. 원하는 버전의 SQL Server로 VM을 프로비저닝합니다.
5. 다음을 사용하여 백업 파일을 VM에 복사합니다. `copy` 명령 프롬프트에서 명령을 내립니다.
6. Azure 가상 머신의 SQL Server에 전체 데이터베이스를 복원합니다.



21개의 데이터베이스를 복원하는 데 약 9시간이 걸렸습니다. 이 접근 방식은 이 시나리오에만 적용됩니다. 하지만 귀하의 상황과 요구 사항에 따라 아래에 나열된 다른 마이그레이션 기술을 사용할 수 있습니다.

온-프레미스 SQL Server에서 Azure NetApp Files 로 데이터를 이동하는 다른 마이그레이션 옵션은 다음과 같습니다.

- 데이터와 로그 파일을 분리하여 Azure Blob 저장소에 복사한 다음 URL에서 탑재된 ANF 파일 공유를 사용하여 Azure VM의 SQL Server에 연결합니다.
- 온프레미스에서 Always On 가용성 그룹 배포를 사용하는 경우 다음을 사용하세요. "[Azure Replica 추가 마법사](#)" Azure에 복제본을 만든 다음 장애 조치를 수행합니다.
- SQL Server를 사용하세요 "[트랜잭션 복제](#)" Azure SQL Server 인스턴스를 구독자로 구성하고, 복제를 비활성화하고, 사용자를 Azure 데이터베이스 인스턴스로 안내합니다.
- Windows 가져오기/내보내기 서비스를 사용하여 하드 드라이브를 배송하세요.

백업 및 복구

백업과 복구는 모든 SQL Server 배포의 중요한 측면입니다. AOAG와 같은 고가용성 솔루션과 함께 다양한 데이터 장애 및 손실 시나리오에서 신속하게 복구할 수 있는 적절한 안전망을 갖추는 것이 필수적입니다. SQL Server Database Quiesce Tool, Azure Backup(스트리밍) 또는 Commvault와 같은 타사 백업 도구를 사용하여 데이터베이스의 애플리케이션 일관성 백업을 수행할 수 있습니다.

Azure NetApp Files 스냅샷 기술을 사용하면 성능이나 네트워크 활용도에 영향을 주지 않고 사용자 데이터베이스의 특정 시점(PIT) 복사본을 쉽게 만들 수 있습니다. 이 기술을 사용하면 스냅샷 복사본을 새 볼륨으로 복원하거나 볼륨

되돌리기 기능을 사용하여 영향을 받은 볼륨을 스냅샷 복사본이 생성되었을 당시의 상태로 빠르게 되돌릴 수도 있습니다. Azure NetApp Files 스냅샷 프로세스는 매우 빠르고 효율적이어서 Azure Backup에서 제공하는 스트리밍 백업과 달리 매일 여러 번 백업할 수 있습니다. 하루에 여러 개의 스냅샷 복사본이 가능해지면 RPO와 RTO 시간을 크게 줄일 수 있습니다. 스냅샷 복사본을 만들기 전에 데이터가 손상되지 않고 디스크에 제대로 플러시되도록 애플리케이션 일관성을 추가하려면 SQL Server 데이터베이스 정지 도구를 사용하세요. ("[SCSQLAPI 도구](#)"; 이 링크에 액세스하려면 NetApp SSO 로그인 자격 증명이 필요합니다.) 이 도구는 PowerShell 내에서 실행할 수 있으며, 이를 통해 SQL Server 데이터베이스를 중지하고 백업을 위해 애플리케이션과 일관된 저장소 스냅샷 복사본을 가져올 수 있습니다.

*참고사항: *

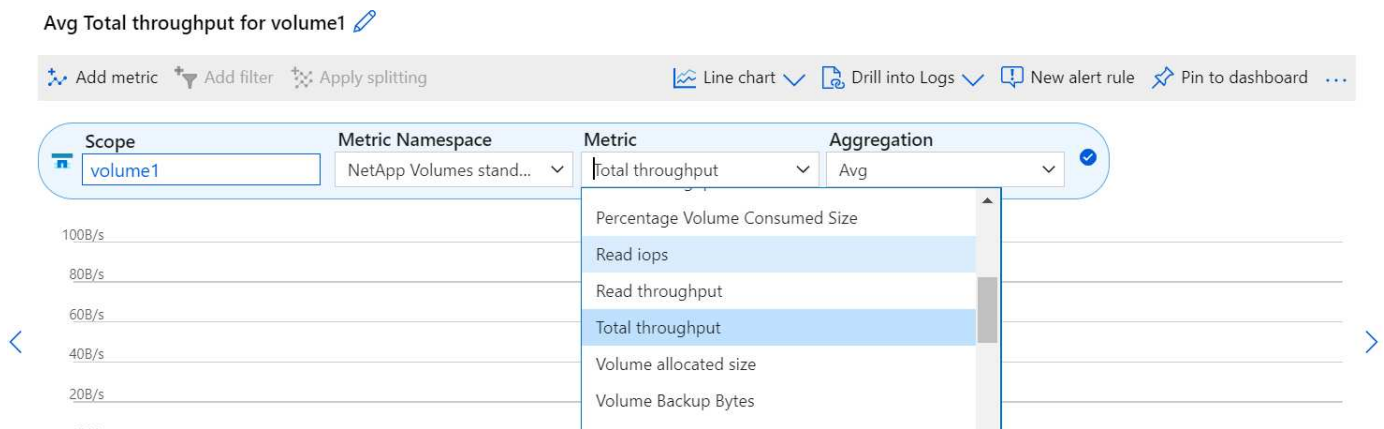
- SCSQLAPI 도구는 SQL Server 2016 및 2017 버전만 지원합니다.
- SCSQLAPI 도구는 한 번에 하나의 데이터베이스에서만 작동합니다.
- 각 데이터베이스의 파일을 별도의 Azure NetApp Files 볼륨에 저장하여 격리합니다.

SCSQL API의 엄청난 제한으로 인해 "[Azure 백업](#)" SLA 요구 사항을 충족하기 위해 데이터 보호에 사용되었습니다. Azure Virtual Machines 및 Azure NetApp Files 에서 실행되는 SQL Server의 스트림 기반 백업을 제공합니다. Azure Backup을 사용하면 빈번한 로그 백업과 최대 1초의 PIT 복구를 통해 15분의 RPO를 허용합니다.

모니터링

Azure NetApp Files 시계열 데이터를 위한 Azure Monitor와 통합되어 할당된 스토리지, 실제 스토리지 사용량, 볼륨 IOPS, 처리량, 디스크 읽기 바이트/초, 디스크 쓰기 바이트/초, 디스크 읽기/초 및 디스크 쓰기/초, 관련 대기 시간에 대한 메트릭을 제공합니다. 이 데이터는 경고와 관련된 병목 현상을 식별하고 SQL Server 배포가 최적의 구성에서 실행되고 있는지 확인하기 위한 상태 검사를 수행하는 데 사용할 수 있습니다.

이 HLD에서는 ScienceLogic을 사용하여 적절한 서비스 주체를 사용하여 메트릭을 노출하여 Azure NetApp Files 모니터링합니다. 다음 이미지는 Azure NetApp Files 메트릭 옵션의 예입니다.



두꺼운 클론을 사용한 DevTest

Azure NetApp Files 사용하면 애플리케이션 개발 주기 동안 현재 데이터베이스 구조와 콘텐츠를 사용하여 구현해야 하는 기능을 테스트하기 위해 데이터베이스의 즉각적인 복사본을 만들거나, 데이터 웨어하우스를 채울 때 데이터 추출 및 조작 도구를 사용하거나, 실수로 삭제되거나 변경된 데이터를 복구할 수도 있습니다. 이 프로세스에는 Azure Blob 컨테이너에서 데이터를 복사하는 작업이 포함되지 않아 효율성이 매우 높습니다. 볼륨이 복구되면 읽기/쓰기 작업에 사용할 수 있어 검증 및 출시 시간이 크게 단축됩니다. 애플리케이션의 일관성을 위해 SCSQLAPI와 함께 사용해야 합니다. 이 접근 방식은 Azure NetApp Files '새 볼륨으로 복원' 옵션을 활용하여 또 다른 지속적인 비용 최적화 기술을 제공합니다.

참고사항:

- 새 볼륨 복원 옵션을 사용하여 스냅샷 복사본에서 생성된 볼륨은 용량 풀의 용량을 사용합니다.
- 추가 비용(용량 풀을 늘려야 하는 경우)을 피하기 위해 REST 또는 Azure CLI를 사용하여 복제된 볼륨을 삭제할 수 있습니다.

하이브리드 스토리지 옵션

NetApp SQL Server 가용성 그룹의 모든 노드에 동일한 스토리지를 사용할 것을 권장하지만, 여러 스토리지 옵션을 사용할 수 있는 시나리오도 있습니다. 이 시나리오는 AOAG의 노드가 Azure NetApp Files Azure NetApp Files 에서 가능합니다. 이러한 경우 Azure NetApp Files SMB 공유에 사용자 데이터베이스의 기본 복사본이 보관되어 있고 프리미엄 디스크가 보조 복사본으로 사용되는지 확인하세요.

참고사항:

- 이러한 배포에서는 장애 조치 문제를 방지하려면 SMB 볼륨에서 지속적인 가용성이 활성화되어 있는지 확인하세요. 지속적으로 사용 가능한 속성이 없으면 스토리지 계층에서 백그라운드 유지 관리가 수행되는 경우 데이터베이스가 실패할 수 있습니다.
- Azure NetApp Files SMB 파일 공유에 데이터베이스의 기본 복사본을 보관합니다.

비즈니스 연속성

재해 복구는 일반적으로 모든 배포에서 나중에 고려됩니다. 그러나 비즈니스에 영향을 미치지 않도록 하려면 재해 복구를 초기 설계 및 배포 단계에서 고려해야 합니다. Azure NetApp Files 사용하면 교차 지역 복제(CRR) 기능을 사용하여 블록 수준의 볼륨 데이터를 페어링된 지역으로 복제하여 예기치 않은 지역적 중단을 처리할 수 있습니다. CRR이 활성화된 대상 볼륨은 읽기 작업에 사용할 수 있으므로 재해 복구 시뮬레이션에 적합한 후보입니다. 또한, CRR 목적지에 가장 낮은 서비스 수준(예: 표준)을 할당하여 전반적인 TCO를 줄일 수 있습니다. 장애 조치가 발생하면 복제가 중단되어 해당 볼륨에서 읽기/쓰기가 가능해집니다. 또한, 동적 서비스 수준 기능을 사용하면 볼륨의 서비스 수준을 변경하여 재해 복구 비용을 크게 줄일 수 있습니다. 이는 Azure 내에서 블록 복제를 지원하는 Azure NetApp Files 의 또 다른 고유한 기능입니다.

장기 스냅샷 사본 보관소

많은 조직에서는 의무적인 규정 준수 요구 사항으로 데이터베이스 파일의 스냅샷 데이터를 장기간 보관해야 합니다. 이 프로세스는 이 HLD에서는 사용되지 않지만 간단한 배치 스크립트를 사용하여 쉽게 수행할 수 있습니다. **"아즈카피"** 스냅샷 디렉토리를 Azure Blob 컨테이너에 복사합니다. 예약된 작업을 사용하여 특정 일정애 따라 배치 스크립트를 트리거할 수 있습니다. 이 과정은 간단합니다. 다음 단계로 구성됩니다.

1. AzCopy V10 실행 파일을 다운로드하세요. 아무것도 설치할 필요가 없습니다. exe 파일.
2. 적절한 권한이 있는 컨테이너 수준에서 SAS 토큰을 사용하여 AzCopy를 인증합니다.
3. AzCopy가 승인되면 데이터 전송이 시작됩니다.

참고사항:

- 배치 파일에서는 SAS 토큰에 나타나는 % 문자를 이스케이프해야 합니다. SAS 토큰 문자열의 기존 % 문자 옆에 추가 % 문자를 추가하면 됩니다.
- 그만큼 **"보안 전송이 필요합니다"** 저장소 계정 설정은 저장소 계정에 대한 연결이 TLS(전송 계층 보안)로 보호되는지 여부를 결정합니다. 이 설정은 기본적으로 활성화되어 있습니다. 다음 배치 스크립트 예제는 스냅샷 복사 디렉터리에서 지정된 Blob 컨테이너로 데이터를 재귀적으로 복사합니다.

```
SET source="Z:\~snapshot"
echo %source%
SET
dest="https://testanfacct.blob.core.windows.net/azcoptst?sp=racwdl&st=2020-10-21T18:41:35Z&se=2021-10-22T18:41:00Z&sv=2019-12-12&sr=c&sig=ZxRUJwFlLXgHS8As7HzXJOaDXXVJ7PxxIX3ACpx56XY%%3D"
echo %dest%
```

다음 예제 cmd는 PowerShell에서 실행됩니다.

```
-recursive
```

```
INFO: Scanning...
INFO: Any empty folders will not be processed, because source and/or
destination doesn't have full folder support
Job b3731dd8-da61-9441-7281-17a4db09ce30 has started
Log file is located at: C:\Users\niyaz\.azcopy\b3731dd8-da61-9441-7281-17a4db09ce30.log
0.0 %, 0 Done, 0 Failed, 2 Pending, 0 Skipped, 2 Total,
INFO: azcopy.exe: A newer version 10.10.0 is available to download
0.0 %, 0 Done, 0 Failed, 2 Pending, 0 Skipped, 2 Total,
Job b3731dd8-da61-9441-7281-17a4db09ce30 summary
Elapsed Time (Minutes): 0.0333
Number of File Transfers: 2
Number of Folder Property Transfers: 0
Total Number of Transfers: 2
Number of Transfers Completed: 2
Number of Transfers Failed: 0
Number of Transfers Skipped: 0
TotalBytesTransferred: 5
Final Job Status: Completed
```

참고사항:

- 장기 보존을 위한 유사한 백업 기능이 곧 Azure NetApp Files 에서 제공될 예정입니다.
- 배치 스크립트는 모든 지역의 Blob 컨테이너에 데이터를 복사해야 하는 모든 시나리오에서 사용할 수 있습니다.

비용 최적화

데이터베이스에 완전히 투명한 볼륨 재구성 및 동적 서비스 수준 변경을 통해 Azure NetApp Files Azure에서 지속적인 비용 최적화를 가능하게 합니다. 이 기능은 HLD에서 작업 부하 급증을 처리하기 위해 추가 스토리지의 과도한 프로비저닝을 방지하기 위해 광범위하게 사용됩니다.

Azure 경고 로그와 함께 Azure 함수를 만들면 볼륨 크기를 쉽게 조정할 수 있습니다.

결론

스트레치 데이터베이스를 갖춘 전체 클라우드 또는 하이브리드 클라우드를 타겟으로 삼는지 여부에 관계없이 Azure NetApp Files 데이터 요구 사항을 애플리케이션 계층에 원활하게 전달하여 TCO를 줄이는 동시에 데이터베이스 워크로드를 배포하고 관리할 수 있는 탁월한 옵션을 제공합니다.

이 문서에서는 Azure NetApp Files 사용하여 Microsoft SQL Server 배포를 계획, 설계, 최적화 및 확장하기 위한 권장 사항을 다루며, 이는 구현에 따라 크게 달라질 수 있습니다. 올바른 솔루션은 구현에 대한 기술적 세부 사항과 프로젝트를 추진하는 비즈니스 요구 사항 모두에 따라 달라집니다.

테이크아웃

이 문서의 주요 내용은 다음과 같습니다.

- 이제 Azure NetApp Files 사용하여 SQL Server 클러스터에 대한 데이터베이스와 파일 공유 감시를 호스팅할 수 있습니다.
- 애플리케이션 응답 시간을 높이고 99.9999%의 가용성을 제공하여 필요할 때 필요한 위치에서 SQL Server 데이터에 액세스할 수 있도록 할 수 있습니다.
- 간단하고 즉각적인 크기 조정을 통해 RAID 스트라이핑과 같은 SQL Server 배포 및 지속적인 관리의 전반적인 복잡성을 간소화할 수 있습니다.
- 지능형 운영 기능을 활용하면 SQL Server 데이터베이스를 몇 분 안에 배포하고 개발 주기를 단축할 수 있습니다.
- Azure Cloud가 대상인 경우 Azure NetApp Files 최적화된 배포를 위한 적합한 스토리지 솔루션입니다.

추가 정보를 찾을 수 있는 곳

이 문서에 설명된 정보에 대해 자세히 알아보려면 다음 웹사이트 링크를 참조하세요.

- Azure NetApp Files 사용한 솔루션 아키텍처
["https://docs.microsoft.com/en-us/azure/azure-netapp-files/azure-netapp-files-solution-architectures"](https://docs.microsoft.com/en-us/azure/azure-netapp-files/azure-netapp-files-solution-architectures)
- SQL Server 배포에 Azure NetApp Files 사용하는 이점
["https://docs.microsoft.com/en-us/azure/azure-netapp-files/solutions-benefits-azure-netapp-files-sql-server"](https://docs.microsoft.com/en-us/azure/azure-netapp-files/solutions-benefits-azure-netapp-files-sql-server)

저작권 정보

Copyright © 2025 NetApp, Inc. All Rights Reserved. 미국에서 인쇄된 본 문서의 어떠한 부분도 저작권 소유자의 사전 서면 승인 없이는 어떠한 형식이나 수단(복사, 녹음, 녹화 또는 전자 검색 시스템에 저장하는 것을 비롯한 그래픽, 전자적 또는 기계적 방법)으로도 복제될 수 없습니다.

NetApp이 저작권을 가진 자료에 있는 소프트웨어에는 아래의 라이선스와 고지사항이 적용됩니다.

본 소프트웨어는 NetApp에 의해 '있는 그대로' 제공되며 상품성 및 특정 목적에의 적합성에 대한 명시적 또는 묵시적 보증을 포함하여(이에 제한되지 않음) 어떠한 보증도 하지 않습니다. NetApp은 대체품 또는 대체 서비스의 조달, 사용 불능, 데이터 손실, 이익 손실, 영업 중단을 포함하여(이에 국한되지 않음), 이 소프트웨어의 사용으로 인해 발생하는 모든 직접 및 간접 손해, 우발적 손해, 특별 손해, 징벌적 손해, 결과적 손해의 발생에 대하여 그 발생 이유, 책임론, 계약 여부, 엄격한 책임, 불법 행위(과실 또는 그렇지 않은 경우)와 관계없이 어떠한 책임도 지지 않으며, 이와 같은 손실의 발생 가능성이 통지되었다 하더라도 마찬가지입니다.

NetApp은 본 문서에 설명된 제품을 언제든지 예고 없이 변경할 권리를 보유합니다. NetApp은 NetApp의 명시적인 서면 동의를 받은 경우를 제외하고 본 문서에 설명된 제품을 사용하여 발생하는 어떠한 문제에도 책임을 지지 않습니다. 본 제품의 사용 또는 구매의 경우 NetApp에서는 어떠한 특허권, 상표권 또는 기타 지적 재산권이 적용되는 라이선스도 제공하지 않습니다.

본 설명서에 설명된 제품은 하나 이상의 미국 특허, 해외 특허 또는 출원 중인 특허로 보호됩니다.

제한적 권리 표시: 정부에 의한 사용, 복제 또는 공개에는 DFARS 252.227-7013(2014년 2월) 및 FAR 52.227-19(2007년 12월)의 기술 데이터-비상업적 품목에 대한 권리(Rights in Technical Data -Noncommercial Items) 조항의 하위 조항 (b)(3)에 설명된 제한사항이 적용됩니다.

여기에 포함된 데이터는 상업용 제품 및/또는 상업용 서비스(FAR 2.101에 정의)에 해당하며 NetApp, Inc.의 독점 자산입니다. 본 계약에 따라 제공되는 모든 NetApp 기술 데이터 및 컴퓨터 소프트웨어는 본질적으로 상업용이며 개인 비용만으로 개발되었습니다. 미국 정부는 데이터가 제공된 미국 계약과 관련하여 해당 계약을 지원하는 데에만 데이터에 대한 전 세계적으로 비독점적이고 양도할 수 없으며 재사용이 불가능하며 취소 불가능한 라이선스를 제한적으로 가집니다. 여기에 제공된 경우를 제외하고 NetApp, Inc.의 사전 서면 승인 없이는 이 데이터를 사용, 공개, 재생산, 수정, 수행 또는 표시할 수 없습니다. 미국 국방부에 대한 정부 라이선스는 DFARS 조항 252.227-7015(b)(2014년 2월)에 명시된 권한으로 제한됩니다.

상표 정보

NETAPP, NETAPP 로고 및 <http://www.netapp.com/TM>에 나열된 마크는 NetApp, Inc.의 상표입니다. 기타 회사 및 제품 이름은 해당 소유자의 상표일 수 있습니다.