FlexCache 이중성

ONTAP 9

NetApp
February 05, 2026

목차

FlexCache 이중성 . . . 1
- FlexCache 이중성에 대한 FAQ . . . 1
  - 자주 묻는 질문 . . . 1
- NAS FlexCache 볼륨에 대한 S3 액세스를 활성화합니다 . . . 2
  - 필수 구성 요소 . . . 2
  - 1단계: 인증서 생성 및 서명 . . . 2
  - 2단계: S3 서버 구성 . . . 6
  - 3단계: 클라이언트 설정 . . . 8

FlexCache 이중성

FlexCache 이중성에 대한 FAQ

이 FAQ는 ONTAP 9.18.1에서 도입된 FlexCache 이중화에 대한 일반적인 질문에 답변합니다.

자주 묻는 질문

"이원성**"**이란 무엇입니까**?**

듀얼리티(Duality)는 파일(NAS) 및 객체(S3) 프로토콜을 모두 사용하여 동일한 데이터에 통합적으로 접근할 수 있도록 합니다. FlexCache 지원 없이 ONTAP 9.12.1에서 처음 도입된 듀얼리티는 ONTAP 9.18.1에서 FlexCache 볼륨을 포함하도록 확장되어 FlexCache 볼륨에 캐시된 NAS 파일에 S3 프로토콜 액세스를 허용합니다.

FlexCache S3 버킷에서 지원되는 **S3** 작업에는 어떤 것들이 있습니까**?**

표준 S3 NAS 버킷에서 지원되는 S3 작업은 FlexCache S3 NAS 버킷에서도 지원되지만 `COPY` 작업은 예외입니다. 표준 S3 NAS 버킷에서 지원되지 않는 작업의 최신 목록은 "상호 운용성 문서"를 참조하십시오.

FlexCache 이중성 기능을 사용하여 **FlexCache**를 쓰기 후 저장 모드로 사용할 수 있습니까**?**

아니요. FlexCache 볼륨에 FlexCache S3 NAS 버킷을 생성하려면 FlexCache 볼륨이 반드시 쓰기 우회 모드여야 합니다. 쓰기 백 모드로 설정된 FlexCache 볼륨에 FlexCache S3 NAS 버킷을 생성하려고 하면 작업이 실패합니다.

하드웨어 제한 때문에 클러스터 중 하나를 **ONTAP 9.18.1**로 업그레이드할 수 없습니다**.** 캐시 클러스터만 **ONTAP 9.18.1**을 실행하는 경우 내 클러스터에서 **duality**가 계속 작동합니까**?**

아니요. 캐시 클러스터와 오리진 클러스터 모두 최소 유효 클러스터 버전이 9.18.1 이상이어야 합니다. ONTAP 버전 9.18.1보다 이전 버전인 오리진 클러스터와 피어링된 캐시 클러스터에 FlexCache S3 NAS 버킷을 생성하려고 하면 작업이 실패합니다.

MetroCluster 구성이 있습니다**. FlexCache** 이중화 기능을 사용할 수 있습니까**?**

아니요. FlexCache 이중성은 MetroCluster 구성에서 지원되지 않습니다.

FlexCache S3 NAS 버킷에 있는 파일에 대한 **S3** 액세스를 감사할 수 있습니까**?**

S3 감사는 FlexCache 볼륨에서 사용하는 NAS 감사 기능을 통해 제공됩니다. FlexCache 볼륨의 NAS 감사에 대한 자세한 내용은 "FlexCache 감사에 대해 자세히 알아보세요"를 참조하십시오.

캐시 클러스터가 원본 클러스터에서 연결이 끊어지면 어떻게 됩니까**?**

FlexCache S3 NAS 버킷에 대한 S3 요청은 캐시 클러스터가 원본 클러스터에서 연결이 끊어진 경우 `503 Service Unavailable` 오류와 함께 실패합니다.

FlexCache 이중성을 사용하여 **S3** 멀티파트 작업을 수행할 수 있습니까**?**

멀티파트 S3 작업이 제대로 작동하려면 기본 FlexCache 볼륨의 granular-data 필드가 'advanced'로 설정되어 있어야 합니다. 이 필드는 원본 볼륨에 설정된 값으로 설정됩니다.

FlexCache 이중화 기능은 **HTTP**와 **HTTPS** 액세스를 모두 지원합니까**?**

예. 기본적으로 HTTPS가 필요합니다. 필요한 경우 S3 서비스에서 HTTP 액세스를 허용하도록 구성할 수 있습니다.

NAS FlexCache 볼륨에 대한 S3 액세스를 활성화합니다

ONTAP 9.18.1부터 NAS FlexCache 볼륨에 대한 S3 액세스를 활성화할 수 있으며, 이를 "이중성"이라고도 합니다. 이를 통해 클라이언트는 NFS 및 SMB와 같은 기존 NAS 프로토콜 외에도 S3 프로토콜을 사용하여 FlexCache 볼륨에 저장된 데이터에 액세스할 수 있습니다. 다음 정보를 사용하여 FlexCache 이중성을 설정할 수 있습니다.

필수 구성 요소

시작하기 전에 다음 필수 조건을 모두 완료했는지 확인하십시오.

- S3 프로토콜과 원하는 NAS 프로토콜(NFS, SMB 또는 둘 다)에 대한 라이센스가 부여되고 SVM에 구성되어 있는지 확인하십시오.
- DNS 및 기타 필요한 서비스가 구성되어 있는지 확인하십시오.
- 클러스터 및 SVM 피어링됨
- FlexCache 볼륨 생성
- 데이터 LIF가 생성되었습니다

FlexCache 이중성에 대한 더 자세한 문서는 "ONTAP S3 멀티프로토콜 지원"을 참조하십시오.

1단계: 인증서 생성 및 서명

FlexCache 볼륨에 대한 S3 액세스를 활성화하려면 FlexCache 볼륨을 호스팅하는 SVM에 인증서를 설치해야 합니다. 이 예제에서는 자체 서명 인증서를 사용하지만 운영 환경에서는 신뢰할 수 있는 인증 기관(CA)에서 서명한 인증서를 사용해야 합니다.

1. SVM 루트 CA 생성:

```
security certificate create -vserver <svm> -type root-ca -common-name
<arbitrary_name>
```

2. 인증서 서명 요청 생성:

```
security certificate generate-csr -common-name <dns_name_of_data_lif>
-dns-name <dns_name_of_data_lif> -ipaddr <data_lif_ip>
```

출력 예:

```
-----BEGIN CERTIFICATE REQUEST-----
MIICzjCCAbYCAQAwHzEdMBsGA1UEAxMUY2FjaGUxZy1kYXRhLm5hcy5sYWIwggEi
MA0GCSqGSIb3DQEBAQUAA4IBDwAwggEKAoIBAQCusJk075O8Uh329cHI6x+BaRS2
w5wrqvzoYlidXtYmdCH3m1DDprBiAyfIwBC0/iU3Xd5NpB7nc1wK1CI2VEkrXGUg
...
vMIGN351+FgzLQ4X5lKfoMXCV70NqIakxzEmkTIUDKv7n9EVZ4b5DTTlrL03X/nK
+Bim2y2y180PaFB3NauZHTnIIzIc8zCp2IEqmFWyMDcdBjP9KS0+jNm4QhuXiM8F
D7gm3g/O70qa5OxbAEal5o4NbOl95U0T0rwqTaSzFG0XQnK2PmA1OIwS5ET35p3Z
dLU=
-----END CERTIFICATE REQUEST-----
```

개인 키 예:

```
-----BEGIN PRIVATE KEY-----
MIIEvAIBADANBgkqhkiG9w0BAQEFAASCBKYwggSiAgEAAoIBAQCusJk075O8Uh32
9cHI6x+BaRS2w5wrqvzoYlidXtYmdCH3m1DDprBiAyfIwBC0/iU3Xd5NpB7nc1wK
1CI2VEkrXGUgwBtx1K4IlrCTB829Q1aLGAQXVyWnzhQc4tS5PW/DsQ8t7olZ9zEI
...
rXGEdDaqp7jQGNXUGlbxO3zcBil1/A9Hc6oalNECgYBKwe3PeZamiwhIHLy9ph7w
dJfFCshsPalMuAp2OuKIAnNa9l6fT9y5kf9tIbskT+t5Dth8bmV9pwe8UZaK5eC4
Svxm19jHT5QqloDaZVUmMXFKyKoqPDdfvcDk2Eb5gMfIIb0a3TPC/jqqpDn9BzuH
TO02fuRvRR/G/HUz2yRd+A==
-----END PRIVATE KEY-----
```

나중에 참조할 수 있도록 인증서 요청서와 개인 키 사본을 보관하십시오.

3. 인증서에 서명합니다.

`root-ca`는 <<anchor1-step,SVM 루트 CA 생성>>에서 생성한 것입니다.

```
certificate sign -ca <svm_root_ca> -ca-serial <svm_root_ca_sn> -expire
-days 364 -format PEM -vserver <svm>
```

4. 인증서 서명 요청 생성에서 생성된 CSR(Certificate Signing Request)을 붙여넣습니다.

예:

```
-----BEGIN CERTIFICATE REQUEST-----
MIICzjCCAbYCAQAwHzEdMBsGA1UEAxMUY2FjaGUxZy1kYXRhLm5hcy5sYWIwggEi
MA0GCSqGSIb3DQEBAQUAA4IBDwAwggEKAoIBAQCusJk075O8Uh329cHI6x+BaRS2
w5wrqvzoYlidXtYmdCH3m1DDprBiAyfIwBC0/iU3Xd5NpB7nc1wK1CI2VEkrXGUg
...
vMIGN351+FgzLQ4X5lKfoMXCV70NqIakxzEmkTIUDKv7n9EVZ4b5DTTlrL03X/nK
+Bim2y2y180PaFB3NauZHTnIIzIc8zCp2IEqmFWyMDcdBjP9KS0+jNm4QhuXiM8F
D7gm3g/O70qa5OxbAEal5o4NbOl95U0T0rwqTaSzFG0XQnK2PmA1OIwS5ET35p3Z
dLU=
-----END CERTIFICATE REQUEST-----
```

이 명령은 다음 예와 유사한 서명된 인증서를 콘솔에 출력합니다.

서명된 인증서 예:

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIDdzCCAl+gAwIBAgIIGHolbgv5DPowDQYJKoZIhvcNAQELBQAwLjEfMB0GA1UE
AxMWY2FjaGUtMTY0Zy1zdm0tcm9vdC1jYTELMAkGA1UEBhMCVVMwHhcNMjUxMTIx
MjIxNTU4WhcNMjYxMTIwMjIxNTU4WjAfMR0wGwYDVQQDExRjYWNoZTFnLWRhdGEu
...
qS7zhj3ikWE3Gp9s+QijKWXx/0HDd1UuGqy0QZNqNm/M0mqVnokJNk5F4fBFxMiR
1o63BxL8xGIRdtTCjjb2Gq2Wj7EClUw6CykEkxAcVk+XrRtArGkNtcYdtHfUsKVE
wswvv0rNydrNnWhJLhSl8TW5Tex+OMyTXgk9/3K8kB0mAMrtxxYjt8tm+gztkivf
J0eo1uDJhaNxqwEZRzFyGaa4k1+56oFzRfTc
-----END CERTIFICATE-----
```

5. 다음 단계를 위해 인증서를 복사합니다.
6. SVM에 서버 인증서를 설치합니다.

```
certificate install -type server -vserver <svm> -cert-name flexcache-
duality
```

7. 인증서에 서명합니다에서 서명된 인증서를 붙여넣습니다.

   예:

```
Please enter Certificate: Press <Enter> [twice] when done
-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIDdzCCAl+gAwIBAgIIGHolbgv5DPowDQYJKoZIhvcNAQELBQAwLjEfMB0GA1UE
AxMWY2FjaGUtMTY0Zy1zdm0tcm9vdC1jYTELMAkGA1UEBhMCVVMwHhcNMjUxMTIx
MjIxNTU4WhcNMjYxMTIwMjIxNTU4WjAfMR0wGwYDVQQDExRjYWNoZTFnLWRhdGEu
bmFzLmxhYjCCASIwDQYJKoZIhvcNAQEBBQADggEPADCCAQoCggEBAK6wmTTvk7xS
...
qS7zhj3ikWE3Gp9s+QijKWXx/0HDd1UuGqy0QZNqNm/M0mqVnokJNk5F4fBFxMiR
1o63BxL8xGIRdtTCjjb2Gq2Wj7EClUw6CykEkxAcVk+XrRtArGkNtcYdtHfUsKVE
wswvv0rNydrNnWhJLhSl8TW5Tex+OMyTXgk9/3K8kB0mAMrtxxYjt8tm+gztkivf
J0eo1uDJhaNxqwEZRzFyGaa4k1+56oFzRfTc
-----END CERTIFICATE-----
```

8. 인증서 서명 요청 생성에서 생성된 개인 키를 붙여넣습니다.

   예:

```
Please enter Private Key: Press <Enter> [twice] when done
-----BEGIN PRIVATE KEY-----
MIIEvAIBADANBgkqhkiG9w0BAQEFAASCBKYwggSiAgEAAoIBAQCusJk075O8Uh32
9cHI6x+BaRS2w5wrqvzoYlidXtYmdCH3m1DDprBiAyfIwBC0/iU3Xd5NpB7nc1wK
1CI2VEkrXGUgwBtx1K4IlrCTB829Q1aLGAQXVyWnzhQc4tS5PW/DsQ8t7olZ9zEI
W/gaEIajgpXIwGNWZ+weKQK+yoolxC+gy4IUE7WvnEUiezaIdoqzyPhYq5GC4XWf
0johpQugOPe0/w2nVFRWJoFQp3ZP3NZAXc8H0qkRB6SjaM243XV2jnuEzX2joXvT
wHHH+IBAQ2JDs7s1TY0I20e49J2Fx2+HvUxDx4BHao7CCHA1+MnmEl+9E38wTaEk
NLsU724ZAgMBAAECggEABHUy06wxcIk5hO3S9Ik1FDZV3JWzsu5gGdLSQOHRd5W+
...
rXGEdDaqp7jQGNXUGlbxO3zcBil1/A9Hc6oalNECgYBKwe3PeZamiwhIHLy9ph7w
dJfFCshsPalMuAp2OuKIAnNa9l6fT9y5kf9tIbskT+t5Dth8bmV9pwe8UZaK5eC4
Svxm19jHT5QqloDaZVUmMXFKyKoqPDdfvcDk2Eb5gMfIIb0a3TPC/jqqpDn9BzuH
TO02fuRvRR/G/HUz2yRd+A==
-----END PRIVATE KEY-----
```

9. 서버 인증서의 인증서 체인을 구성하는 인증 기관(CA)의 인증서를 입력하십시오.

   이는 서버 인증서를 발급한 CA 인증서부터 시작하여 루트 CA 인증서까지 이어질 수 있습니다.

```
Do you want to continue entering root and/or intermediate certificates
{y|n}: n

You should keep a copy of the private key and the CA-signed digital
certificate for future reference.

The installed certificate's CA and serial number for reference:
CA: cache-164g-svm-root-ca
serial: 187A256E0BF90CFA
```

10. SVM 루트 CA의 공개 키를 가져옵니다.

```
security certificate show -vserver <svm> -common-name <root_ca_cn> -ca
<root_ca_cn> -type root-ca -instance

-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIDgTCCAmmgAwIBAgIIGHokTnbsHKEwDQYJKoZIhvcNAQELBQAwLjEfMB0GA1UE
AxMWY2FjaGUtMTY0Zy1zdm0tcm9vdC1jYTELMAkGA1UEBhMCVVMwHhcNMjUxMTIx
MjE1NTIzWhcNMjYxMTIxMjE1NTIzWjAuMR8wHQYDVQQDExZjYWNoZS0xNjRnLXN2
bS1yb290LWNhMQswCQYDVQQGEwJVUzCCASIwDQYJKoZIhvcNAQEBBQADggEPADCC
...
DoOL7vZFFt44xd+rp0DwafhSnLH5HNhdIAfa2JvZW+eJ7rgevH9wmOzyc1vaihl3
Ewtb6cz1a/mtESSYRNBmGkIGM/SFCy5v1ROZXCzF96XPbYQN4cW0AYI3AHYBZP0A
HlNzDR8iml4k9IuKf6BHLFA+VwLTJJZKrdf5Jvjgh0trGAbQGI/Hp2Bjuiopkui+
n4aa5Rz0JFQopqQddAYnMuvcq10CyNn7S0vF/XLd3fJaprH8kQ==
-----END CERTIFICATE-----
```

이는 클라이언트가 SVM 루트 CA에서 서명한 인증서를 신뢰하도록 구성하는 데 필요합니다. 공개 키가 콘솔에 출력됩니다. 공개 키를 복사하여 저장하십시오. 이 명령의 값은 SVM 루트 CA 생성에 입력한 값과 동일합니다.

2단계: S3 서버 구성

1. S3 프로토콜 액세스 활성화:

```
vserver show -vserver <svm> -fields allowed-protocols
```

S3는 기본적으로 SVM 수준에서 허용됩니다.

2. 기존 정책 복제:

```
network interface service-policy clone -vserver <svm> -policy default-
data-files -target-vserver <svm> -target-policy <any_name>
```

3. 복제된 정책에 S3를 추가합니다.

```
network interface service-policy add-service -vserver <svm> -policy
<any_name> -service data-s3-server
```

4. 데이터 LIF에 새 정책을 추가합니다.

```
network interface modify -vserver <svm> -lif <data_lif> -service-policy
duality
```

> 기존 LIF의 서비스 정책을 수정하면 중단이 발생할 수 있습니다. LIF를 중지했다가 새 서비스에 대한 리스너와 함께 다시 시작해야 합니다. TCP는 이 작업에서 빠르게 복구되어야 하지만 잠재적인 영향을 인지하고 있어야 합니다.

5. SVM에 S3 오브젝트 저장소 서버를 생성합니다.

```
vserver object-store-server create -vserver <svm> -object-store-server
<dns_name_of_data_lif> -certificate-name flexcache-duality
```

6. FlexCache 볼륨에서 S3 기능을 활성화합니다.

`flexcache config`옵션 `-is-s3-enabled`을 버킷을 생성하기 전에 `true`로 설정해야 합니다. 또한 `-is-writeback-enabled`옵션을 `false`로 설정해야 합니다.

다음 명령은 기존 FlexCache를 수정합니다.

```
flexcache config modify -vserver <svm> -volume <fcache_vol> -is
-writeback-enabled false -is-s3-enabled true
```

7. S3 버킷 생성:

```
vserver object-store-server bucket create -vserver <svm> -bucket
<bucket_name> -type nas -nas-path <flexcache_junction_path>
```

8. 버킷 정책 생성:

```
vserver object-store-server bucket policy add-statement -vserver <svm>
-bucket <bucket_name> -effect allow
```

9. S3 사용자 생성:

```
vserver object-store-server user create -user <user> -comment ""
```

출력 예:

```
    Vserver: <svm>>
       User: <user>>
 Access Key: WCOT7...Y7D6U
 Secret Key: 6143s...pd__P
    Warning: The secret key won't be displayed again. Save this key for
future use.
```

10. 루트 사용자의 키 재생성:

```
vserver object-store-server user regenerate-keys -vserver <svm> -user
root
```

출력 예:

```
    Vserver: <svm>>
       User: root
 Access Key: US791...2F1RB
 Secret Key: tgYmn...8_3o2
    Warning: The secret key won't be displayed again. Save this key for
future use.
```

3단계: 클라이언트 설정

다양한 S3 클라이언트를 사용할 수 있습니다. AWS CLI를 사용하는 것이 좋은 시작점입니다. 자세한 내용은 "AWS CLI 설치"을 참조하십시오.