



FlexCache 二元性

ONTAP 9

NetApp
February 05, 2026

目錄

FlexCache 二元性	1
關於 FlexCache 二元性的常見問題	1
常見問題	1
啟用對 NAS FlexCache 磁碟區的 S3 存取	1
先決條件	2
步驟 1：建立並簽署憑證	2
步驟 2：設定 S3 伺服器	6
步驟 3：設定用戶端	8

FlexCache 二元性

關於 FlexCache 二元性的常見問題

本常見問題解答了有關 ONTAP 9.18.1 中引入的 FlexCache 對偶性的常見問題。

常見問題

什麼是「二元性」？

雙功能允許使用檔案（NAS）和物件（S3）協定統一存取相同資料。ONTAP 9.12.1 引入了雙功能，但當時並未提供 FlexCache 支援，ONTAP 9.18.1 擴展了雙功能，使其支援 FlexCache 磁碟區，從而允許使用 S3 協定存取快取在 FlexCache 磁碟區中的 NAS 檔案。

FlexCache S3 儲存貯體支援哪些 **S3** 作業？

標準 S3 NAS 儲存區支援的 S3 作業在 FlexCache S3 NAS 儲存區上也受到支援，但 COPY 作業除外。如需標準 S3 NAS 儲存區不支援的作業的最新清單，請造訪 ["互通性文件"](#)。

我可以在寫回模式下使用 **FlexCache** 與 **FlexCache** 雙重性嗎？

不。如果在 FlexCache 磁碟區上建立 FlexCache S3 NAS 儲存桶，則該 FlexCache 磁碟區*必須*處於寫入繞過模式。如果嘗試在寫回模式的 FlexCache 磁碟區上建立 FlexCache S3 NAS 儲存桶，則操作將會失敗。

由於硬體限制，我無法將其中一個叢集升級到 **ONTAP 9.18.1**。如果只有快取叢集執行 **ONTAP 9.18.1**，**duality** 在我的叢集中還能正常運作嗎？

不。快取叢集和來源叢集的有效叢集版本都必須至少為 9.18.1。如果您嘗試在與執行 ONTAP 版本低於 9.18.1 的來源叢集建立對等連線的快取叢集上建立 FlexCache S3 NAS 儲存桶，則操作將會失敗。

我有一個 **MetroCluster** 配置。我可以使用 **FlexCache** 雙重性嗎？

否。FlexCache 二元性在 MetroCluster 組態中不受支援。

我可以審核對 **FlexCache S3 NAS** 儲存桶中檔案的 **S3** 存取嗎？

S3 審計功能由 NAS 審計功能提供，FlexCache 磁碟區使用此功能。有關 NAS 審計 FlexCache 磁碟區的更多資訊，請參閱["深入瞭解 FlexCache 稽核"](#)。

如果快取叢集與來源叢集中斷連線，我應該預期會發生什麼情況？

如果快取叢集與來源叢集中斷連接，則向 FlexCache S3 NAS 儲存桶發出的 S3 請求將失敗並出現 `503 Service Unavailable` 錯誤。

我能否使用具有 **FlexCache** 雙重性的多部分 **S3** 操作？

若要讓多部分 S3 操作正常運作，底層 FlexCache 磁碟區的粒度資料欄位必須設定為「進階」。此欄位的值與來源磁碟區的值相同。

FlexCache duality 是否支援 HTTP 和 HTTPS 存取？

是的。預設情況下，必須使用 HTTPS。如有需要，您可以設定 S3 服務以允許 HTTP 存取。

啟用對 NAS FlexCache 磁碟區的 S3 存取

從 ONTAP 9.18.1 開始，您可以啟用對 NAS FlexCache 磁碟區的 S3 存取，也稱為「雙重

性」。這允許用戶端使用 S3 傳輸協定存取儲存在 FlexCache 磁碟區中的資料，以及 NFS 和 SMB 等傳統 NAS 傳輸協定。您可以使用以下資訊來設定 FlexCache 雙重性。

先決條件

在開始之前、您必須確保完成下列先決條件：

- 確保 S3 協議和所需的 NAS 協議（NFS、SMB 或兩者）已獲得授權並在 SVM 上進行設定。
- 請確認 DNS 及其他所需服務均已配置。
- 叢集和 SVM 對等
- FlexCache Volume 建立
- 已建立資料 LIF



有關 FlexCache 雙重性的更詳細文件，請參閱 ["ONTAP S3 多重傳輸協定支援"](#)。

步驟 1：建立並簽署憑證

若要啟用對 FlexCache 磁碟區的 S3 存取，您需要為託管 FlexCache 磁碟區的 SVM 安裝憑證。本範例使用自我簽署憑證，但在正式作業環境中，您應該使用由受信任的憑證授權單位（CA）簽署的憑證。

1. 建立 SVM 根 CA：

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

2. 產生憑證簽署要求：

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

範例輸出：

```
-----BEGIN CERTIFICATE REQUEST-----  
MIICzjCCAbYCAQAwHzEdMBsGA1UEAxMUy2FjaGUxZy1kYXRhLm5hcy5sYWlwggEi  
MA0GCSqGSIb3DQEBAQUAA4IBDwAwggEKAoIBAQCusJk07508Uh329cHI6x+BaRS2  
w5wrqvzoYlidXtYmdCH3m1DDprBiAyfIwBC0/iU3Xd5NpB7nc1wK1CI2VEkrXGUg  
...  
vMIGN351+FgzLQ4X5lKfoMXCV70NqIakxzEmkTIUDKv7n9EVZ4b5DTTlrL03X/nK  
+Bim2y2y180PaFB3NauZHTnIIzIc8zCp2IEqmFWyMDcdBjP9KS0+jNm4QhuXiM8F  
D7gm3g/O70qa5OxbAEa15o4NbOl95U0T0rwqTaSzFG0XQnK2PmA1OIwS5ET35p3Z  
dLU=  
-----END CERTIFICATE REQUEST-----
```

私密金鑰範例：

```
-----BEGIN PRIVATE KEY-----
MIIEvAIBADANBgkqhkiG9w0BAQEFAASCbKYwggSiAgEAAoIBAQCusJk07508Uh32
9cHI6x+BaRS2w5wrqvzoYlidXtYmdCH3m1DDprBiAyfIwBC0/iU3Xd5NpB7nc1wK
1CI2VEkrXGUgwBtxlK4IlrCTB829Q1aLGAQXVyWnzhQc4tS5PW/DsQ8t7o1Z9zEI
...
rXGEdDaqp7jQGNXUGlxbO3zcBil1/A9Hc6oalNECgYBKwe3PeZamiwhIHLy9ph7w
dJfFCshsPalMuAp2OuKIANa9l6ft9y5kf9tIbskT+t5Dth8bmV9pwe8UZaK5eC4
Svxml9jHT5Qql0DaZVUmMXFKyKoqPDdfvcDk2Eb5gMfIIb0a3TPC/jqqpDn9BzuH
TO02fuRvRR/G/HUz2yRd+A==
-----END PRIVATE KEY-----
```



請保留憑證申請和私密金鑰的副本，以供日後參考。

3. 簽署憑證：

`root-ca`是您在<<anchor1-step, 建立 SVM 根 CA>>中建立的。

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

4. 貼上在產生憑證簽署要求中產生的憑證簽署請求 (CSR)。

範例：

```
-----BEGIN CERTIFICATE REQUEST-----
MIICzjCCAbYCAQAwHzEdMBsGA1UEAxMUy2FjaGUxZy1kYXRhLm5hcy5sYWlwggEi
MA0GCSqGSIb3DQEBAQUAA4IBDwAwggEKAoIBAQCusJk07508Uh329cHI6x+BaRS2
w5wrqvzoYlidXtYmdCH3m1DDprBiAyfIwBC0/iU3Xd5NpB7nc1wK1CI2VEkrXGUg
...
vMIGN351+FgzLQ4X5lKfoMXCV70NqIakxzEmkTIUDKv7n9EVZ4b5DTTlrL03X/nK
+Bim2y2y180PaFB3NauZHTnIIzIc8zCp2IEqmFWyMDcdBjP9KS0+jNm4QhuXiM8F
D7gm3g/O70qa50xbAEal5o4NbOl95U0T0rwqTaSzFG0XQnK2PmA1OIwS5ET35p3Z
dLU=
-----END CERTIFICATE REQUEST-----
```

這會將已簽署的憑證列印到主控台，類似於以下範例。

已簽署憑證範例：

```

-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIDdzCCA1+gAwIBAgIIGHolbgv5DPowDQYJKoZIhvcNAQELBQAwLjEfMB0GA1UE
AxMwY2FjaGUtMTY0Zy1zdm0tcm9vdC1jYTELMAkGA1UEBhMCVVMwHhcNMjUxMTIx
MjIxNTU4WhcNMjYxMTIwMjIxNTU4WjAfMR0wGwYDVQQDEXRjYWNoZTFnLWRhdGEu
...
qS7zhj3ikWE3Gp9s+QijKWXx/0HDd1UuGqy0QZNqNm/M0mqVnokJNk5F4fBFxMiR
1o63BxL8xGIRdtTCjjb2Gq2Wj7EC1Uw6CykEkxAcVk+XrRtArGkNtcYdtHfUsKVE
wswvv0rNydrNnWhJLhSl8TW5Tex+OMyTXgk9/3K8kB0mAMrtxxYjt8tm+gztkivf
J0eoluDJhaNxqwEZRzFyGaa4k1+56oFzRfTc
-----END CERTIFICATE-----

```

5. 複製憑證以供下一步使用。

6. 在 SVM 上安裝伺服器憑證：

```

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

```

7. 從 [簽署憑證](#) 貼上已簽署的憑證。

範例：

```

Please enter Certificate: Press <Enter> [twice] when done
-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIDdzCCA1+gAwIBAgIIGHolbgv5DPowDQYJKoZIhvcNAQELBQAwLjEfMB0GA1UE
AxMwY2FjaGUtMTY0Zy1zdm0tcm9vdC1jYTELMAkGA1UEBhMCVVMwHhcNMjUxMTIx
MjIxNTU4WhcNMjYxMTIwMjIxNTU4WjAfMR0wGwYDVQQDEXRjYWNoZTFnLWRhdGEu
bmFzLmxhYjCCASIwDQYJKoZIhvcNAQEBBQADggEPADCCAQoCggEBAK6wmTTvk7xS
...
qS7zhj3ikWE3Gp9s+QijKWXx/0HDd1UuGqy0QZNqNm/M0mqVnokJNk5F4fBFxMiR
1o63BxL8xGIRdtTCjjb2Gq2Wj7EC1Uw6CykEkxAcVk+XrRtArGkNtcYdtHfUsKVE
wswvv0rNydrNnWhJLhSl8TW5Tex+OMyTXgk9/3K8kB0mAMrtxxYjt8tm+gztkivf
J0eoluDJhaNxqwEZRzFyGaa4k1+56oFzRfTc
-----END CERTIFICATE-----

```

8. 貼上在 [產生憑證簽署要求](#) 中產生的私鑰。

範例：

```
Please enter Private Key: Press <Enter> [twice] when done
-----BEGIN PRIVATE KEY-----
MIIEvAIBADANBgkqhkiG9w0BAQEFAASCbKYwggSiAgEAAoIBAQCusJk07508Uh32
9cHI6x+BaRS2w5wrqvzoYlidXtYmdCH3m1DDprBiAyfIwBC0/iU3Xd5NpB7nc1wK
1CI2VEkrXGUgwBtx1K4I1rCTB829Q1aLGAQXVyWnzhQc4tS5PW/DsQ8t7o1Z9zEI
W/gaEIajgpXIwGNWZ+weKQK+yoolxC+gy4IUE7WvnEUiezaIdoqzyPhYq5GC4XWf
0johpQuGOPe0/w2nVFRWJoFQp3ZP3NZAXc8H0qkRB6SjaM243XV2jnuEzX2joXvT
wHHH+IBAQ2JDs7s1TY0I20e49J2Fx2+HvUxDx4BHao7CCHA1+MnmE1+9E38wTaEk
NLsU724ZAgMBAAECggEABHUy06wxcIk5h03S9Ik1FDZV3JWzsu5gGdLSQOHRd5W+
...
rXGEEdDaqp7jQGNXUGlxb03zcBil1/A9Hc6oalNECgYBKwe3PeZamiwhIHly9ph7w
dJfFCshsPalMuAp2OuKIANa9l6fT9y5kf9tIbskT+t5Dth8bmV9pwe8UZaK5eC4
Svxm19jHT5QqloDaZVUmMXFKyKoqPDdfvcDk2Eb5gMfIIb0a3TPC/jqqpDn9BzuH
TO02fuRvRR/G/HUz2yRd+A==
-----END PRIVATE KEY-----
```

9. 輸入構成伺服器憑證憑證鏈的憑證授權單位 (CA) 的憑證。

這從伺服器憑證的發行 CA 憑證開始，最多可到根 CA 憑證。

```
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. 取得 SVM 根 CA 的公開金鑰：

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

-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIDgTCCAmgAwIBAgIIIGHokTnbsHKEwDQYJKoZIhvcNAQELBQAuLjEfMB0GA1UE
AxMwY2FjaGUtMTY0Zy1zdm0tcm9vdC1jYTELMakGA1UEBhMCVVMwHhcNMjUxMTIx
MjE1NTIzWhcNMjYxMTIxMjE1NTIzWjAuMR8wHQYDVQQDExZjYWNoZS0xNjRnLXN2
bS1yb290LWNhMQswCQYDVQQGEwJVUzCCASIwDQYJKoZIhvcNAQEBBQADggEPADCC
...
DoOL7vZFFt44xd+rp0DwafhSnLH5HNhdIAfa2JvZW+eJ7rgevH9wmOzyc1vaihl3
Ewtb6cz1a/mtESSYRNBmGkIGM/SFCy5v1ROZXCzF96XPbYQN4cW0AYI3AHYBZP0A
HlNzDR8iml4k9IuKf6BHLFA+VwLTJJZKrdf5Jvjgh0trGAbQGI/Hp2Bjuiopkui+
n4aa5Rz0JFQopqQddAYnMuvqc10CyNn7S0vF/XLd3fJaprH8kQ==
-----END CERTIFICATE-----
```



這是設定客戶端信任由 SVM root-ca 簽署的憑證所必需的。公開金鑰會列印到主控台。複製並儲存公開金鑰。此命令中的值與您在 [建立 SVM 根 CA](#) 中輸入的值相同。

步驟 2：設定 S3 伺服器

1. 啟用 S3 協定存取：

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



預設情況下，在 SVM 層級允許 S3。

2. 複製現有原則：

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

3. 將 S3 加入複製的原則：

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

4. 將新原則新增至資料 LIF：

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



修改現有 LIF 的服務原則可能會造成中斷。這需要先關閉 LIF，然後再重新啟動，並啟用新服務的接聽程式。TCP 應該很快就能從這種中斷中恢復，但請注意潛在的影響。

5. 在 SVM 上建立 S3 物件儲存伺服器：

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

6. 在 FlexCache 磁碟區上啟用 S3 功能：

必須先將 flexcache config 選項 `-is-s3-enabled` 設定為 `true`，才能建立儲存桶。您還必須將選項 `-is-writeback-enabled` 設定為 `false`。

以下命令可修改現有的 FlexCache：

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

7. 建立 S3 儲存桶：

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

8. 建立儲存區原則：

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

9. 建立 S3 使用者：

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

範例輸出：

```
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. 為 root 使用者重新產生金鑰：

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

範例輸出：

```
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.
```

步驟 3：設定用戶端

有許多 S3 用戶端可供使用。AWS CLI 是一個不錯的入門選擇。如需更多資訊、請參閱 ["安裝 AWS CLI"](#)。

版權資訊

Copyright © 2026 NetApp, Inc. 版權所有。台灣印製。非經版權所有人事先書面同意，不得將本受版權保護文件的任何部分以任何形式或任何方法（圖形、電子或機械）重製，包括影印、錄影、錄音或儲存至電子檢索系統中。

由 NetApp 版權資料衍伸之軟體必須遵守下列授權和免責聲明：

此軟體以 NETAPP「原樣」提供，不含任何明示或暗示的擔保，包括但不限於有關適售性或特定目的適用性之擔保，特此聲明。於任何情況下，就任何已造成或基於任何理論上責任之直接性、間接性、附隨性、特殊性、懲罰性或衍生性損害（包括但不限於替代商品或服務之採購；使用、資料或利潤上的損失；或企業營運中斷），無論是在使用此軟體時以任何方式所產生的契約、嚴格責任或侵權行為（包括疏忽或其他）等方面，NetApp 概不負責，即使已被告知有前述損害存在之可能性亦然。

NetApp 保留隨時變本文所述之任何產品的權利，恕不另行通知。NetApp 不承擔因使用本文所述之產品而產生的責任或義務，除非明確經過 NetApp 書面同意。使用或購買此產品並不會在依據任何專利權、商標權或任何其他 NetApp 智慧財產權的情況下轉讓授權。

本手冊所述之產品受到一項（含）以上的美國專利、國外專利或申請中專利所保障。

有限權利說明：政府機關的使用、複製或公開揭露須受 DFARS 252.227-7013（2014 年 2 月）和 FAR 52.227-19（2007 年 12 月）中的「技術資料權利 - 非商業項目」條款 (b)(3) 小段所述之限制。

此處所含屬於商業產品和 / 或商業服務（如 FAR 2.101 所定義）的資料均為 NetApp, Inc. 所有。根據本協議提供的所有 NetApp 技術資料和電腦軟體皆屬於商業性質，並且完全由私人出資開發。美國政府對於該資料具有非專屬、非轉讓、非轉授權、全球性、有限且不可撤銷的使用權限，僅限於美國政府為傳輸此資料所訂合約所允許之範圍，並基於履行該合約之目的方可使用。除非本文另有規定，否則未經 NetApp Inc. 事前書面許可，不得逕行使用、揭露、重製、修改、履行或展示該資料。美國政府授予國防部之許可權利，僅適用於 DFARS 條款 252.227-7015(b)（2014 年 2 月）所述權利。

商標資訊

NETAPP、NETAPP 標誌及 <http://www.netapp.com/TM> 所列之標章均為 NetApp, Inc. 的商標。文中所涉及的所有其他公司或產品名稱，均為其各自所有者的商標，不得侵犯。