

AWS 白皮書

在上執行 Oracle 資料庫的最佳實務 AWS



在上執行 Oracle 資料庫的最佳實務 AWS: AWS 白皮書

Copyright © 2026 Amazon Web Services, Inc. and/or its affiliates. All rights reserved.

Amazon 的商標和商業外觀不得用於任何非 Amazon 的產品或服務，也不能以任何可能造成客戶混淆、任何貶低或使 Amazon 名譽受損的方式使用 Amazon 的商標和商業外觀。所有其他非 Amazon 擁有的商標均為其各自擁有者的財產，這些擁有者可能附屬於 Amazon，或與 Amazon 有合作關係，亦或受到 Amazon 贊助。

Table of Contents

.....	iv
摘要與簡介	i
摘要	1
簡介	1
Oracle 授權考量事項	3
包含 Amazon RDS 授權	3
使用自有授權 (BYOL)	4
Oracle 授權可移轉至 AWS	4
為您的 Oracle 資料庫選擇 Amazon RDS、Amazon EC2 或 VMware Cloud on AWS	5
安全與效能的架構	7
網路組態	7
Amazon EC2 執行個體類型	8
資料庫儲存	10
設計高可用性的架構	13
Amazon RDS	13
Amazon EC2	13
VMware Cloud on AWS	13
Oracle Real Application Cluster (RAC)	14
FlashGrid 叢集	14
備份儲存體	15
Amazon S3	15
Amazon S3 Glacier	15
Amazon S3 Glacier Deep Archive	15
Amazon EFS	15
Amazon EBS 快照	16
管理	17
自動化	17
Oracle AMIs	17
AWS Systems Manager	17
結論	18
深入閱讀	19
文件歷史記錄和參與者	21
文件歷史記錄	21
貢獻者	21

此白皮書僅供歷史參考。有些內容可能已過時，有些連結可能無法使用。

本文為英文版的機器翻譯版本，如內容有任何歧義或不一致之處，概以英文版為準。

在 AWS 上執行 Oracle Database 的最佳實務

發佈日期：2021 年 11 月 18 日 ([文件歷史記錄和參與者](#))

摘要

Amazon Web Services (AWS) 可讓您在雲端環境中執行 Oracle Database。在 AWS 雲端上執行 Oracle Database 與在資料中心中執行 Oracle Database 非常類似。對於資料庫管理員或開發人員來說，這兩種環境之間沒有區別。但您需要注意一些與安全、儲存、運算組態、管理和監控相關的 AWS 平台考量，才能在 AWS 上充分利用 Oracle Database。

本白皮書提供在 AWS 雲端中執行 Oracle Database 時，實現最佳效能、可用性和可靠性以及降低總體擁有成本 (TCO) 的最佳實務。本白皮書的目標對象為想要在 AWS 雲端中執行 Oracle 資料庫的資料庫管理員、企業架構師、系統管理員和開發人員。

簡介

Amazon Web Services (AWS) 提供了一套全面的服務和工具，可用於在可靠且安全的 AWS 雲端基礎設施上部署 Oracle Database。AWS 為其客戶提供了在 AWS 中執行 Oracle Database 的以下選項：

1. 使用 [適用於 Oracle 的 Amazon Relational Database Service \(Amazon RDS\)](#)，此受管資料庫服務可協助簡化 Oracle 資料庫的佈建和管理。適用於 Oracle 的 RDS 透過自動化安裝、磁碟佈建和管理、修補、次要版本升級、失敗的執行個體替換及備份和復原任務，可以輕鬆地在雲端中設定、操作和擴展關聯式資料庫。Amazon RDS 的一鍵擴展功能可能您輕鬆地擴展或縮減資料庫執行個體的規模，從而更好地管理成本和效能。適用於 Oracle 的 RDS 提供 Oracle Database Enterprise Edition 和 Oracle Database Standard Edition。適用於 Oracle 的 RDS 還附帶 [已包含授權服務模式](#)，可讓您按小時支付每次的使用費用。
2. 直接 Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2) 上執行自我管理的 Oracle Database。透過此選項，您可以完全控制基礎設施和資料庫環境的設定。在 Amazon EC2 上執行資料庫與在您自己的伺服器上執行資料庫非常相似。您可以完全控制 Oracle 二進位檔資料庫，並具有作業系統層級上的存取權，因此您可以執行監控和管理代理程式，並使用您選擇的工具來複寫、備份和復原資料。此外，您還可以使用 Oracle Database 中提供的每個選擇性模組。但是，此選項需要您根據 AWS 架構最佳實務來設定、管理和調整所有元件，包括 Amazon EC2 執行個體、儲存磁碟區、可擴展性、聯網和安全性。在完全受管的 Amazon RDS (Amazon RDS) 服務中，這一切都會為您處理好。

3. FlashGrid 叢集虛擬設備支援在 Amazon EC2 上執行自我管理的 Oracle Real Application Cluster (RAC) 和 Oracle RAC 延伸叢集 (跨不同可用區域)。使用 FlashGrid 叢集時，您還可以完全控制資料庫，並具有作業系統層級的存取權。
4. 直接在 VMware Cloud on AWS 上執行自我管理的 Oracle Database。VMware Cloud on AWS 是 AWS 和 VMware 共同開發的整合式雲端產品。如同 Amazon EC2，您可以完全控制資料庫，並具有作業系統層級的存取權。您可以在 VMware Cloud on AWS 上執行進階的架構，例如 Oracle Real Application Cluster (RAC) 和 Oracle RAC 延伸叢集 (跨不同可用區域)。

無論您選擇在 Amazon EC2 上執行自我管理的 Oracle Database，還是適用於 Oracle 的完全受管 RDS，遵循本白皮書中討論的最佳實務可協助您充分利用 AWS 上的 Oracle Database 實作。AWS 將討論 Oracle 授權選項、為 Oracle Database 實作選擇 Amazon EC2 或 Amazon RDS 的注意事項，以及如何在實作中最佳化網路組態、執行個體類型和資料庫儲存。

Oracle 授權考量事項

您可以在兩種不同的授權模型下執行 Amazon RDS for Oracle - "License Included" 和 "Bring-Your-Own-License (BYOL)"。在「已包含授權」服務模型中，您不需要另外購買 Oracle 授權。

上的 Oracle 資料庫授權 AWS 是根據安裝資料庫的 EC2 執行個體上的虛擬 CPUs 數量。如需 Oracle 資料庫授權的相關資訊，請參閱您的 Oracle 合約或授權條款。您可以向獨立的第三方授權審查公司諮詢特定授權問題，以及規劃 AWS 執行個體。如需詳細資訊，請聯絡您的 AWS 銷售代表。需要考慮的幾個重點如下：

- 如 [Amazon EC2 執行個體類型頁面](#) 所述，每個 vCPU 都是 Intel Xeon 核心或 AMD EPYC 核心的執行緒，但 A1 執行個體、T2 執行個體和 m3.medium 除外。
- CPU 核心數量 - 您可以自訂執行個體的 CPU 核心數量。
- 每個核心的執行緒 - 您可以指定每個 CPU 核心的單一執行緒來停用多執行緒。
- VMware Cloud on AWS 也為其主機節點提供 [自訂 CPU 核心計數](#) 功能。您可以選擇針對 I3 為每個主機選取 8、16 或 32 個 CPU 核心，或針對 R5 主機類型選取 8、16 或 48 個 CPU 核心。
- 本白皮書中 Oracle 授權政策和成本的任何討論僅供參考，且以發佈時可用的資訊為基礎。如需更具體的資訊，使用者應參閱自己的 Oracle 授權合約。

包含 Amazon RDS 授權

如果您使用已包含授權服務模型，您可以選擇將 Oracle 資料庫授權的成本包含在 Amazon RDS 服務的每小時價格中。在此情況下，您不需要另外購買 Oracle 授權；Oracle 資料庫軟體已由授權 AWS。包含授權的每小時定價包括軟體、基礎硬體資源和 Amazon RDS 管理功能。此服務模型可最佳化授權成本，並在向上或向下擴展 Amazon RDS 執行個體時為您提供彈性。您可以利用每小時定價，無需預付費用或長期承諾。此外，您可以購買一年期或三年期的 Amazon RDS 預留執行個體。使用預留執行個體，您可以為每個資料庫執行個體預付低廉的一次性付款，然後支付大幅折扣的每小時用量費率。

Note

注意：Amazon RDS 中包含授權模型的每小時授權僅適用於 Oracle Standard Edition One 和 Standard Edition Two。對於 Amazon RDS 上的 Oracle Database 的其他版本和 Amazon EC2 上的 Oracle Database 的任何版本，您需要使用自己的授權（即從 Oracle 取得授權），如下節所述。

由於您只需為使用 Amazon RDS 的時數支付 Oracle 授權，已包含授權選項可協助您降低開發和測試環境的整體授權成本，這些環境僅在上班時間有效。對於大多數企業而言，每週的總營業時間 (10 x 5 = 50 小時) 僅約為一週總時數的 30% (24 x 7 = 168 小時)，因此此服務模型可能會節省大量成本。

此服務模型也可讓您根據需求靈活調整執行個體大小，因為授權包含在執行個體成本中。如果您的一般容量需求遠小於週期性、可預測的尖峰，此服務模型可讓您擴展以吸收所需的額外容量，並縮減規模以節省成本。例如，您可能有一個資料庫，除了過去三天之外，該資料庫在一個月的大部分時間都需要 db.m3.large 執行個體的效能。在當月的最後三天內，您的資料庫可能會因為薪資處理和月底關閉而被大量使用。在此案例中，您可以根據整個月的 db.m3.large 執行個體類型在 Amazon RDS 上使用 Oracle Database，db.m3.2xlarge 在過去三天內向上擴展至，然後再次向下擴展。與整個月使用 db.m3.2xlarge 執行個體相比，這可以節省 65% 或更多的成本。

使用自有授權 (BYOL)

如果您已經擁有 Oracle 資料庫授權，您可以使用 BYOL 服務模型在 Amazon RDS 上執行 Oracle 資料庫。這會導致 Amazon RDS 執行個體的成本降低，因為 Oracle 授權的成本不包含在內。BYOL 模型專為偏好使用現有 Oracle 資料庫授權或直接從 Oracle 購買新授權的客戶而設計。

如果您想要搭配 Amazon RDS 使用 Oracle Database Enterprise Edition，或在 Amazon EC2 或 VMware Cloud on 上執行自己的自我管理 Oracle Database AWS，BYOL 是唯一支援的選項。

Oracle 授權可移轉至 AWS

依據特定授權合約的條款與條件，Oracle 授權可做為可攜式用途 AWS。換句話說，您可以轉移現有的授權以供使用 AWS。其中包含：

- 伺服器型授權 (根據 CPUs)
- 企業授權合約 (ELA)
- 無限制授權合約 (ULA)
- 業務流程委外 (BPO) 授權
- Oracle PartnerNetwork (OPN) 授權
- 具名使用者 Plus 授權

其他條件或限制 (包括可能的費用) 可能適用於移轉至的授權 AWS。如需其他詳細資訊和限制，請參閱您的特定授權合約。

Oracle 授權同樣適用於 Amazon RDS 和 Amazon EC2 上的 Oracle 資料庫，但每小時授權僅適用於 Amazon RDS。

為您的 Oracle 資料庫選擇 Amazon RDS、Amazon EC2 或 VMware Cloud on AWS

Amazon RDS 和 Amazon EC2 在執行 Oracle Database 上有不同的優勢。比起在 Amazon EC2 上執行 Oracle Database，Amazon RDS 更易於設定、管理和維護，可讓您專注於其他重要任務，而不是 Oracle Database 的日常管理。然而，在 Amazon EC2 上執行 Oracle Database 可為您提供更多的控制、靈活性和選擇。根據您的應用程式和需求，您可能會比較偏好於其中一個。

如果要將多個 Oracle 資料庫遷移到 AWS，您會發現其中一些資料庫非常適用於 Amazon RDS，但其他資料庫卻適合直接在 Amazon EC2 上執行。許多 AWS 客戶會在 Amazon RDS、Amazon EC2，和 VMware Cloud on AWS 上執行多個資料庫，以因應他們的 Oracle 資料庫工作負載。

在以下情況下，Amazon RDS 可能是較好的選擇：

- 您希望專注於業務和應用程式，並想讓 AWS 處理無差異性的繁重任務，例如資料庫佈建、備份和復原任務的管理、安全修補程式的管理、Oracle 次要版本升級和儲存管理。
- 您需要高可用性的資料庫解決方案，並希望利用 Amazon RDS 提供的一鍵式同步多可用區域複寫功能，而無需手動設置和維護備用資料庫。
- 您希望同步複寫到備用執行個體，以實現 Oracle Database Standard Edition One 或 Standard Edition Two 的高可用性。
- 您希望按時數支付作為執行個體成本一部分的 Oracle 授權，而不是預先支付大量費用。
- 您的資料庫大小和 IOPS 需求小於 RDS Oracle 的限制。有關目前的上限，請參閱 [Amazon RDS 資料庫執行個體儲存體](#)。
- 您不想管理資料庫的備份，尤其是管理時間點復原。
- 您希望將重點放在高階任務上，例如效能調校和結構描述最佳化，而不是資料庫的日常管理。
- 您希望根據您的工作負載模式擴展或縮減執行個體類型的規模，而不必擔心相關授權和複雜性。

在以下情況下，Amazon EC2 可能是較好的選擇：

- 您需要能完全控制資料庫，包括 SYS/SYSTEM 使用者存取權，或是您需要作業系統層級上的存取權。
- 您的資料庫大小超過目前 Amazon RDS 中最大資料庫大小的 80%。
- 您需要使用 [Amazon RDS 目前不支援的](#) Oracle 功能或選項。
- 您的資料庫 IOPS 需求高於 [目前的 IOPS 限制](#)。

- 您需要 Amazon RDS 不支援的特定 Oracle Database 版本。如需詳細資訊，請參閱 [Oracle Database 版本](#)。

在以下情況下，VMware Cloud on AWS 可能是較好的選擇：

- 您的 Oracle 資料庫已在 vSphere 虛擬化環境中的內部部署資料中心內執行。
- 您需要在雲端中執行 Oracle Real Application Clusters (RAC)。
- 您擁有大量資料庫，您需要能更快速地遷移到雲端 (幾小時)，且無需花費任何遷移團隊的時間。
- 遷移到雲端時，您需要保留資料庫和應用程式的 IP 地址，以避免在遷移後重複執行任何工作。
- 您需要 Amazon EC2 裸機主機中的 NVMe 儲存體效能以及資料持久性。

安全與效能的架構

無論您選擇在 Amazon RDS 或 Amazon EC2 上執行 Oracle Database，最佳化基礎設施的每個元件都會增強安全性、效能和可靠性。在下列各節中，AWS 將討論最佳化 Oracle 資料庫實作中的網路組態、執行個體類型和資料庫儲存體的最佳實務。

主題

- [網路組態](#)
- [Amazon EC2 執行個體類型](#)
- [資料庫儲存](#)

網路組態

使用 Amazon Virtual Private Cloud (Amazon VPC)，您可以佈建帳戶 AWS 雲端 專用的邏輯隔離區段。您可以完全控制虛擬聯網環境，包括選擇您自己的 IP 地址範圍、子網路的建立、安全設定，以及路由表和網路閘道的組態。

子網路是 Amazon VPC 中的 IP 地址範圍。您可以在您選取的子網路中啟動 AWS 資源。針對必須連線至網際網路的資源使用公有子網，並針對不會連線至網際網路的資源使用私有子網。

若要保護每個子網路中的 AWS 資源，您可以使用多層安全，包括安全群組和網路存取控制清單 (ACLs)。

下表說明安全群組和網路 ACLs 之間的基本差異。

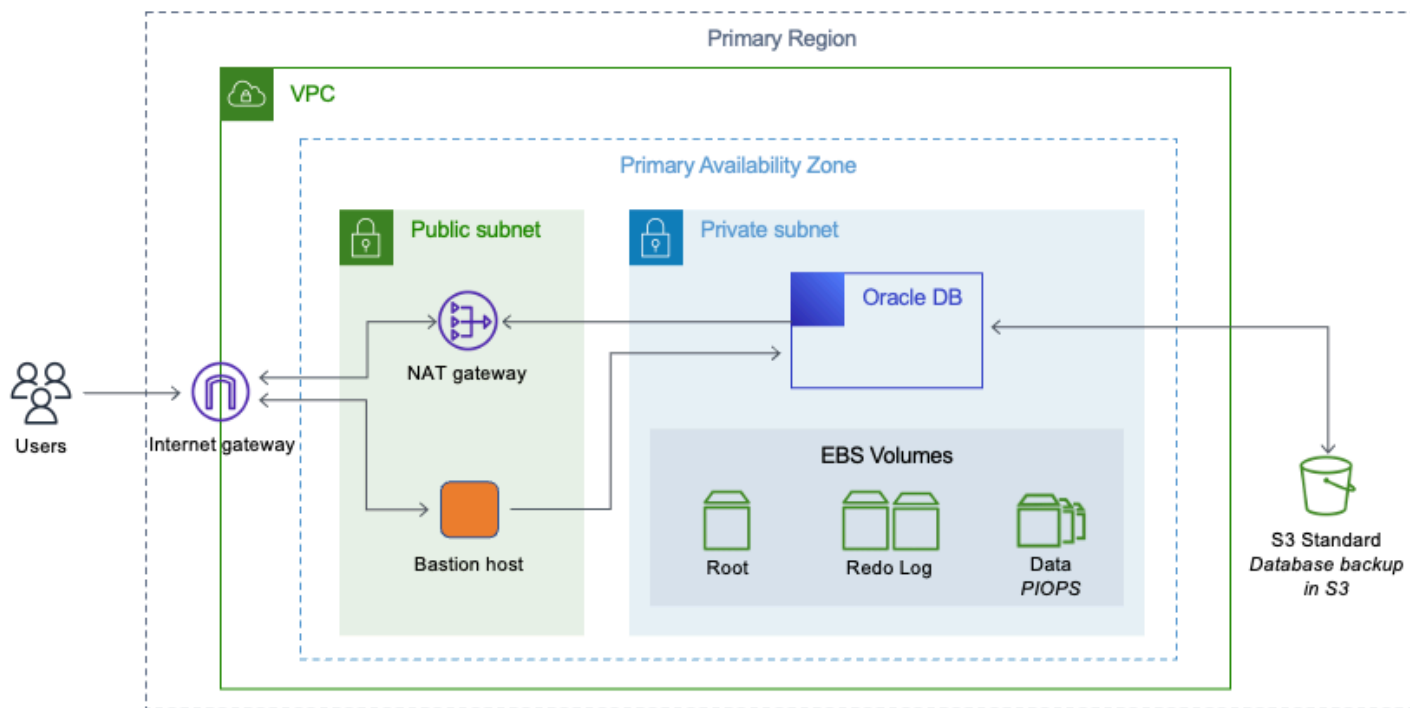
安全群組	網路 ACL
在執行個體層級運作 (第一層防護)	在子網路層級運作 (第二層防護)
支援僅允許規則	支援允許規則和拒絕規則
狀態：自動允許傳回流量，無論任何規則為何	無狀態：傳回流量必須經規則明確允許
在決定是否允許流量前，先評估所有規則	在決定是否允許流量前，先依照數字順序處理規則

安全群組	網路 ACL
<p>若某人於啟動執行個體時指定安全群組，或在啟動後將安全群組與執行個體建立關聯，才會套用至執行個體。</p>	<p>自動套用至與其相關聯子網路中的所有執行個體 (備份防護層，因此您不必依賴其他人指定安全群組)</p>

Amazon VPC 提供隔離、額外的安全性，以及將 Amazon EC2 執行個體分隔為子網路的能力，並允許使用私有 IP 地址。所有這些都對資料庫實作很重要。

在私有子網路中部署 Oracle 資料庫執行個體，並僅允許 Amazon VPC 內的應用程式伺服器或 Amazon VPC 內的堡壘主機存取資料庫執行個體。

建立適當的安全群組，僅允許透過指定的連接埠存取特定 IP 地址。無論您使用的是 Amazon RDS 還是 Amazon EC2，這些建議都適用於 Oracle 資料庫。



Amazon VPC 私有子網路中的 Oracle 資料庫

Amazon EC2 執行個體類型

AWS 有大量可用的 Amazon EC2 執行個體類型，因此您可以選擇最適合工作負載的執行個體類型。不過，並非所有可用的執行個體類型都最適合執行 Oracle Database。

如果您將 Amazon RDS 用於 Oracle 資料庫，會根據最佳實務 AWS 篩選出一些執行個體類型，並為您提供 T 類、M 類和 R 類執行個體的各種選項。AWS 建議您為任何企業資料庫工作負載選擇 db.m 型或 r 型 Amazon RDS 執行個體。R5 執行個體非常適合記憶體密集型應用程式，例如高性能資料庫。

如需 RDS 執行個體的最新資訊，請參閱 [Amazon RDS for Oracle Database 定價](#)。您選擇的 Amazon RDS 執行個體類型應以資料庫工作負載和可用的 Oracle 資料庫授權為基礎。

如果您在 Amazon EC2 上執行自我管理資料庫，Amazon EC2 執行個體類型還有更多可用選項。這通常是使用者選擇在 Amazon EC2 上執行 Oracle Database 而非使用 Amazon RDS 的原因之一。

非常小的執行個體類型不適合，因為在 CPU 使用量方面，Oracle 資料庫需要耗費大量資源。記憶體使用量較大的執行個體提供更好的快取和更大的系統全域區域 (SGA) AWS，有助於改善資料庫效能。建議您選擇記憶體和 CPU 之間有良好平衡的執行個體。

選擇與您計劃使用的 Oracle 資料庫授權，以及您計劃實作的架構相符的執行個體類型。如需最適合您業務需求的架構，請參閱 [Amazon EC2 上的 Oracle 資料庫進階架構白皮書](#)。

Oracle 資料庫會大量使用磁碟儲存進行讀取/寫入操作，因此 AWS 強烈建議您僅使用針對 Amazon Elastic Block Store (Amazon EBS) 最佳化的執行個體。Amazon EBS 最佳化執行個體可在 Amazon EC2 和 Amazon EBS 之間提供專用輸送量。儲存子系統的頻寬和輸送量對於良好的資料庫效能至關重要。選擇具有較高網路效能的執行個體，以獲得更好的資料庫效能。

下列執行個體系列最適合在 Amazon EC2 上執行 Oracle Database。

執行個體系列	功能
M 系列	<ul style="list-style-type: none"> 根據預設，EBS 最佳化無需額外費用 支援 增強型聯網 運算、記憶體和網路資源的平衡
X 系列	<ul style="list-style-type: none"> RAM 每 GiB 的最低價格 預設情況下，SSD 儲存和 EBS 最佳化，無需額外費用 能夠控制處理器 C-state 和 P-state 組態
R 系列	<ul style="list-style-type: none"> 針對記憶體密集型應用程式最佳化 高頻率 Intel Xeon E5-2686 v4 (Broadwell) 處理器

執行個體系列	功能
	<ul style="list-style-type: none"> • DDR4 記憶體 • 支援增強型聯網 • R5b 執行個體支援高達 60Gbps 的頻寬和 260K IOPS 的 EBS 效能，可提供比 R5 執行個體高 3 倍的 EBS 最佳化效能
我家庭	<ul style="list-style-type: none"> • 針對低延遲、極高的隨機 I/O 效能、高循序讀取輸送量進行最佳化，並以低成本提供高 IOPS • NVMe SSD 暫時性儲存 • 支援 TRIM • 支援增強型聯網
Z1d 系列	<ul style="list-style-type: none"> • 維持 4.0 GHz 的所有核心頻率 • 提供 1 : 8 vCPU 與記憶體的比率

資料庫儲存

大多數使用者通常會使用 Amazon EBS 進行資料庫儲存。對於一些非常高效能的架構，您可以使用執行個體儲存 SSDs，但應使用 Amazon EBS 儲存來增強它們，以實現可靠的持久性。

為了獲得高且一致的 IOPS 和資料庫效能，AWS 強烈建議使用一般用途 (GP2) 磁碟區或佈建 IOPS (PIOPS) 磁碟區。GP2 和 PIOPS 磁碟區適用於 Amazon EC2 和 Amazon RDS。如需 GP2 和 PIOPS 磁碟區類型的每個磁碟區 IOPS 的最新限制，請參閱 [Amazon RDS 資料庫執行個體儲存](#)。GP2 磁碟區可針對大多數資料庫需求，在價格和效能之間取得絕佳的平衡。當您的資料庫需要高於 GP2 可提供的 IOPS 時，PIOPS 磁碟區是正確的選擇。

對於 PIOPS 磁碟區，您可以在建立磁碟區時指定 IOPS 速率，Amazon EBS 會在指定年份 99.9% 的佈建 IOPS 效能內交付。佈建的 IOPS 與請求的磁碟區大小的比率上限為 30。例如，若要取得 3,000 IOPS，您的磁碟區大小至少應為 100 GB。

與 PIOPS 磁碟區類似，GP2 磁碟區也是 SSD 型磁碟區，但您從 GP2 磁碟區取得的 IOPS 可能從基準 IOPS 到每個磁碟區最大可爆量 3,000 IOPS。這非常適用於大多數資料庫工作負載，因為資料庫所需的 IOPS 效能有一段時間內會因負載大小和執行的查詢數量而有所不同。

一般用途 (SSD) 磁碟區效能由磁碟區大小管理，這會決定磁碟區的基本效能等級，以及累積 I/O 額度的速度。較大的磁碟區會擁有較高的基準效能等級，輸入/輸出額度累積也較快。

I/O 額度代表一般用途 (SSD) 磁碟區在需要超過基本效能時，可用來爆量大量 I/O 的可用頻寬。您的磁碟區擁有的 I/O 點數越多，超出其基本效能等級的時間就越多，而且需要更多效能時效能越好。

輸送量最佳化 HDD 磁碟區 (st1) 提供低成本 HDD 磁碟區，專為需要較少 IOPS 但高輸送量的密集工作負載而設計。用於資料倉儲和資料分析目的的 Oracle 資料庫可以利用 st1 磁碟區。

任何需要高輸送量的日誌處理或資料暫存區域，例如 Oracle 外部資料表或外部 BLOB 儲存，都可以利用 st1 磁碟區。輸送量最佳化 (st1) 磁碟區每個磁碟區最多可處理 500 IOPS。

冷 HDD 磁碟區 (sc1) 適用於處理舊版系統，這些系統會保留為偶爾參考或封存之用。這些系統存取頻率較低，每天對磁碟區執行幾次掃描。

一個好方法是估計資料庫持續需要的 IOPS 數量，並配置足夠的 GP2 儲存來取得這麼多 IOPS。定期尖峰所需的任何其他 IOPS 都應該根據可用的額度，涵蓋在爆量效能中。

如需有關可用來判斷 Oracle 資料庫 IOPS 需求之估算方法的資訊，請參閱[在 AWS 上判斷 Oracle 資料庫的 IOPS 需求](#)白皮書。

磁碟區的爆量持續期間相依於磁碟區大小、所需的爆量 IOPS 和爆量開始時的額度餘額。如果您注意到磁碟區效能經常受限於基本層級（由於空的 I/O 額度餘額），則應考慮針對需要持續 IOPS 效能大於 10,000 IOPS 的工作負載使用較大的一般用途 (SSD) 磁碟區（具有較高的基本效能層級）或切換到佈建 IOPS (SSD) 磁碟區。如需 GP2 磁碟區的其他詳細資訊，請參閱[Amazon EBS 磁碟區類型](#)。

對於 Amazon RDS，一般用途 (SSD) 儲存提供每個佈建 GB 3 IOPS 的一致基準，並提供高達 3,000 IOPS 的爆量能力。如果您已經為 Amazon RDS 使用磁性儲存體，您可以轉換為一般用途 (SSD) 儲存體，但這樣做將對可用性產生短暫影響。使用佈建 IOPS，您可以為每個資料庫執行個體佈建高達目前的最大儲存限制和最大 IOPS。

實際實現的 IOPS 可能與根據資料庫工作負載、執行個體類型和資料庫引擎佈建的數量不同。如需詳細資訊，請參閱《[Amazon RDS 使用者指南](#)》中的[影響已實現 IOPS 速率的因素](#)。

對於 Amazon EC2 上的 Oracle Database，將多個磁碟區分割在一起，以獲得更多 IOPS 和更大的容量。您可以針對不同的資料檔案個別使用多個 Amazon EBS 磁碟區，但將它們分割在一起可以獲得更好的平衡和可擴展性。

Oracle Automatic Storage Management (ASM) 可用於分割。將資料檔案、日誌檔案和二進位檔案保留在不同的 Amazon EBS 磁碟區上，並定期拍攝日誌檔案磁碟區的快照。選擇具有本機 SSD 儲存體的執行個體類型，可讓您使用 Smart Flash Cache (如果作業系統是 Oracle Linux) 以及將本機儲存體用於暫存檔案和資料表空間，以提升資料庫效能。

對於 VMware Cloud on AWS 上的 Oracle Database，vSAN 提供跨裸機主機分割的必要虛擬化儲存體。vSAN 虛擬化儲存體功能可在 Oracle RAC 中使用，以實現高效能的共用儲存體。

為 Oracle RAC 建立的 VMDK (虛擬機器磁碟) 檔案必須佈建為更厚的零，並啟用多寫入器旗標。VMware 已針對 VMware Cloud on AWS 上的 Oracle 資料庫發佈[詳細的效能研究](#)。

設計高可用性的架構

以下選項具有可達到 Oracle 資料庫高可用性的不同方法。

Amazon RDS

Amazon RDS 的多可用區域功能可透過同步複寫功能，在多個可用區域中執行兩個資料庫，因此可建立具有自動容錯移轉的高可用性環境。Amazon RDS 具有容錯移轉事件偵測功能，可在發生容錯移轉事件時啟動自動容錯移轉。您還可以透過 Amazon RDS API 啟動手動容錯移轉。Amazon RDS 的 [SLA](#) 提供每月 99.95% 的正常運行時間。[此處](#)提供您有關 Amazon RDS 多可用區域功能的詳細部落格文章。針對 Amazon RDS for Oracle 的另一個選項是使用 Oracle Active Data Guard。客戶應擁有自己可使用 Oracle Active Data Guard 選項的授權。

Amazon RDS for Oracle 支援使用 Oracle Active Data Guard 的僅供讀取複本。多可用區域和 Oracle Active Data Guard 選項都在相同的 AWS 區域內。[Amazon RDS for Oracle](#) 支援含 Oracle Active Data Guard 的跨區域僅供讀取複本。藉助 Amazon RDS for Oracle，可在與主要資料庫執行個體不同的 AWS 區域中輕鬆建立實體待命資料庫執行個體。它可完全管理 Active Data Guard 的組態，並透過主要資料庫執行個體與其跨 AWS 區域執行副本間的安全網路連線來複製資料。

Amazon RDS for Oracle 也與 Oracle GoldenGate 相容。您可以選擇使用 Oracle GoldenGate 複寫整個資料庫或幾個資料表和結構描述。Oracle GoldenGate 安裝在 EC2 執行個體中的中樞架構中，並可從遠端存取 Amazon RDS for Oracle 執行個體。在相同 AWS 區域中，Oracle GoldenGate 中樞可以將資料複寫到另一個 Amazon RDS for Oracle 執行個體或 Amazon EC2 或 VMware Cloud on AWS 中的 Oracle 資料庫。對於跨區域執行個體，建議的方法是先複寫到另一個 AWS 區域中的 Oracle GoldenGate 中樞。

Amazon EC2

Amazon EC2 上的 Oracle 資料庫也支援 Oracle Data Guard、Oracle Active DataGuard 和 Oracle GoldenGate 選項。AWS Marketplace 中提供的第三方解決方案也支援複寫 Oracle 資料庫。Oracle 和第三方解決方案也可用於在 AWS 區域內和跨 AWS 區域複寫資料庫。Oracle 資料庫也可以在客戶的內部部署資料中心之間複寫。AWS Database Migration Service 也可用於複寫所有或一部分的資料表。

VMware Cloud on AWS

由於 Oracle 資料庫可在 VMware Cloud on AWS 中自我管理，因此所有選項都可使用，包括以第三方代理程式為基礎的複寫。若要在 AWS 區域之間複寫資料庫，或複寫到客戶內部部署資料中心，您可

以使用 Oracle Data Guard 或 Oracle GoldenGate。VMware 原生技術 (例如 vMotion 或 Hybrid Cloud Extension (HCX)) 可用於在內部部署資料中心和 VMware Cloud on AWS 之間遷移資料庫。對於涉及多個應用程式層級和資料庫 VM 的大型部署，您可以考慮使用 VMware Site Recovery Manager (SRM) 來協調站台層級上的複寫和遷移。

Oracle Real Application Cluster (RAC)

VMware Cloud on AWS 具有多點傳送支援和共用儲存的功能。Oracle RAC 可以安裝在 VMware Cloud on AWS 上。VMware Cloud on AWS 中的每個軟體定義資料中心 (SDDC) 最少可以在 3 台 AWS 裸機主機和最多 16 台 AWS 裸機主機上執行。VMware Cloud on AWS 可以透過延伸叢集的方式，跨 2 個不同的 AWS 可用區域執行 SDDC。這也將允許 Oracle RAC 在延伸的叢集模式下執行，避免了單獨設定 Oracle Data Guard 的需求。

VMware Cloud on AWS vSAN 支援 Oracle ASM。Oracle ASM 磁碟群組檔案是從 VMDK 中產生的。用於資料檔案和日誌檔案的建議 Oracle ASM 磁碟群組配置單位應為 4 MB。您可以在建立 ASM 磁碟群組時使用此選項，且未來不能進行修改。為獲得最佳效能，VMDK 應啟用多寫入器標記，並且針對 Eager Zero Thick 進行佈建。如需有關 Oracle RAC 的詳細資訊，請參閱 [VMware Cloud on AWS 上的 Oracle RAC 參考架構圖表](#)。

FlashGrid 叢集

FlashGrid 叢集是一種虛擬雲端設備，可提供在 Amazon EC2 上執行 Oracle RAC 所需的所有基礎設施功能。這包括多點傳送支援和共用儲存。為了最大限度地提高資料庫的正常運行時間 SLA，FlashGrid 叢集允許跨不同可用區域分佈 Oracle RAC 節點。FlashGrid 叢集會作為 AWS CloudFormation 範本提供，其中包括所有基礎設施元件和 Oracle 軟體的完全自動部署。FlashGrid 軟體和支援費用會透過 AWS Marketplace 收費。FlashGrid 架構的詳細資訊可在 [白皮書](#) 中取得。若要使用 Oracle RAC 啟動 FlashGrid 叢集，請造訪 [產品頁面](#)。

備份儲存體

大多數 Oracle 資料庫使用者都會定期進行熱備份和冷備份。冷備份是在資料庫關閉時進行，而熱備份是在資料庫作用中時進行。AWS 原生儲存服務提供符合您需求的解決方案選擇。

Amazon S3

將您的熱備份和冷備份存放在 Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) 中，以獲得高耐用性且易於存取。您可以使用 [AWS Storage Gateway 檔案界面](#) 將資料庫直接備份到 Amazon S3。AWS Storage Gateway 檔案界面為 S3 儲存貯體提供 NFS 掛載。AWS Storage Gateway 執行個體會自動將寫入網路檔案系統 (NFS) 掛載的 Oracle Recovery Manager (RMAN) 備份複製到 S3 儲存貯體。

Amazon S3 Glacier

Amazon Glacier 是一種安全、耐用且成本極低的雲端儲存服務，可用於資料封存和長期備份。您可以使用 Amazon S3 中的生命週期政策，將較舊的備份移至 Amazon Glacier 以進行長期封存。Amazon Glacier 為具有不同存取時間和成本的資料擷取提供三種選項：快速、標準和大量擷取。如需這些選項的詳細資訊，請參閱 [Amazon S3 Glacier FAQs](#)。

Amazon S3 Glacier Deep Archive

Amazon S3 Glacier Deep Archive 專為資料的長期保留和數位保留而設計，一年可以存取一次或兩次。存放在 S3 Glacier Deep Archive 中的所有物件都會複寫並儲存在至少三個地理分散的可用區域中，受到 99.999999999% 的耐用性保護，並且可以在 12 小時內還原。

Amazon EFS

Amazon Elastic File System (Amazon EFS) 提供簡單、無伺服器、set-and-forget 的彈性檔案系統。使用 Amazon EFS，您可以在新增和移除檔案時自動擴展和縮減檔案系統，無需佈建和管理容量來適應成長。

存放在 Amazon EFS 中的備份可以與其他 EC2 執行個體共用 NFS 選項（讀取/寫入、唯讀）。Amazon EFS 使用爆量模型來實現 EFS 效能。累積爆量額度可讓檔案系統將輸送量提高至超過基準速率。檔案系統可以以其基準速率持續驅動輸送量。

每當其處於非作用中或輸送量低於其基準速率時，檔案系統會累積爆量額度。當您必須定期從生產資料庫 Recovery Manager (RMAN) 備份重新整理開發和測試資料庫時，Amazon EFS 非常有用。使用

AWS Direct Connect 連線至 Amazon VPC 時，Amazon EFS 也可以掛載在內部部署資料中心。當來源 Oracle 資料庫位於 AWS 且需要重新整理的資料庫位於內部部署資料中心時，此選項非常有用。存放在 Amazon EFS 中的備份可以使用 AWS CLI 命令複製到 S3 儲存貯體。如需詳細資訊，[請參閱 Amazon Elastic File System 入門](#)。

Amazon EBS 快照

您可以透過拍攝point-in-time快照，將 Amazon Elastic Block Store 磁碟區上的資料備份至 Amazon S3。快照為遞增備份，這表示只會儲存您上次執行裝置快照後發生變更的區塊。當您根據快照建立 Amazon EBS 磁碟區時，新磁碟區會從用來建立快照的原始磁碟區的確切複本開始。複寫的磁碟區會對背景中的資料使用延遲載入，讓您可以立即開始使用它。若您存取尚未載入的資料，磁碟區會立即從 Amazon S3 下載所請求的資料，然後繼續在背景載入磁碟區剩餘的資料。如需詳細資訊，請參閱[建立 Amazon EBS 快照](#)。

管理

自動化

Oracle 資料庫建立和部署可以使用 AWS CloudFormation 範本自動化。

Oracle AMIs

Amazon Machine Image (AMI) 提供啟動執行個體所需的資訊，執行個體是雲端中的虛擬伺服器。您可以在啟動執行個體時指定 AMI，而且可以視需要從 AMI 啟動任意數量的執行個體。

Oracle AMIs，包括 Oracle 資料庫。不過，Oracle 提供的可用資料庫 AMIs 不一定是最新版本。Oracle 提供的 AMIs 是以 Oracle Linux 作業系統為基礎。

您不需要使用 Oracle 提供的 AMI，即可在 Amazon EC2 上安裝和使用 Oracle Database。您可以使用作業系統 AMI 啟動 Amazon EC2 執行個體，然後從 Oracle 網站下載並安裝 Oracle Database 軟體，就像使用實體伺服器一樣。

在您使用所有必要的 Oracle 軟體設定第一個環境之後，您可以為後續安裝建立自己的自訂 AMI。您也可以直接從 AMIs。 <https://aws.amazon.com/marketplace> 在使用第三方提供的任何社群 AMIs 之前，您應該仔細檢查其安全性和可靠性。AWS 不對其安全性或可靠性負責。

AWS Systems Manager

AWS Systems Manager AWS Systems Manager 是一系列功能，可協助您自動化管理任務，例如系統庫存、套用操作修補程式、自動建立 AMIs，以及大規模設定作業系統和應用程式。Systems Manager 使用 SSM（系統狀態管理）代理程式來收集庫存、EC2 執行個體內的狀態資訊，以及執行修補程式命令。修補程式管理員與 AWS Identity and Access Management (IAM)、AWS CloudTrail 和整合 Amazon CloudWatch Events，以提供安全的修補體驗，其中包括事件通知和稽核用量的能力。

結論

根據您的使用案例，您可以將 RDS 用於 Oracle 資料庫或在 Amazon EC2 上執行自我管理的 Oracle Database。無論您的選擇為何，只要遵循本白皮書中提供的最佳實務，您就能夠充分運用 AWS 上的 Oracle 資料庫實作。

深入閱讀

如需其他資訊，請參閱：

AWS 上的 Oracle 資料庫

- [Oracle 和 Amazon Web Services](#)
- [Amazon RDS for Oracle Database](#)
- [Amazon EC2 上的 Oracle 資料庫進階架構](#)
- [將 Oracle 資料庫遷移至 的策略 AWS](#)
- [在 Amazon EC2 上選擇適用於 Oracle 工作負載的作業系統](#)
- [在上判斷 Oracle 資料庫的 IOPS 需求 AWS](#)
- [AWS Quick Start 上的 Oracle 資料庫](#)
- [入門：使用 Oracle RMAN 將 Oracle 資料庫直接備份至 AWS](#)

Oracle 文件

- [授權](#)
- [支援](#)

AWS 服務和定價詳細資訊

- [AWS 雲端產品](#)
- [AWS 文件](#)
- [AWS 白皮書](#)
- [AWS 定價](#)
- [AWS 定價計算器](#)

VMware 文件

- [Oracle 資料庫效能：VMware Cloud on AWS](#)

FlashGrid 文件

- [AWS 產品頁面上適用於 Oracle RAC 的 FlashGrid Cluster](#)
- [AWS 上適用於 Oracle RAC 的 FlashGrid Cluster。知識庫](#)
- [白皮書：雲端中的任務關鍵資料庫。FlashGrid Cluster 工程雲端系統在 Amazon EC2 上啟用 Oracle RAC](#)

文件歷史記錄和貢獻者

文件歷史記錄

若要收到此白皮書更新的通知，請訂閱 RSS 摘要。

變更	描述	日期
白皮書已更新	使用 AWS 資源上的適用於 Oracle RAC 的新 FlashGrid Cluster 進行更新	2021 年 11 月 18 日
次要更新	已調整的頁面配置	2021 年 4 月 30 日
白皮書已更新	使用新的 EC2 執行個體類型、Amazon S3 Glacier Deep Archive 和 VMware Cloud on AWS 進行更新	2019 年 5 月 1 日
白皮書已更新	使用新的 EC2 執行個體類型、AWS EFS 和 AWS Systems Manager 進行更新	2018 年 1 月 1 日
初次出版	AWS 上 Oracle 資料庫的最佳實務已發佈。	2014 年 12 月 1 日

Note

若要訂閱 RSS 更新，必須為所使用的瀏覽器啟用 RSS 外掛程式。

貢獻者

下列個人對本文件有所貢獻：

- Devinder Singh，Amazon Web Services 資深資料庫專家解決方案架構師

- Jayaraman Vellore Sampathkumar , Amazon Web Services AWS Oracle 解決方案架構師
- Jinyoung Jung , Amazon Web Services 產品經理
- Abdul Sathar Sait , Amazon Web Services