



Google

Virtual Desktop Service

NetApp

May 05, 2022

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/zh-tw/virtual-desktop-service/Deploying.GCP.RDS.deploying_rds_in_gcp.html on May 05, 2022. Always check docs.netapp.com for the latest.

目錄

- Google 1
 - Google Cloud RDS部署指南（GCP） 1
 - Google Compute Platform（GCP）和VDS先決條件 9

Google Cloud RDS部署指南（GCP）

總覽

本指南將提供逐步指示、以在Google Cloud中使用NetApp虛擬桌面服務（VDS）建立遠端桌面服務（RDS）部署。

本概念驗證（POC）指南旨在協助您在自己的測試GCP專案中快速部署及設定RDS。

正式作業部署（尤其是現有AD環境）非常常見、但此POC指南並未考慮此程序。複雜的POC與正式作業部署應由NetApp VDS銷售/服務團隊啟動、而非以自助服務方式執行。

本POC文件將帶您瀏覽整個RDS部署、並提供VDS平台部署後組態主要領域的簡短說明。完成後、您將擁有完整部署且功能完善的RDS環境、並隨附工作階段主機、應用程式和使用者的。您也可以選擇設定自動化應用程式交付、安全群組、檔案共用權限、雲端備份、智慧型成本最佳化。VDS透過GPO部署一組最佳實務做法設定。此外、如果您的POC不需要安全控制、也會隨附如何選擇性停用這些控制項的指示、類似於未受管理的本機裝置環境。

部署架構

[寬=75%]

RDS基礎知識

VDS部署功能完整的RDS環境、從零開始提供所有必要的支援服務。此功能包括：

- RDS閘道伺服器
- Web用戶端存取伺服器
- 網域控制器伺服器
- RDS授權服務
- ThinstPrint授權服務
- FileZilla FTPS伺服器服務

指南範圍

本指南將從GCP和VDS管理員的觀點、引導您使用NetApp VDS技術來部署RDS。您將GCP專案帶入零預先設定、本指南可協助您設定RDS端點對端點

建立服務帳戶

1. 在GCP中、瀏覽（或搜尋）*IAM & Admin > Service Accounts*

[]

2. 按一下「_」 「*create service account*」

[]

3. 輸入唯一的服務帳戶名稱、然後按一下_cred_。記下服務帳戶的電子郵件地址、稍後將會使用該地址。

[]

4. 選取服務帳戶的_Owner_角色、然後按一下_Continue

[]

5. 下一頁不需要變更（Grant使用者存取此服務帳戶（選用））、請按一下_DOY_

[]

6. 從「Service Accounts」頁面、按一下動作功能表、然後選取「_Create key」

[]

7. 選取「P12」、然後按一下「cre_」

[]

8. 下載.P12檔案並儲存至您的電腦。保持_Private金鑰密碼_不變。

[]

[]

啟用Google運算API

1. 在GCP中、瀏覽（或搜尋）APIs & Services（API與服務）> Library

[]

2. 在GCP API程式庫中、瀏覽（或搜尋）Compute Engine API、按一下_enable

[]

建立新的VDS部署

1. 在VDS中、瀏覽至_Deployments_、然後按一下「__ New Deployment」（新部署）

[]

2. 輸入部署名稱

[]

3. 選取「_Google Cloud Platform」

[]

基礎架構平台

1. 輸入 `_Project ID_` 和 OAUTH 電子郵件地址。請從本指南稍早的版本上傳 P12 檔案、然後為此部署選擇適當的區域。按一下「*Test*」以確認項目正確、並已設定適當的權限。



Oauth 電子郵件是本指南先前建立的服務帳戶地址。

[]

2. 確認之後、按一下「*CONTINU_*」

[]

帳戶

本機 VM 帳戶

1. 提供本機系統管理員帳戶的密碼。請記錄此密碼以供日後使用。
2. 提供 SQL SA 帳戶的密碼。請記錄此密碼以供日後使用。



密碼複雜度至少需要 8 個字元、其中 3 個字元類型為：大寫、小寫、數字、特殊字元

SMTP 帳戶

VDS 可透過自訂的 SMTP 設定傳送電子郵件通知、或選取「*Automatic*」（自動）來使用內建的 SMTP 服務。

1. 輸入 VDS 傳送電子郵件通知時要用作 `_寄 件者地址` 的電子郵件地址。`_noReply@<您的網域>.com` 是一種通用格式。
2. 輸入應指示成功報告的電子郵件地址。
3. 輸入應指示故障報告的電子郵件地址。

[]

第 3 級技術人員

第 3 級技術人員帳戶（也稱為 `_tech` 帳戶）是 VDS 管理員在 VDS 環境中執行 VM 管理工作時所使用的網域層級帳戶。您可在此步驟及/或更新版本建立其他帳戶。

1. 輸入層級 3 管理員帳戶的使用者名稱和密碼。您輸入的使用者名稱會加上「`.tech`」、以協助區分終端使用者與技術帳戶。請記錄這些認證資料以供日後使用。



最佳實務做法是為所有應具有環境網域層級認證的 VDS 管理員定義命名帳戶。沒有這類帳戶的 VDS 管理員仍可透過 VDS 內建的 `_Connect to server_` 功能、取得 VM 層級的管理存取權。

[]

網域

Active Directory

輸入所需的AD網域名稱。

公有網域

外部存取受到SSL憑證的保護。您可以使用自己的網域和自我管理的SSL憑證來自訂。或者、選取「*Automatic*」（自動）可讓VDS管理SSL憑證、包括自動更新憑證90天。使用自動時、每個部署都會使用`_cloudWorkclase.app_`的獨特子網域。

[]

虛擬機器

對於RDS部署、必須在平台伺服器上安裝必要的元件、例如網域控制器、RDS代理商和RDS閘道。在正式作業中、這些服務應在專用且備援的虛擬機器上執行。針對概念驗證部署、可使用單一VM來裝載所有這些服務。

平台**VM**組態

單一虛擬機器

這是POC部署的建議選項。在單一虛擬機器部署中、下列角色全部託管在單一VM上：

- 連續波管理程式
- HTML5閘道
- RDS閘道
- 遠端應用程式
- FTPS伺服器（選用）
- 網域控制器

此組態中RDS使用案例的建議使用者人數上限為100位使用者。負載平衡RS/HTML5閘道並非此組態的選項、可限制未來擴充規模的備援和選項。



如果此環境是針對多租戶設計、則不支援單一虛擬機器組態。

多部伺服器

將VDS平台分割成多個虛擬機器時、下列角色會裝載在專用VM上：

- 遠端桌面閘道

VDS設定可用於部署及設定一或兩個RDS閘道。這些閘道會將RDS使用者工作階段從開放式網際網路轉送到部署中的工作階段主機VM。RDS閘道可處理重要功能、保護RDS免受來自開放式網際網路的直接攻擊、並加密環境中進出的所有RDS流量。選取兩個遠端桌面閘道時、VDS安裝程式會部署2個VM、並將其設定為在傳入的RDS使用者工作階段之間取得負載平衡。

- HTML5閘道

VDS設定可用於部署及設定一或兩個HTML5閘道。這些閘道主控VDS中的 `_Connect to Server_` 功能和Web型VDS用戶端（H5 Portal）所使用的HTML5服務。選取兩個HTML5入口網站時、VDS安裝程式會部署2

個VM、並將其設定為在傳入的HTML5使用者工作階段之間進行負載平衡。



使用多個伺服器選項時（即使使用者只能透過安裝的VDS用戶端連線）、強烈建議至少使用一個HTML5閘道、以從VDS啟用_Connect to Server_功能。

- 閘道擴充性附註

在RDS使用案例中、環境的最大大小可隨著額外的閘道VM一起橫向擴充、每個RDS或HTML5閘道可支援約500位使用者。稍後可透過最少的NetApp專業服務協助來新增其他閘道

如果此環境是針對多租戶設計、則必須選擇「_multiple servers」（多重伺服器）。

服務角色

- Cwmgr1.

此VM是NetApp VDS管理VM。它會執行SQL Express資料庫、輔助程式公用程式及其他管理服務。在單一伺服器部署中、此VM也可以裝載其他服務、但在_multiple server_組態中、這些服務會移到不同的VM。

- CWPPortal1 (2)

第一個HTML5閘道名稱為_CWPPortal1_、第二個名稱為_CWPPortal2_。部署時可建立一或兩個。可在部署後新增額外的伺服器、以增加容量（每部伺服器約500個連線）。

- CWRDSGateway1(2)

第一個RDS閘道名為_cWRDSGateway1_、第二個為_cWRDSGateway2_。部署時可建立一或兩個。可在部署後新增額外的伺服器、以增加容量（每部伺服器約500個連線）。

- 遠端應用程式

應用程式服務是專屬的集合、用於託管RemotApp應用程式、但會使用RDS閘道及其RDWeb角色來路由傳送終端使用者工作階段要求、以及託管RDWeb應用程式訂閱清單。此服務角色未部署VM專屬VM。

- 網域控制器

在部署時、可自動建置一或兩個網域控制器、並將其設定為搭配VDS使用。

□

作業系統

選取要部署於平台伺服器的伺服器作業系統。

時區

選取所需的時區。平台伺服器現在將設定為、記錄檔將反映此時區。無論此設定為何、終端使用者工作階段仍會反映自己的時區。

其他服務

FTP

VDS可選用安裝及設定Filezilla來執行FTPS伺服器、以便將資料移入或移出環境。這項技術較舊、建議採用更現代化的資料傳輸方法（例如Google雲端硬碟）。

網路

網路

根據虛擬機器的用途、將虛擬機器隔離到不同子網路是最佳做法。

定義網路範圍並新增/20範圍。

VDS安裝程式會偵測並建議一個範圍、以證明其成功。根據最佳實務做法、子網路IP位址必須屬於私有IP位址範圍。

這些範圍包括：

- 從192到168、255、168、0到255
- 從172.16.0.0到172.31.255
- 10.0.0.0到10.255.255.255

視需要檢閱及調整、然後按一下「驗證」以識別下列各項的子網路：

- 租戶：這是工作階段主機伺服器和資料庫伺服器所在的範圍
- 服務：這是PaaS服務Cloud Volumes Service（如NetApp）的常駐範圍
- 平台：這是平台伺服器所在的範圍
- 目錄：這是AD伺服器所在的範圍

授權

授權

SPLA編號

輸入您的SPLA號碼、讓VDS可以設定RDS授權服務、以利更輕鬆地報告SPLA RDS CAL。POC部署可輸入臨時號碼（例如12345）、但試用期（約120天）之後、RDS工作階段將停止連線。

SPLA產品

輸入透過SPLA授權之任何Office產品的MAK授權代碼、以便從VDS報告中簡化SPLA報告。

ThinPrint

選擇安裝隨附的ThinPrint授權伺服器與授權、以簡化終端使用者印表機重新導向。

印表機

審查與資源配置

完成所有步驟後、請檢閱選項、然後驗證及配置環境。[]

後續步驟

部署自動化程序現在將部署新的RDS環境、並提供您在部署精靈中選取的選項。

部署完成後、您會收到多封電子郵件。完成之後、您將有一個環境可以做好第一個工作區的準備。工作區將包含支援終端使用者所需的工作階段主機和資料伺服器。請回頭參考本指南、在1-2小時內完成部署自動化之後、再依照後續步驟進行。

建立新的資源配置集合

資源配置集合是VDS中的功能、可建立、自訂及SysPrep VM映像。進入工作場所部署之後、我們需要部署映像、下列步驟將引導您逐步建立VM映像。

請依照下列步驟建立基本的部署映像：

1. 導覽至「部署」>「資源配置集合」、按一下「Add」

[]

2. 輸入名稱和說明。選擇_類型：shared _。



您可以選擇「共享」或「VDI」。「共享」可支援工作階段伺服器、以及（選用）適用於資料庫等應用程式的商業伺服器。VDI是VM的單一VM映像、專供個別使用者使用。

3. 按一下「Add」以定義要建置的伺服器映像類型。

[]

4. 選取「TSData」做為伺服器角色_、適當的VM映像（本例為Server 2016）和所需的儲存類型。按一下「新增伺服器_」

[]

5. （可選）選擇要安裝在此映像上的應用程式。

- a. 可用的應用程式清單會從應用程式庫填入、您可以按一下右上角的管理名稱功能表、然後在「Settings > App Catalog」頁面下存取。

[]

6. 按一下「新增收藏」、然後等待虛擬機器建置完成。VDS將建置可存取及自訂的VM。

7. VM建置完成後、請連線至伺服器並進行所需的變更。

- a. 狀態顯示_Collection Validation之後、按一下收藏名稱。

[]

- b. 然後按一下伺服器範本名稱_

[]

- c. 最後、按一下「*Connect to Server*」按鈕以連線、並使用本機管理認證自動登入VM。

[]

[]

8. 完成所有自訂之後、按一下「驗證集合」、讓VDS可以進行系統預備並完成映像。一旦完成、虛擬機器就會被刪除、映像將可在VDS部署精靈中用於部署表單。

[]5.

建立新的工作區

工作區是支援一組使用者工作階段主機和資料伺服器集合。部署可以包含單一工作區（單一租戶）或多個工作區（多租戶）。

工作區會定義特定群組的RDS伺服器集合。在此範例中、我們將部署單一集合來展示虛擬桌面功能。不過、此模型可延伸至多個工作區/ RDS集合、以支援同一個Active Directory網域空間內的不同群組和不同位置。或者、系統管理員可以限制工作區/集合之間的存取、以支援需要有限存取應用程式和資料的使用案例。

用戶端與設定

1. 在NetApp VDS中、瀏覽至_Workspace_、然後按一下「_ *New Workspace*」

[]

2. 按一下「*Add*」以建立新的用戶端。客戶詳細資料通常代表公司資訊或特定地點/部門的資訊。

[]

- a. 輸入公司詳細資料、然後選取要部署此工作區的部署。
- b. *資料磁碟機：*定義要用於公司共用對應磁碟機的磁碟機代號。
- c. *使用者主磁碟機：*定義要用於個別對應磁碟機的磁碟機代號。
- d. 其他設定

下列設定可在部署和/或所選部署後加以定義。

- i. _啟用遠端應用程式：_遠端應用程式會將應用程式呈現為串流應用程式、而非（或除了）呈現完整的遠端桌面工作階段。
- ii. 啟用應用程式置物櫃：VDS包含應用程式部署與授權功能、依預設、系統會向終端使用者顯示/隱藏應用程式。啟用應用程式置物櫃會透過GPO安全名單強制執行應用程式存取。
- iii. _啟用工作區使用者資料儲存：_判斷終端使用者是否需要在虛擬桌面上存取資料儲存設備。若為RDS部署、應一律勾選此設定、以啟用使用者設定檔的資料存取。
- iv. 停用印表機存取：VDS可封鎖對本機印表機的存取。
- v. 允許存取工作管理員：VDS可在Windows中啟用/停用終端使用者對工作管理員的存取權。
- vi. _需要複雜的使用者密碼：_需要複雜的密碼才能啟用原生的Windows Server複雜密碼規則。它也會停用鎖定使用者帳戶的延遲自動解除鎖定。因此、啟用時、當終端使用者多次嘗試密碼失敗而鎖定

其帳戶時、就需要管理員介入。

- vii. 為所有使用者啟用MFA：VDS包括免費的電子郵件/ SMS MFA服務、可用於保護終端使用者和/或VDS管理帳戶存取安全。若要啟用此功能、此工作區中的所有終端使用者都必須透過MFA驗證、才能存取桌面和/或應用程式。

選擇應用程式

選取本指南稍早所建立的Windows作業系統版本和資源配置集合。

此時可新增其他應用程式、但在此POC中、我們將針對部署後的應用程式權益進行處理。

□

新增使用者

您可以選取現有的AD安全性群組或個別使用者來新增使用者。在本POC指南中、我們將在部署後新增使用者。

□

審查與資源配置

在最後一頁、檢閱所選選項、然後按一下「_Provision」（資源配置）以開始自動建置RDS資源。

□



在部署程序期間、會建立記錄檔、並可在「部署詳細資料」頁面底部的「工作歷程記錄」下存取。可透過瀏覽至_VDS > 「部署」 > 「部署名稱」來存取

後續步驟

工作環境自動化程序現在將部署新的RDS資源、並提供您在整個部署精靈中所選的選項。

完成後、您將會遵循幾個常用工作流程、自訂典型的RDS部署。

- "新增使用者"
- "終端使用者存取"
- "應用程式權利"
- "成本最佳化"

Google Compute Platform（GCP）和VDS先決條件

GCP與VDS要求與注意事項

本文件說明使用NetApp虛擬桌面服務（VDS）部署遠端桌面服務（RDS）所需的元素。「快速檢查清單」提供所需元件的簡短清單、以及為了確保有效部署所需採取的部署前步驟。本指南的其餘部分將根據所做的組態選擇、提供更詳細的每個元素細節。

[寬=75%]

快速檢查清單

GCP要求

- GCP租戶
- GCP專案
- 已指派擁有者角色的服務帳戶

部署前資訊

- 判斷使用者總數
- 確定GCP區域和區域
- 判斷作用中目錄類型
- 判斷儲存類型
- 識別工作階段主機VM映像或需求
- 評估現有的GCP和內部部署網路組態

VDS部署詳細要求

終端使用者連線需求

下列遠端桌面用戶端支援**GCP**中的**RDS**：

- "適用於Windows的NetApp VDS用戶端"
 - 適用於Windows的NetApp VDS用戶端傳出URL安全性要求
 - api.cloudworkspace.com
 - vdsclient.app
 - API.vdsclient.app
 - BI.vdsclient.app
 - 增強功能：
 - VDS隨需喚醒
 - ThinPrint用戶端和licensing
 - 自助服務密碼重設
 - 自動伺服器位址和閘道位址交涉
 - 完整的桌面與串流應用程式支援
 - 提供自訂品牌
 - 安裝程式交換器可自動部署及設定
 - 內建疑難排解工具
- "NetApp VDS Web用戶端"
- "Microsoft RD用戶端"

- Windows
- MacOS
- ISO
- Android
- 協力廠商軟體和/或精簡型用戶端
 - 需求：支援RD閘道組態

儲存層

在VDS部署的RDS中、儲存策略的設計目的是讓AVD工作階段VM不會有持續的使用者/公司資料駐留。使用者設定檔、使用者檔案和資料夾的持續資料、以及公司/應用程式資料、均裝載在獨立資料層上的一或多個資料Volume上。

FSLogix是一種設定檔容器化技術、可在工作階段初始化時、將使用者設定檔容器（VHD或VHDX格式）安裝至工作階段主機、以解決許多使用者設定檔問題（例如資料過度擴張和登入緩慢）。

由於此架構、因此需要資料儲存功能。此功能必須能夠處理每天早上/下午大量使用者同時登入/登出時所需的資料傳輸。即使是中等規模的環境、也可能需要大量的資料傳輸需求。資料儲存層的磁碟效能是主要的終端使用者效能變數之一、因此必須特別注意適當調整此儲存設備的效能大小、而不只是儲存容量。一般而言、儲存層的規模應能支援每位使用者5-15 IOPS。

網路

*必要：*所有現有網路子網路的詳細目錄、包括GCP專案透過VPN所看到的任何子網路。部署必須避免重複的子網路。

VDS設定精靈可讓您定義網路範圍、以便在需要或必須避免範圍的情況下、將其納入與現有網路的計畫整合。

在部署期間決定使用者的IP範圍。根據最佳實務做法、僅支援私有範圍內的IP位址。

支援的選項包括下列項目、但預設為/20範圍：

- 從192到168、255、168、0到255
- 從172.16.0.0到172.31.255
- 10.0.0.0到10.255.255.255

CWMGR1

VDS的某些獨特功能（例如節省成本的工作負載排程和即時擴充功能）需要在組織和專案中有管理人員在場。因此、將名為CWMGR1的管理VM部署為VDS安裝精靈自動化的一部分。除了VDS自動化工作之外、此虛擬機器也會將VDS組態保存在SQL Express資料庫、本機記錄檔和稱為DCConfig的進階組態公用程式中。

視**VDS**設定精靈中的選擇而定、此**VM**可用於裝載其他功能、包括：

- RDS閘道
- HTML 5閘道
- RDS授權伺服器
- 網域控制器

部署精靈中的決策樹狀結構

在初始部署中、我們會回答一系列問題、以自訂新環境的設定。以下是要做出的重大決策概要。

GCP區域

決定要裝載VDS虛擬機器的GCP區域或區域。請注意、應根據終端使用者和可用服務的鄰近度來選擇該區域。

資料儲存

決定使用者設定檔、個別檔案和公司共用的資料放置位置。選項包括：

- 適用於 GCP Cloud Volumes Service
- 傳統檔案伺服器

現有元件的NetApp VDS部署需求

使用現有Active Directory網域控制器進行NetApp VDS部署

此組態類型可延伸現有的Active Directory網域、以支援RDS執行個體。在這種情況下、VDS會將一組有限的元件部署到網域、以支援RDS元件的自動化資源配置與管理工作。

此組態需要：

- 現有的Active Directory網域控制器、可由GCP VPC網路上的VM存取、通常是透過VPN或GCP中建立的網域控制器。
- 在RDS主機和資料磁碟區加入網域時、新增VDS元件和VDS管理所需的權限。部署程序需要具有網域權限的網域使用者執行指令碼、以建立所需的元素。
- 請注意、VDS部署預設會為VDS建立的VM建立VPC網路。VPC網路可與現有的VPC網路進行對等連接、或將CWMGR1 VM移至現有的VPC網路、並預先定義所需的子網路。

認證與網域準備工具

系統管理員必須在部署程序的某個階段提供網域管理員認證。您可以在稍後建立、使用及刪除暫用網域管理員認證（部署程序完成後）。此外、需要協助建置先決條件的客戶也可以利用網域準備工具。

NetApp VDS部署搭配現有檔案系統

VDS會建立Windows共用區、以便從RDS工作階段主機存取使用者設定檔、個人資料夾和公司資料。VDS預設會部署檔案伺服器、但如果您有現有的檔案儲存元件VDS、則可在VDS部署完成後、將共用指向該元件。

使用和現有儲存元件的需求：

- 元件必須支援SMB v3
- 元件必須與RDS工作階段主機加入相同的Active Directory網域
- 元件必須能夠公開一個用於VDS組態的UNC路徑、所有三個共用區都可以使用一個路徑、或是分別為每個共用區指定不同的路徑。請注意、VDS會設定這些共用的使用者層級權限、確保已將適當的權限授予VDS Automation Services。

Copyright Information

Copyright © 2022 NetApp, Inc. All rights reserved. Printed in the U.S. No part of this document covered by copyright may be reproduced in any form or by any means-graphic, electronic, or mechanical, including photocopying, recording, taping, or storage in an electronic retrieval system- without prior written permission of the copyright owner.

Software derived from copyrighted NetApp material is subject to the following license and disclaimer:

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY NETAPP "AS IS" AND WITHOUT ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, WHICH ARE HEREBY DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL NETAPP BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

NetApp reserves the right to change any products described herein at any time, and without notice. NetApp assumes no responsibility or liability arising from the use of products described herein, except as expressly agreed to in writing by NetApp. The use or purchase of this product does not convey a license under any patent rights, trademark rights, or any other intellectual property rights of NetApp.

The product described in this manual may be protected by one or more U.S. patents, foreign patents, or pending applications.

RESTRICTED RIGHTS LEGEND: Use, duplication, or disclosure by the government is subject to restrictions as set forth in subparagraph (c)(1)(ii) of the Rights in Technical Data and Computer Software clause at DFARS 252.277-7103 (October 1988) and FAR 52-227-19 (June 1987).

Trademark Information

NETAPP, the NETAPP logo, and the marks listed at <http://www.netapp.com/TM> are trademarks of NetApp, Inc. Other company and product names may be trademarks of their respective owners.