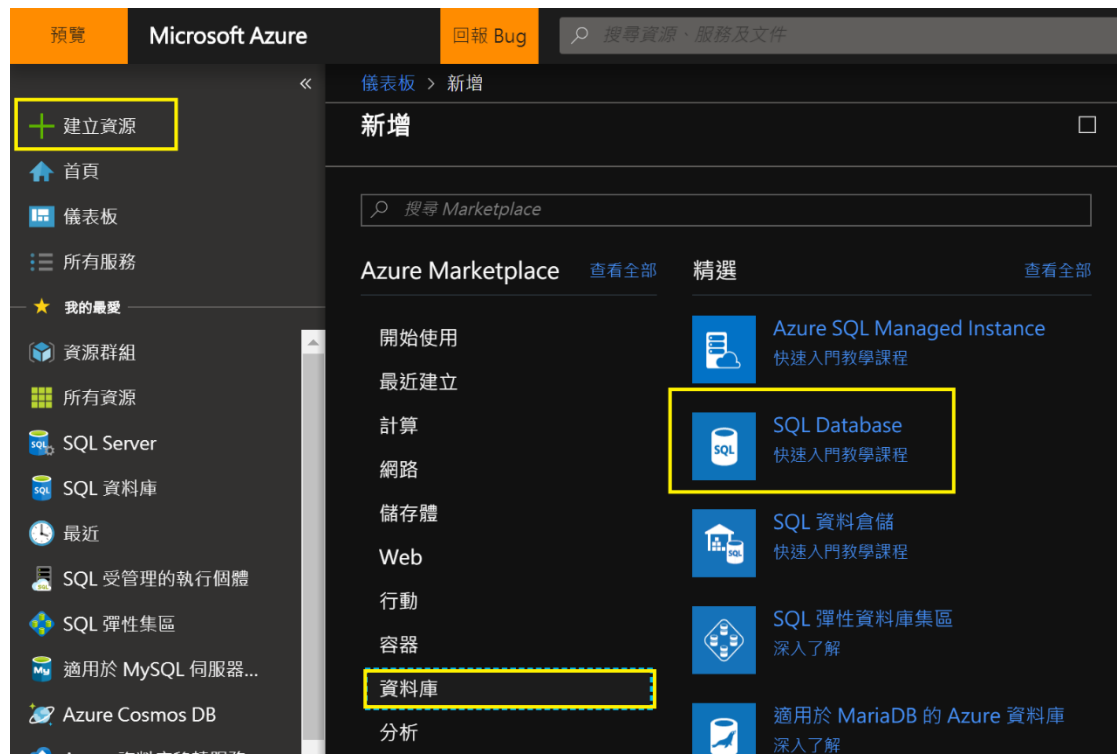


## Contents

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| Lab1: 建立 Azure SQL Database .....     | 2  |
| Lab2: 建立防火牆規則.....                    | 6  |
| Lab3: 使用 SSMS 連線到資料庫.....             | 7  |
| Lab4: 建立資料庫使用者 .....                  | 8  |
| Lab5: 建立彈性集區.....                     | 9  |
| Lab6: 調整單一資料庫資源.....                  | 11 |
| Lab7: 設定資料庫稽核 (Auditing) .....        | 12 |
| Lab8: 使用 Azure Portal 工具監控效能.....     | 14 |
| Lab9: 使用查詢存放區 (Query Store) 監控效能..... | 16 |
| Lab10: 匯出 BACPAC.....                 | 18 |

## Lab1: 建立 Azure SQL Database

1. 登入 [Azure portal](#).
2. 參考以下步驟建立一個全新的 SQL database.
  - 1) 按一下 Azure 入口網站左上角的 [建立資源]。
  - 2) 選取 [Azure Marketplace] 區段中的 [資料庫]，然後按一下 [精選] 區段中的 [SQL Database]。



- 3) 使用下列資訊填寫 **SQL Database** 表單，如下圖所示

新增 [資源群組] / 資料庫名稱

首頁 > 建立 SQL Database

## 建立 SQL Database


Microsoft


基本 • 其他設定 標籤 檢閱 + 建立

使用您慣用的設定來建立 SQL 資料庫。請完成 [基本] 索引標籤，然後前往 [檢閱 + 建立] 以使用智慧型預設佈建，或前往每個索引標籤自訂。 [深入了解](#)

### 專案詳細資料

選取用以管理部署資源及成本的訂用帳戶。使用像資料夾這樣的資源群組來安排及管理您的所有資源。

\* 訂用帳戶  Microsoft Azure Internal Consumption (ff69638e-0596-4cbb-93bb-d5769bf65... ▼

\* 資源群組  (新增) DemoRG0911 ▼  
[新建](#)

### 資料庫詳細資料

輸入此資料庫的必要設定，包括挑選邏輯伺服器及設定計算和儲存體資源

\* 資料庫名稱 DemoDB1 ✓

4) 點選 [建立新的伺服器] 並且在 [新增伺服器] 表單中填寫下列資訊：

伺服器名稱(labserver + date (0429)+ 訂閱 id 末兩碼)、Server admin 帳號、密碼/ 點選 確定

首頁 > 建立 SQL Database

## 建立 SQL Database


Microsoft


基本 • 其他設定 標籤 檢閱 + 建立

使用您慣用的設定來建立 SQL 資料庫。請完成 [基本] 索引標籤，然後前往 [檢閱 + 建立] 以使用智慧型預設佈建，或前往每個索引標籤自訂。 [深入了解](#)

### 專案詳細資料

選取用以管理部署資源及成本的訂用帳戶。使用像資料夾這樣的資源群組來安排及管理您的所有資源。


\* 訂用帳戶  Microsoft Azure Internal Consumption (ff69638e-0596-4cbb-93bb-d5769bf65... ▼


\* 資源群組  (新增) DemoRG0911 ▼  
[新建](#)


### 資料庫詳細資料

輸入此資料庫的必要設定，包括挑選邏輯伺服器及設定計算和儲存體資源

\* 資料庫名稱 DemoDB1 ✓

\* 伺服器  選擇伺服器  
建立新的  
預不得為空白。

\* 要使用 SQL 彈性集區嗎?  ☐ 是 ☒ 否

\* 計算 + 儲存體  請先選取伺服器。  
[設定資源](#)

### 新增伺服器

Microsoft


\* 伺服器名稱 labserver09116r ✓  
.database.windows.net

\* 伺服器管理員登入 Jolinda ✓

\* 密碼 \*\*\*\*\* ✓

\* 確認密碼 \*\*\*\*\* ✓

\* 位置 (亞太地區) 東南亞 ▼

☒ 允許 AZURE 服務存取伺服器 

5) 點選 [設定資料庫] 可指定服務層、DTU 或 vCore 的數目，以及儲存體大小。由於成本考量，建議先選擇「基本」定價層

**設定**

♥ 意見反應

| 基本                 | 標準                 | 進階                   | PremiumRS                       |
|--------------------|--------------------|----------------------|---------------------------------|
| 適用於需求較小的工作負載       | 適用於具有一般效能需求的工作負載   | 適用於 IO 密集型工作負載。      | 適用於可用性及持久性需求較低的 IO 密集型工作負載。(預覽) |
| 起始價格為 150.00 TWD/月 | 起始價格為 450.84 TWD/月 | 起始價格為 13975.20 TWD/月 | 起始價格為 3493.80 TWD/月             |

DTU 什麼是 DTU? [↗](#)

10 50 100 200 400 800 1600 3000 20 (S1)

資料大小上限

100 MB 250 GB 250 GB

**SQL**

**成本摘要**

每 DTU 的成本 (TWD 中)

已選取 DTU

每月估計成本

6) 點選 [套用]

7) 點選 其他設定 頁籤，點選 [範例] 資料來源

**建立 SQL Database**  
Microsoft

基本 **其他設定** 標籤 檢閱 + 建立

自訂其他設定參數，包括定序及範例資料。

**資料來源**

以空白資料庫開始，從備份還原或選取範例資料來填入新的資料庫。

\* 使用現有的資料

無 備份 **範例**

將會建立 AdventureWorksLT 作為範例資料庫。

**資料庫定序**

資料庫定序會定義排序及比較資料的規則，而且資料庫一經建立之後，即無法再行變更。預設資料庫定序是 SQL\_Latin1\_General\_CP1\_CI\_AS。 [深入了解](#) [↗](#)

\* 定序 ⓘ

SQL\_Latin1\_General\_CP1\_CI\_AS

8) 點選 [檢閱 + 建立]，確認驗證沒問題請點選 [建立] 來佈建資料庫

9) 在工具列上，按一下 [通知] 以監視部署程序。部署完成後即可在 [SQL 資料庫] 看到您建立的資料庫。

回報 Bug

搜尋資源、服務及文件

>

🔔

⚙️

?

😊

儀表板 > SQL 資料庫

SQL 資料庫

Microsoft

+ 新增

🕒 保留

📝 編輯資料庫

🔄 重新整理

📌 指派標籤

🗑️ 刪除

訂閱帳戶: 選擇了 1 個 (共 3 個) - 看不到任何訂閱嗎? 開啟 [目錄 + 訂閱帳戶] 設定

依名稱篩選...

Microsoft Azure Internal...

所有資源群組

所有

5 個項目

| <input type="checkbox"/> | 名稱                   | 狀態 | 權限角色 | 伺服器     |
|--------------------------|----------------------|----|------|---------|
| <input type="checkbox"/> | sqllab               | 線上 | 無    | etsrv   |
| <input type="checkbox"/> | AdventureWorks2008R2 | 線上 | 無    | jolinda |
| <input type="checkbox"/> | DB1                  | 線上 | 無    | jolinda |
| <input type="checkbox"/> | metadata1            | 線上 | 無    | jolinda |
| <input type="checkbox"/> | DemoDB1              | 線上 | 無    | labser  |

通知

🔗 活動記錄中的其他事件

全部關閉

✔️ 已成功部署

目標為資源群組 'LabRG01051' 的部署 'Microsoft.SqlDatabase.newDatabaseNewServer\_26cbb681ee0d4ed48e04' 成功。

前往資源

訂閱到儀表板

2 minutes ago

## Lab2: 建立防火牆規則

1. SQL 資料庫 > 點選 [概觀] > [設定伺服器防火牆]
2. 點選 [加入用戶端 IP] 將目前的 IP 位址新增至新的防火牆規則
3. 點選 [儲存] 來套用防火牆規則。

防火牆規則可以針對單一 IP 位址或 IP 位址範圍設定。



4. 您的 IP 位址現在可以通過防火牆。您現在可以使用 SQL Server

Management Studio 或您所選的其他工具，連線至 SQL 資料庫伺服器。

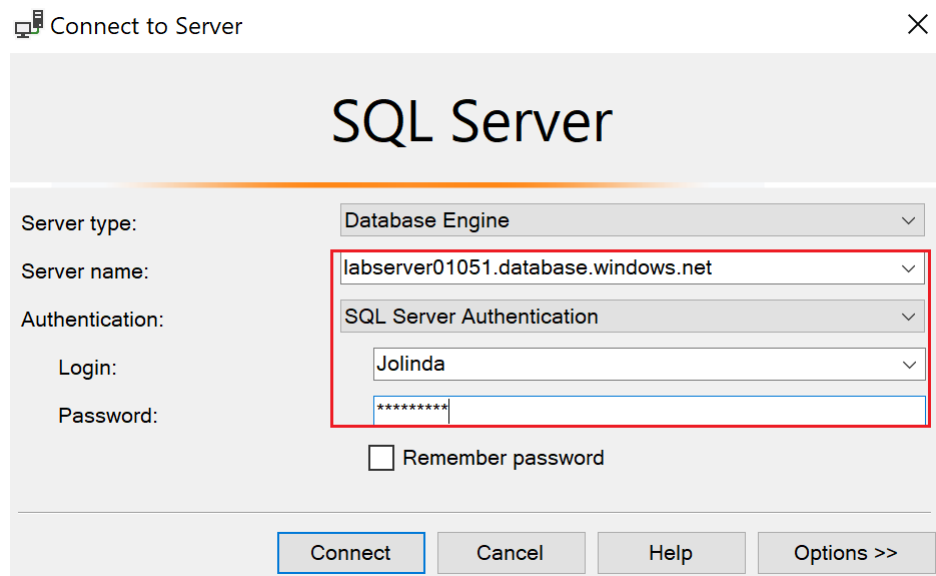
## Lab3: 使用 SSMS 連線到資料庫

1. 點選 SQL 資料庫 > 選擇剛剛建立的資料庫名稱 > 點選 [概觀]
2. 複製 [伺服器名稱]



3. 開啟 SQL Server Management Studio (SSMS) > 貼上 server name > 選擇 SQL

Server Authentication > 輸入 server admin 帳戶及密碼



補充資訊: 上述步驟是設定「伺服器防火牆」, 以下為設定「資料庫防火牆」

```
-- Create database-level firewall setting for only IP 0.0.0.4  
EXECUTE sp_set_database_firewall_rule N'Example DB Setting 1', '0.0.0.4',  
'0.0.0.4';  
sp\_set\_database\_firewall\_rule \(Azure SQL Database\)
```

## Lab4: 建立資料庫使用者

1. 使用 Server Admin 身分連線至 Azure SQL Server, 在物件總管中, 以滑鼠右鍵按一下您要新增使用者的資料庫, 然後按一下[新增查詢]。

2. 在使用者資料庫 (DemoDB1) 輸入下列查詢, 並點選 [執行]

```
CREATE USER ApplicationUser1 WITH PASSWORD = 'YourStrongPassword1';
```

3. 依預設, 使用者可與使用者資料庫連線, 但沒有權限可讀取或寫入資料。

若要將這些權限授與新建立的使用者, 請在新的查詢視窗中執行下列

兩個命令:

```
ALTER ROLE db_datareader ADD MEMBER ApplicationUser1;  
ALTER ROLE db_datawriter ADD MEMBER ApplicationUser1;
```

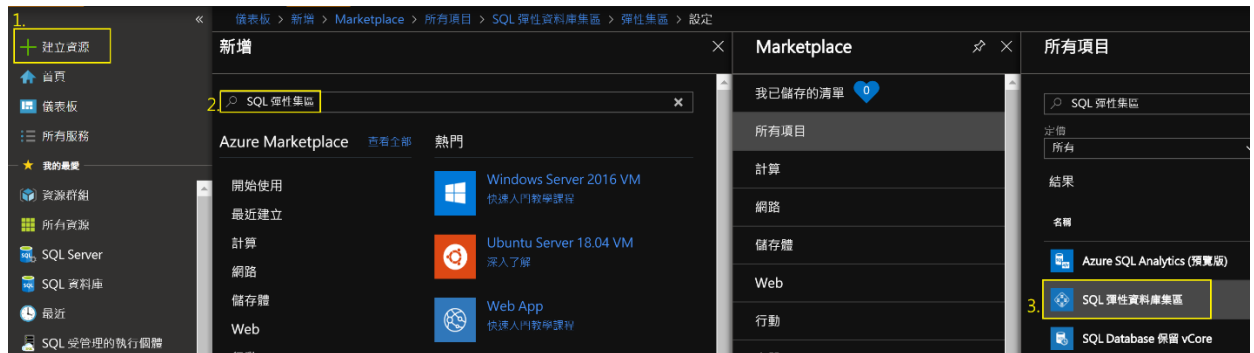
4. 此時 User ApplicationUser1 可以 SELECT Table

```
SELECT * FROM [SalesLT].[Address]
```



## Lab5: 建立彈性集區

1. 您可以在 [建立資源] 中搜尋 **SQL 彈性集區**，在 [Marketplace] 的所有項目  
會出現 **SQL 彈性資料庫集區**，點選 [建立]



2. 輸入彈性集區名稱、選擇資源群組、伺服器及設定彈性集區 eDTU 或  
vCore，點選 [套用]，並 [建立] 彈性集區



3. 彈性集區建立完成後，要將既有資料庫加入集區。點選 [設定] >  
選擇 [資料庫] > 點選 [+ 加入資料庫]



#### 4. 選取資料庫加入彈性集區，點選 [儲存]



## Lab6: 調整單一資料庫資源

**Note:** 提整資料庫之前須注意有無異地複寫 (Geo-Replication) 架構

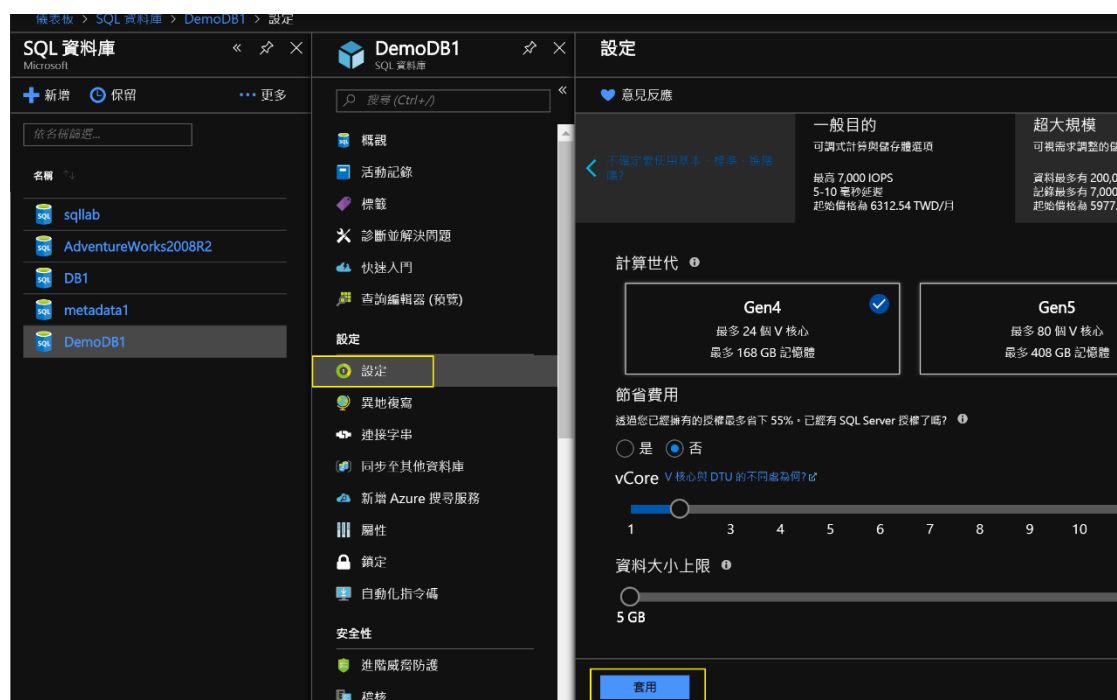
**Note:**調整資源最後的切換的時間長度會有所不同，通常數秒鐘，大部分小於 30 秒。如果切換期間正在執行大型交易，則切換的時間長度可能會更長。

**Note:** 建議平常就設定警示，避免在資源滿載或相當吃緊的情況下才做資源調整。例如：當資源高於特定 **threshold**，就提高資源

參考資料: <https://docs.microsoft.com/zh-tw/azure/azure-sql/database/single-database-scale#impact>

1. 點選 SQL 資料庫 > [設定] > 選擇要修改的定價層 (DTU 或 vCore) >

點選 [套用]



2. 調整完成後，可以到 [概觀] 的 [定價層] 確認

## Lab7: 設定資料庫稽核 (Auditing)

1. 為保留稽核紀錄，事先建立新的儲存體帳戶 (audit + date + 訂閱 id 末兩碼)

**Note:** 儲存體區域請選擇與 SQL Server 相同區域

建立儲存體帳戶

基本 進階 網路 資料保護 標籤 檢閱 + 建立

Azure 儲存體是 Microsoft 管理的服務，可提供高可用性、安全性、持久性、調整能力及備援能力的雲端儲存體。Azure 儲存體包括 Azure Blob (物件)、Azure Data Lake Storage Gen2、Azure 檔案儲存體、Azure 佇列及 Azure 資料表。儲存體帳戶的費用取決於您在下方選擇的使用方式和選項。 [深入了解 Azure 儲存體帳戶](#)

專案詳細資料

選取要在其中建立新儲存體帳戶的訂閱。請選擇新的或現有的資源群組，以便一併整理和管理您的儲存體帳戶與其他資源。

訂閱帳戶 \* Jolinda Internal Subscription

資源群組 \* DemoRG

執行個體詳細資料

如果您需要建立舊版儲存體帳戶類型，請按一下 [這裡](#)。

儲存體帳戶名稱 \* audit04111d

區域 \* (Asia Pacific) 東南亞

效能 \* ☒ 標準: 建議用於大多數案例 (一般用途 v2 帳戶)  
☐ 進階: 建議用於需要低延遲的案例。

備援 \* 本地備援儲存體 (LRS)

2. 瀏覽至 SQL 資料庫 (主要) 窗格中 [安全性] 標題下的 [稽核]

點選 [檢視伺服器稽核設定]

**Note:** 如果已啟用伺服器稽核，資料庫設定的稽核將會與伺服器稽核並存

SQL 資料庫 > DemoDB1 (labserver09076r/DemoDB1) - 稽核

DemoDB1 (labserver09076r/DemoDB1) - 稽核

SQL 資料庫

搜尋 (Ctrl+F)

屬性 鎖定 匯出範本 安全性 進階資料安全性 稽核 動態資料遮罩 透明資料加密 智慧型效能 效能概觀

儲存 結束 檢視稽核記錄 意見反應

深入了解 - 入門指南

如果伺服器已啟用 Blob 稽核，則不論資料庫設定為何，都會一律套用到資料庫。

檢視伺服器稽核設定

伺服器層級的稽核: 已停用

稽核 開啟 關閉

稽核記錄目的地 (至少選擇一個):

☒ Storage ☐ Log Analytics (預覽) ☐ 事件中心 (預覽)

3. 開啟資料庫稽核> 選擇將稽核記錄儲存至既有的儲存體帳戶> 設定稽核記錄的 [保留天數]> 點選 [儲存]

**Note:** 針對「異地複寫資料庫」，使用資料庫層級稽核時，次要資料庫的儲存體設定將會和主要資料庫上的設定完全相同，這會導致跨地區流量。建議您只啟用伺服器層級稽核，並讓所有資料庫的資料庫層級稽核保留在停用狀態。

參考資料: <https://docs.microsoft.com/zh-tw/azure/azure-sql/database/auditing-overview#auditing-geo-replicated-databases>

4. 為了瀏覽稽核紀錄，在主要資料庫執行下列語法:

```
CREATE TABLE tb11 (C1 int, C2 VARCHAR(10))
INSERT INTO tb11 VALUES (1, 'Hello1')
INSERT INTO tb11 VALUES (2, 'Hello2')

DELETE FROM tb11 WHERE C1=2
DROP TABLE tb11
```

5. 到 SQL 資料庫點選 [稽核]，[檢視稽核記錄]，點選[在查詢編輯器中執行]，

登入 SQL Server 伺服器。此時可以透過語法來過濾想要追蹤的事件，例如：

誰在哪個來源端何時刪除了 Table?

可以添加條件 AND statement LIKE ('%DROP%')

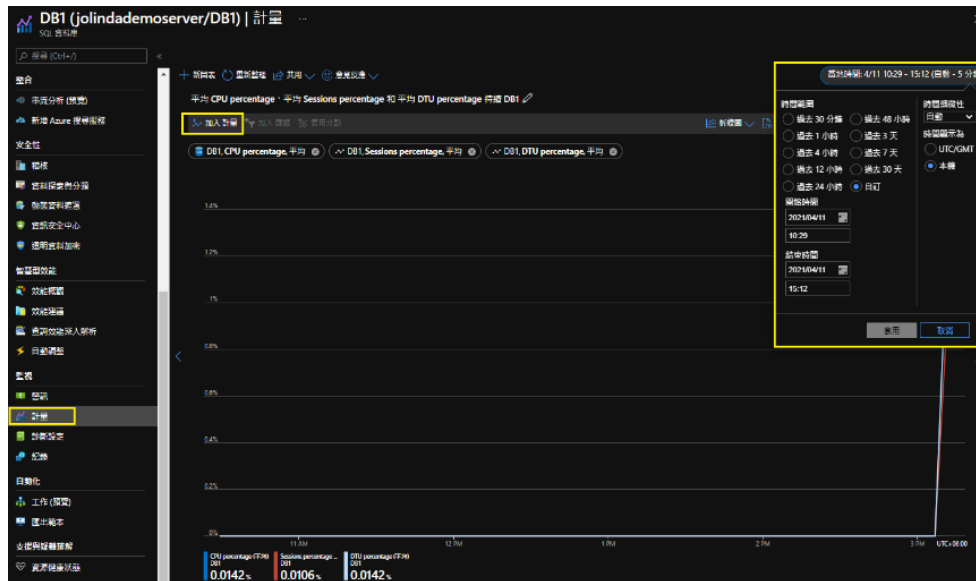
```
SELECT TOP 100 event_time, server_instance_name, database_name, server_
principal_name, client_ip, statement, succeeded, action_id, class_type,
additional_information
FROM sys.fn_get_audit_file('https://demoauditsa.blob.core.windows.net/s
qldbauditlogs/jolindademosever/DB1/SqlDbAuditing_ServerAudit/2021-04-
11/07_07_43_412_11.xel', default, default)
WHERE (event_time <= '2021-04-
11T07:15:14.099Z') AND statement LIKE ('%DROP%')
/* additional WHERE clause conditions/filters can be added here */
ORDER BY event_time DESC
```

## Lab8: 使用 Azure Portal 工具監控效能

1. 首先，要先辨識遇到甚麼資源瓶頸

SQL 資料庫，點選 [計量] > 選擇要查看的時間區間 > 點選 [加入計量]，加

入欲查看的資源



2. 假設 DTU 的消耗大部分都來自於 CPU 資源，從左側功能表中，選取 [查詢效能深入解析]

3. 點選 [自訂] 選擇計量類型 (CPU)、時間區間、欲查詢 TOP queries 數量及彙總類型。點選 [前往]



#### 4. 檢視個別查詢的詳細資料

##### 4.1 按一下排名最前面的查詢清單中的任何查詢。

| QUERY ID | CPU[%] | DURATION[HH:MM:SS] | EXECUTIONS COUNT | #                                   |
|----------|--------|--------------------|------------------|-------------------------------------|
| 122      | 1.27   | 00:17:31.660       | 427              | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 123      | 0.23   | 00:03:10.680       | 77               | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 124      | 0.16   | 00:01:55.460       | 95               | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 126      | 0.09   | 00:01:12.310       | 57               | <input checked="" type="checkbox"/> |

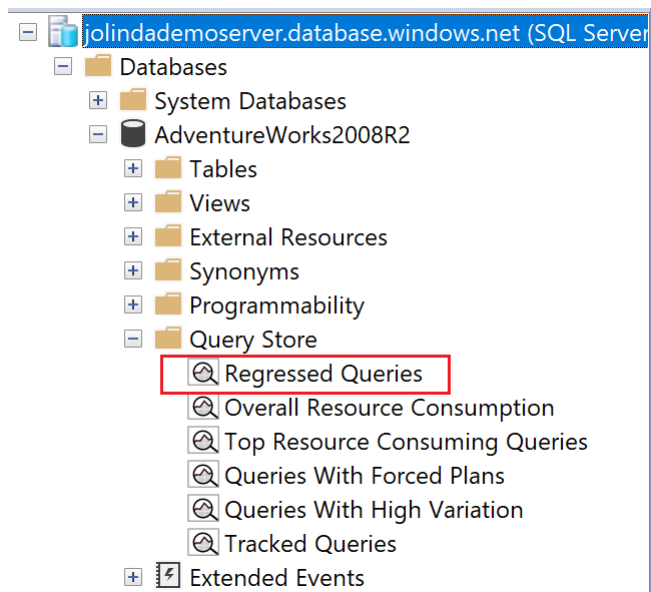
##### 4.2 詳細資料檢視隨即開啟，按一下圖表周圍以取得詳細資料。

- 最上層圖表顯示一條含有整體資料庫 DTU % 的線條，而長條是已選取查詢所耗用的 CPU %。
- 第二個圖表顯示已選取查詢的總持續時間。
- 底層圖表則顯示已選取查詢的執行總數。

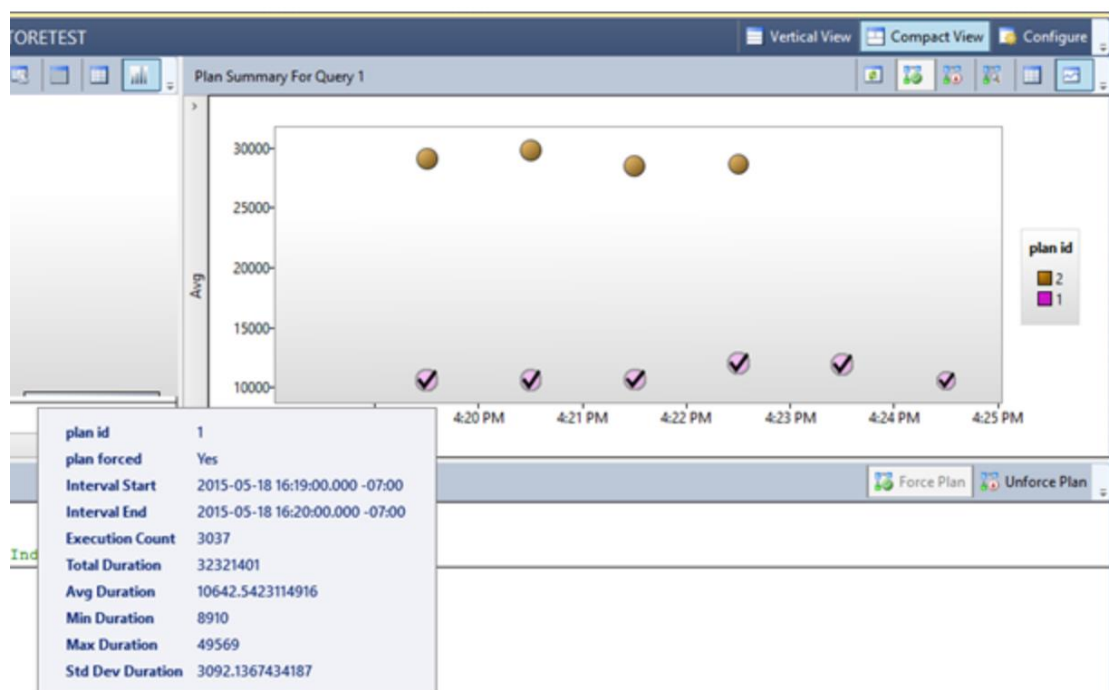
## Lab9: 使用查詢存放區 (Query Store) 監控效能

1. 開啟 SSMS > 連接到 Azure SQL Server > 展開欲查詢的 Azure SQL Database
2. 展開 [Query Store] > 點選 [Regressed Queries] 迴歸查詢





3. 可以依照不同條件 (例如: Duration) 選取查詢。
4. 檢視 Duration 較高的 Top queries > 透過 Plan id 查看是否產生多個執行計畫、每次執行的執行時間，及檢視不同 Plan id 的執行計畫內容
5. 可點選 [Force Plan]，您只可以強制執行由查詢計劃功能所儲存且仍保留在查詢計劃快取中的計劃。



## Lab10: 匯出 BACPAC

匯出 BACPAC 的方式有兩種:

### (1) 從 Azure Portal 匯出 BACPAC

#### 1. SQL 資料庫 > 概觀 > 點選 [匯出]



#### 2. 匯出的 BACPAC 需指定的 Azure 儲存體帳戶

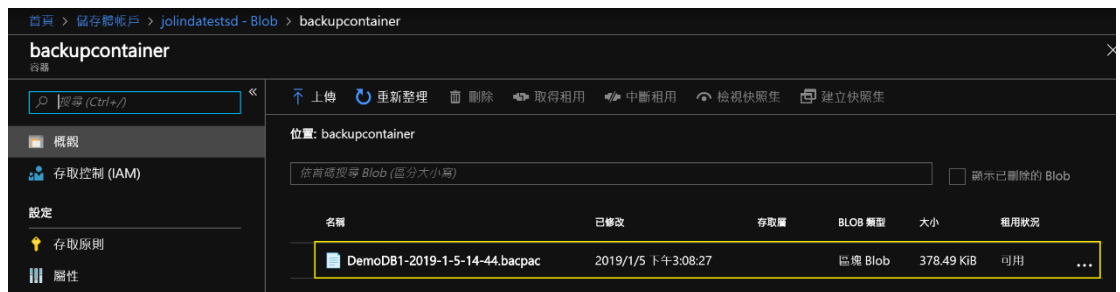
The screenshot shows the 'Export Database' dialog box for 'DemoDB1'. It contains the following fields and options:

- 檔案名稱 (Backup Name):** DemoDB1-2019-1-5-14-44
- 訂用帳戶 (Subscription):** Microsoft Azure Internal Consumption
- 儲存體 (不支援進階) (Storage):** backupcontainer
- 驗證類型 (Verification Type):** SQL Server
- 伺服器管理員登入 (Server Administrator Login):** Jolinda
- 密碼 (Password):** A masked password field with a green checkmark indicating it is valid.

3. 可以從 Azure SQL Server > [匯入/匯出記錄] 檢視匯出進度百分比



4. 匯出完成後，可以在儲存體的容器 (container) 下看到 BACPAC



## (2) 從 SSMS 匯出 BACPAC

1. 開啟 SSMS > 連接到 Azure SQL Server > 對欲匯出的 DB 按右鍵
2. Tasks > Export Data-tier Application
3. 可以將 BACPAC 儲存到實體磁碟或 Azure 儲存體帳號



## Export Settings

[Introduction](#)[Export Settings](#)[Summary](#)[Results](#)[Help](#)

### Export Settings

This operation will create a BACPAC file that contains the logical contents of your database. To continue, specify the location where you want the BACPAC file to be created, and then click Next. To specify a subset of tables to export, use the Advanced option.

**Settings** Advanced☒ Save to local disk[Browse...](#)☐ Save to Microsoft AzureStorage account: [Connect...](#)Container: File name: 

Temporary file name:

[Browse...](#)