



---

The Best Cloud Solution Provider

---

[www.microfusion.tw](http://www.microfusion.tw)

**From Cloud Storage to Get Familiar With Different Storage Type**

# AGENDA

- **Introduce Google Cloud Storage(GCS)**
  - Storage Type
  -
- **Object vs. File(NAS) vs.Block(SAN)**
  - Object - Features
  - usage scenario
  -
- **Google Cloud Storage Pricing**
  - How Does it Charge



# NO IN AGENDA



- **How to Choose Storage Options in GCP**
  - Firestore, BigQuery, Cloud SQL, spanner, bla bla  
(too many detail, ~~next time?~~)
- **Difference bewteen All Storage Options**
  - Too Hard! I don't know neither. 😂  
(can give some senario and advantage, ~~next time?~~)
- **Manipulate Cloud Storage**
  - CURD(Create / Update / Read / Delete) by API(code) / UI tools
- **Permission on Cloud Storage**
  - create SA(service account) to control specific folder  
(need to write policy, ~~next time?~~)
  - security

[01]



**Introduce  
Google Cloud Storage(GCS)**

# GCS, You Should Know

## 基本知識

- bucket(桶子), 就是存放資料的地方.name 必須全球唯一
- objects(物件), 每個儲存的資料都是一個物件。

## want more?

- Region(Location)
- Storage Class
- Public access
- Access control

## more?

- Lifecycle rule

gcp-free-tier 搜尋產品和資源

← 建立值區

請確保所有欄位都正確無誤，以便繼續進行 [查看問題](#)

為值區命名  
請挑選一個全域不重複的永久名稱。 [命名規範](#)

demo

這個名稱已有值區使用，請改用其他名稱。

繼續

選取資料的儲存位置  
這個選項會決定儲存資料的地理位置，並影響費用、效能和可用性，而且一經選擇即無法變更。 [瞭解詳情](#)

位置類型

- Multi-region  
可用性最高，涵蓋範圍最大
- Dual-region  
可在 2 個地區中提供高可用性和低延遲
- Region  
可在單一地區中提供最低延遲

位置

# GCS, You Should Know

## 基本知識

- bucket(桶子), 就是存放資料的地方.name 必須全球唯一
- objects(物件), 每個資料都是一個物件。

## want more?

- Region(Location)
- Storage Class
- Public access
- Access control

## more?

- Lifecycle rule

gcp-free-tier 搜尋產品和資源

← 建立值區

✓ 選取資料的儲存位置

這個選項會決定儲存資料的地理位置，並影響費用、效能和可用性，而且一經選擇即無法變更。[瞭解詳情](#)

位置類型

- Multi-region  
可用性最高，涵蓋範圍最大
- Dual-region  
可在 2 個地區中提供高可用性和低延遲
- Region  
可在單一地區中提供最低延遲

位置

asia-east1 (台灣)

繼續

✓ 為資料選擇預設儲存空間級別

儲存空間級別會決定儲存、擷取和作業的費用。請根據預期的資料儲存時間長度和存取頻率，選擇預設的儲存空間級別。[瞭解詳情](#)

- Standard ?  
適合短期儲存和經常存取的資料
- Nearline  
最適合用於備份，以及儲存「每月存取少於一次」的資料
- Coldline

# GCS, You Should Know

## 基本知識

- bucket(桶子), 就是存放資料的地方.name 必須全球唯一
- objects(物件), 每個資料都是一個物件。

## want more?

- Region(Location)
- Storage Class
- Public access
- Access control

## more?

- Lifecycle rule : Storage Class 的轉換
- 加密
- 資料保留政策 : 避免誤刪或是遭到修改

gcp-free-tier 搜尋產品和資源

← 建立值區

✓ 為資料選擇預設儲存空間級別

儲存空間級別會決定儲存、擷取和作業的費用。請根據預期的資料儲存時間長度和存取頻率，選擇預設的儲存空間級別。[瞭解詳情](#)

Standard ⓘ  
適合短期儲存和經常存取的資料

Nearline  
最適合用於備份，以及儲存「每月存取少於一次」的資料

Coldline  
適用於災難復原和一季存取不到一次的資料

Archive  
適合用於以數位方式，長期保存每年存取不到一次的資料

繼續

✓ 選取如何控制物件的存取權

禁止公開存取

限制透過網際網路公開存取資料。不允許該值區用於網站託管。[瞭解詳情](#)

強制禁止公開存取這個值區

存取權控管機制

統一  
僅使用值區層級權限 (IAM)，藉此確保值區中所有物件的存取權設定都一致。90 天過後，這個選項就永久無法變更。[瞭解詳情](#)

精細  
除了值區層級權限 (IAM) 之外，您也可以使用物件層級權限 (ACL) 來指定個別物件的

# GCS, You Should Know

## 基本知識

- bucket(桶子), 就是存放資料的地方.name 必須全球唯一
- objects(物件), 每個資料都是一個物件。

## want more?

- Region(Location)
- Storage Class
- Public access
- Access control

## more?

- Lifecycle rule : Storage Class 的轉換
- 加密
- 資料保留政策 : 避免誤刪或是遭到修改

gcp-free-tier 搜尋產品和資源

← 建立值區

選取如何控制物件的存取權

禁止公開存取  
限制透過網際網路公開存取資料。不允許該值區用於網站託管。[瞭解詳情](#)

強制禁止公開存取這個值區

存取權控管機制

統一  
僅使用值區層級權限 (IAM), 藉此確保值區中所有物件的存取權設定都一致。90 天過後, 這個選項就永久無法變更。[瞭解詳情](#)

精細  
除了值區層級權限 (IAM) 之外, 您也可以使用物件層級權限 (ACL) 來指定個別物件的存取權設定。[瞭解詳情](#)

繼續

進階設定 (選用)

加密 <sup>?</sup>

Google 代管的加密金鑰  
無須進行任何設定

客戶管理的加密金鑰 (CMEK)  
透過 Google Cloud Key Management Service 管理

保留政策  
設定資料保留政策, 以指定這個值區的物件上傳後, 最少必須保留多長的時間, 以避免物件提前遭到刪除或修改。您可以設定政策來解決所屬產業特有的保留問題。

# GCS, You Should Know

## 基本知識

- bucket(桶子), 就是存放資料的地方.name 必須全球唯一
- objects(物件), 每個資料都是一個物件。

## want more?

- Region(Location)
- Storage Class
- Public access
- Access control

## more?

- Lifecycle rule: Storage Class 的轉換
- 加密
- 資料保留政策: 避免誤刪或是遭到修改

gcp-free-tier 搜尋產品和資源

← 建立值區

繼續

進階設定 (選用)

加密 ?

Google 代管的加密金鑰  
無須進行任何設定

客戶管理的加密金鑰 (CMEK)  
透過 Google Cloud Key Management Service 管理

保留政策

設定資料保留政策，以指定這個值區的物件上傳後，最少必須保留多長的時間，以避免物件提前遭到刪除或修改。您可以設定政策來解決所屬產業特有的保留問題。  
[瞭解詳情](#)

設定資料保留政策

標籤

標籤是鍵/值組合，可用來將相關的值區分組，或與其他 Cloud Platform 資源組合。  
[瞭解詳情](#)

+ 新增標籤

建立 取消

# Snapshot from Cloud Console

The screenshot displays the Google Cloud Platform console interface. At the top, the navigation bar includes the Google Cloud Platform logo, the account name 'gcp-free-tier', a search bar for products and resources, and notification icons. The left sidebar contains navigation options: Cloud Storage (selected), Monitoring, and Settings. The main content area is titled 'Browser' and shows a list of buckets. The selected bucket is 'youjun-person'. Below the bucket name, there are five tabs providing different views of the bucket's configuration: 'Created', 'Default storage class', 'Public access', 'Labels', and 'Retention policy'. Each tab displays specific details for the 'youjun-person' bucket.

Created	Location type	Location	Default storage class	Updated	Public access
Aug 3, 2021, 12:14:34 PM	Region	us-west1 (Ore...	Standard	Aug 3, 2021, 12:15:22 PM	Public to internet

Public access	Access control	Lifecycle rules
Public to internet	Uniform	None

Labels	Retention policy	Requester pays
		OFF

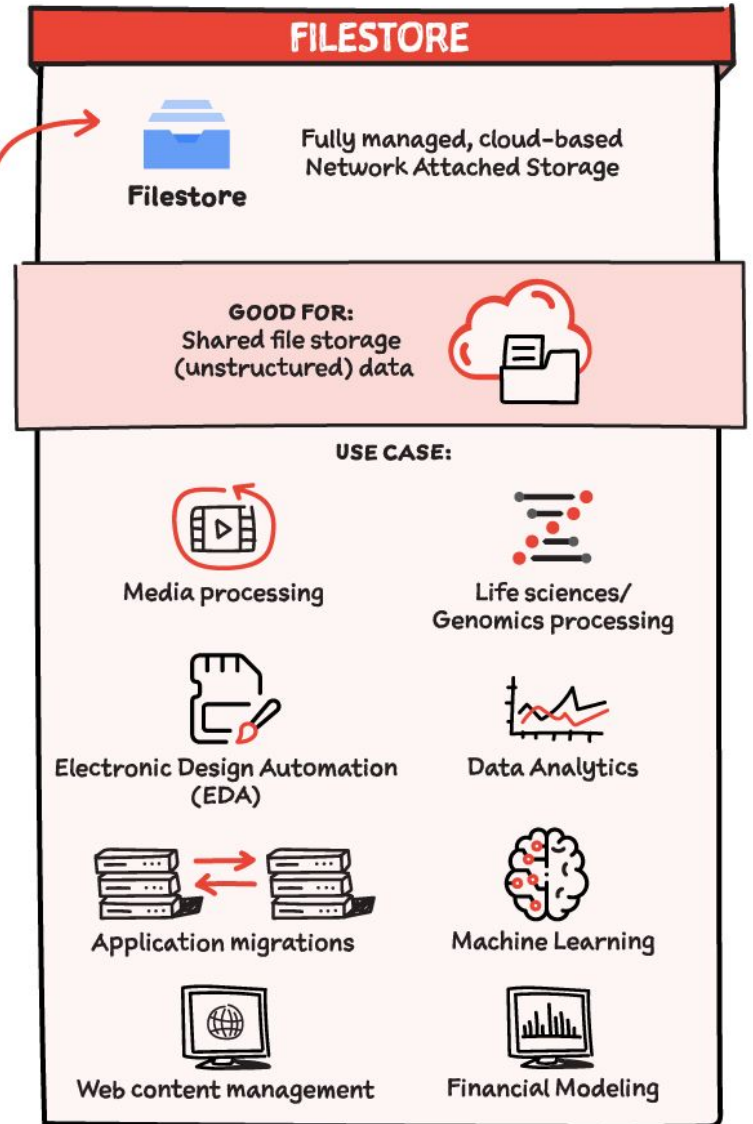
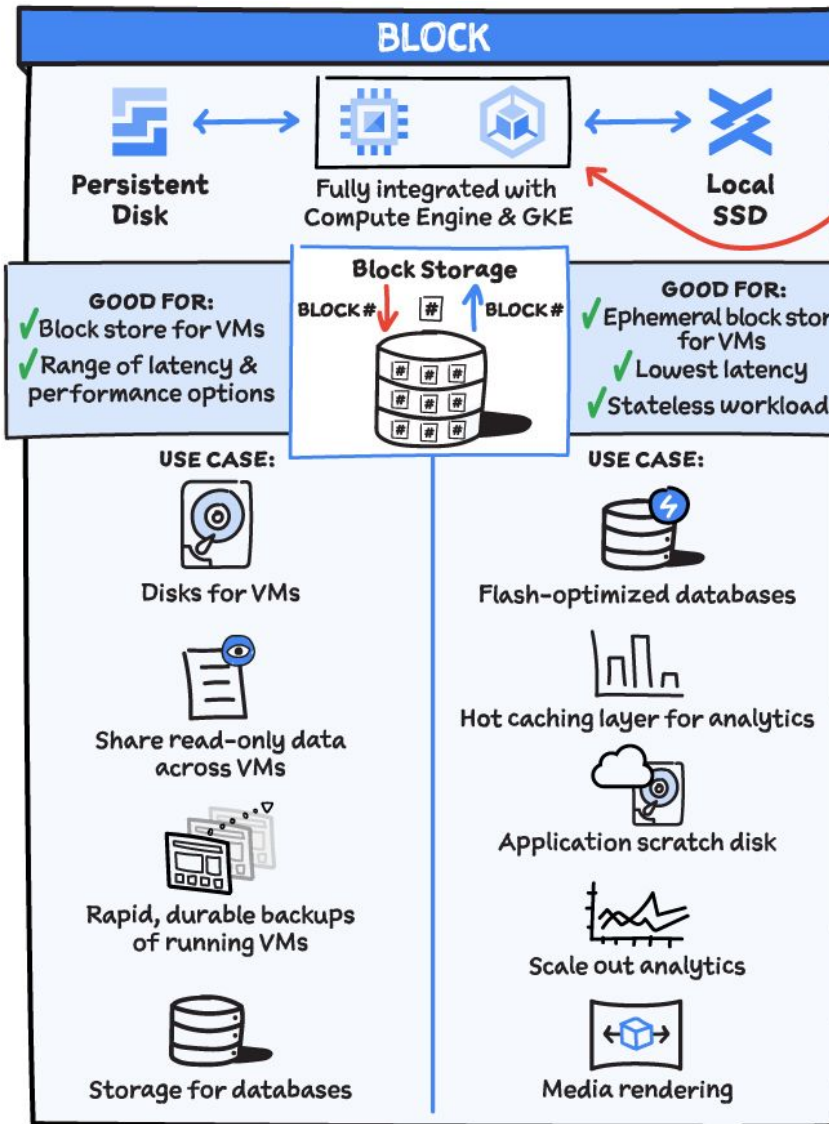
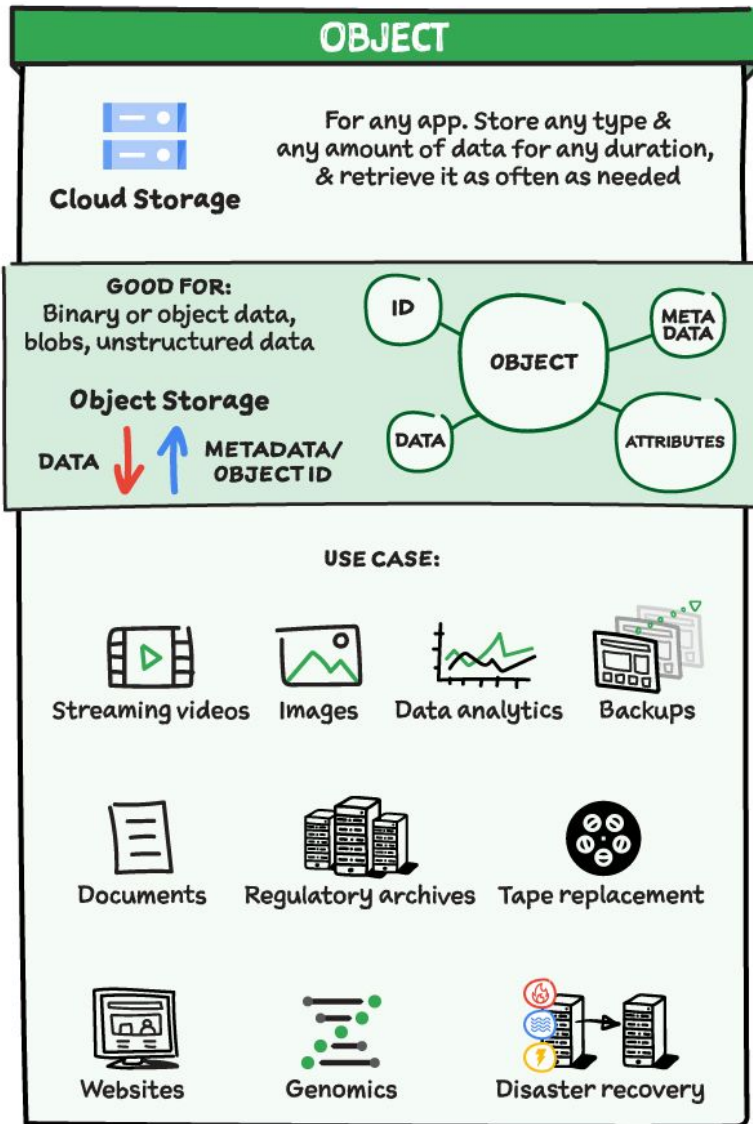
Retention policy	Requester pays	Encryption
	OFF	Google-managed key

[02]

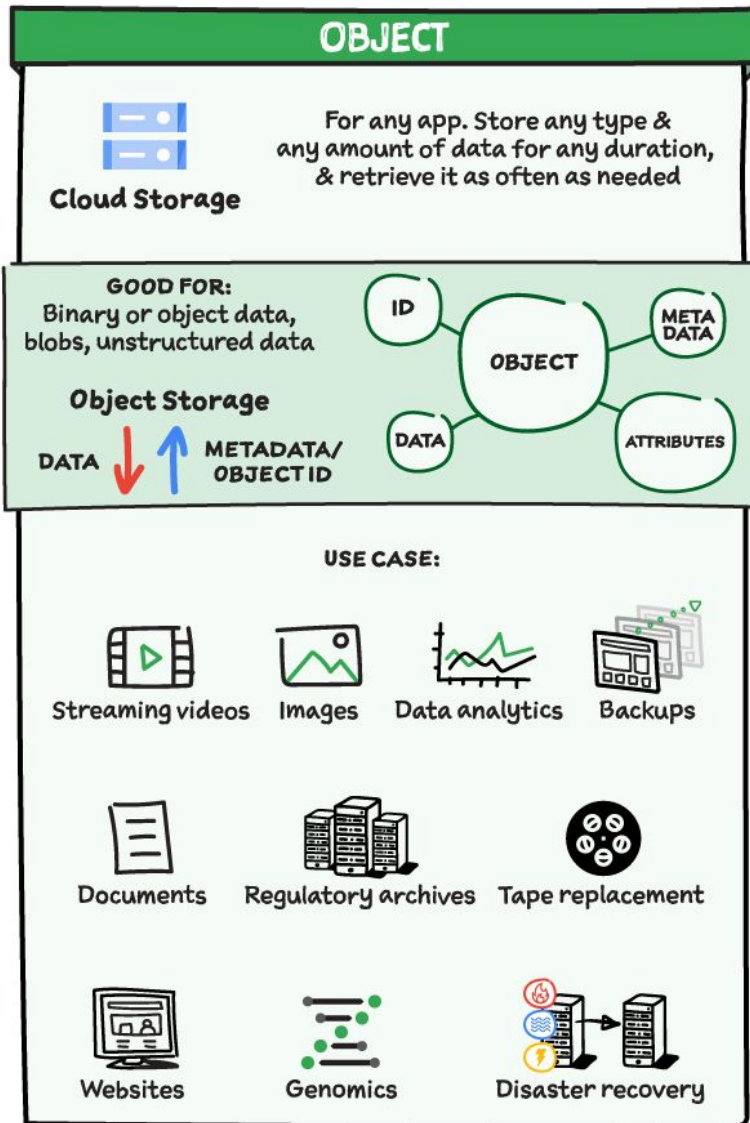


Object vs. File(NAS) vs. Block(SAN)

# image from [TheCloudGirl](#)



# image from TheCloudGirl



## 連接方式

- 用 API 做互動

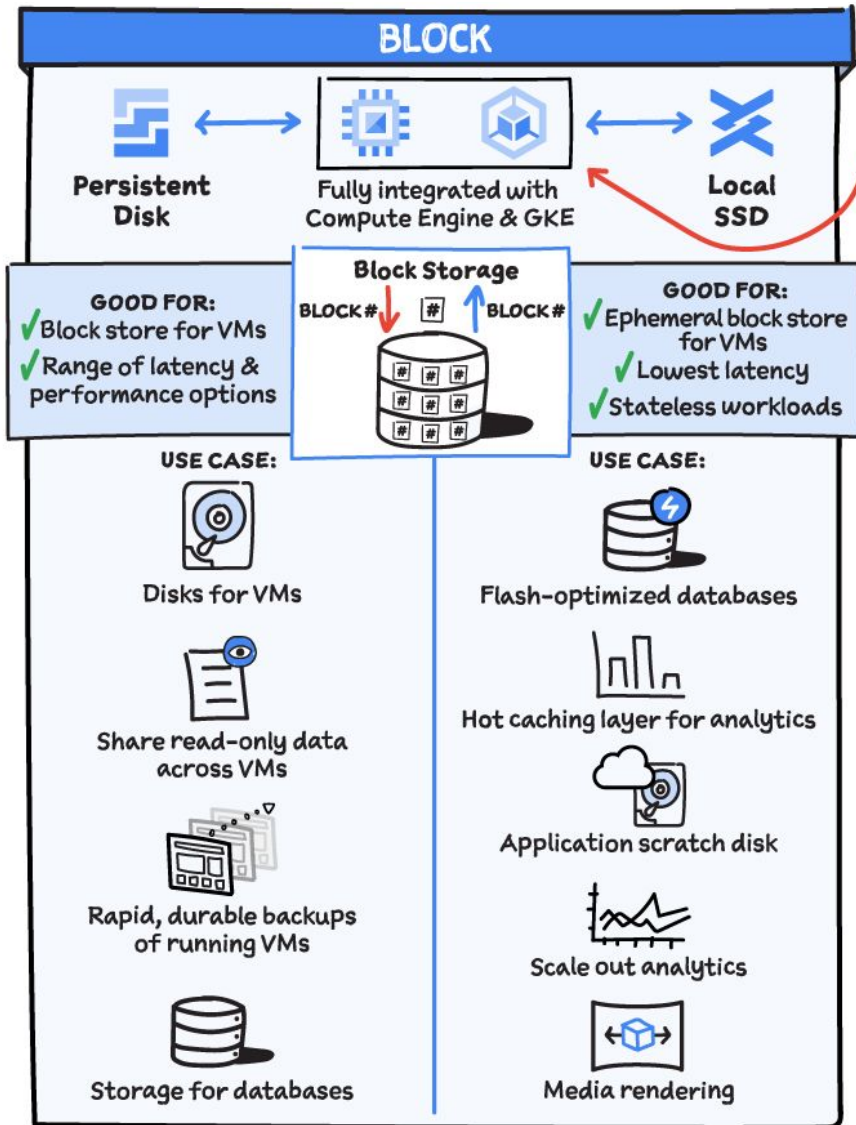
## 優點

- 可用 RESTful API 操作(工程師表示開心)
- Highly Scalable
- durability
- availability
- security

## 使用情境

- 災難復原與備份 (DR and back)
- AI情境與分析使用 (Analytics)
- cloud native, 因為可以用 API 操作

# image from [TheCloudGirl](#)



就是我們常講的硬碟。

## 連接方式

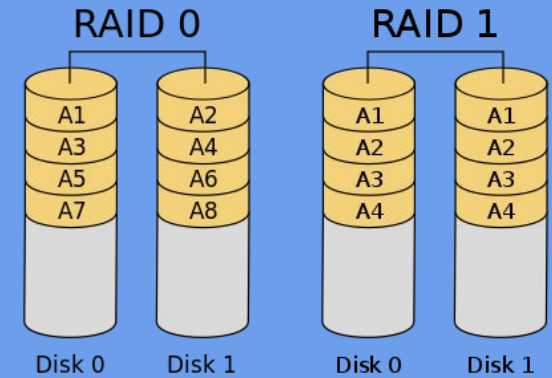
- SAN(Storage Area Network)

## 優點

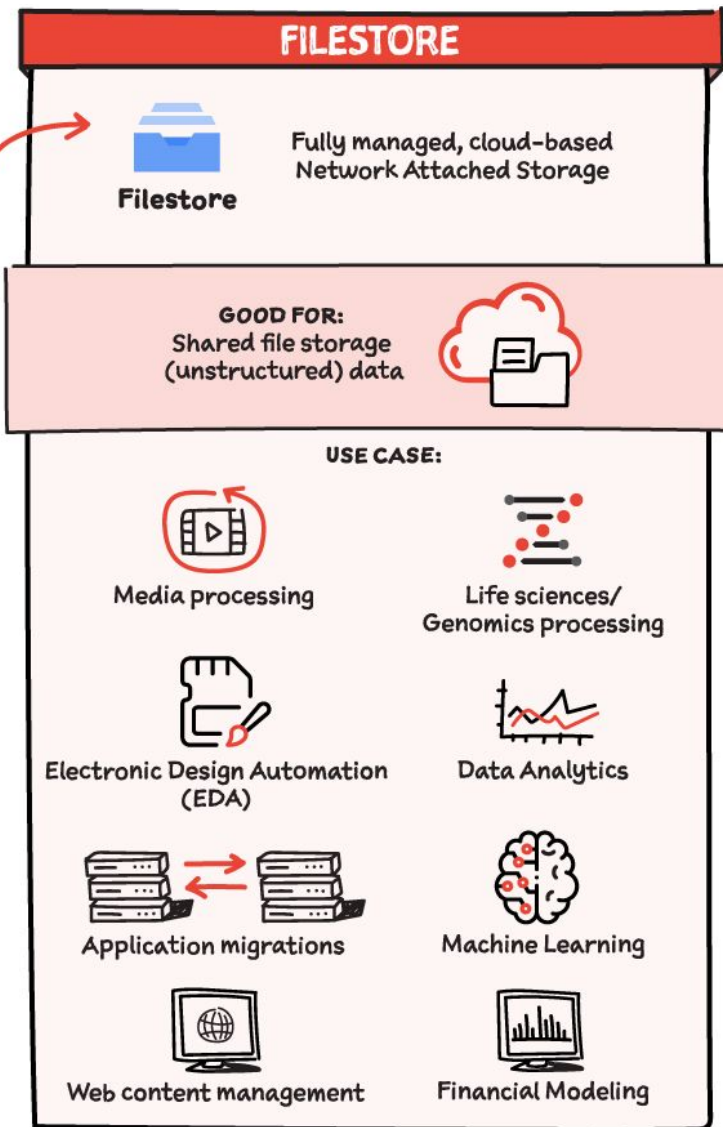
- lowest latency
- high performance
- highly redundant(RAID)

## 使用情境

- boot volume
- require low latency and high performance (e.g. transaction)



# image from TheCloudGirl



## 連接方式

- NAS(Network Access Storage)

## 優點

- Highly Scalable
- Access to multiple runtime
- simultaneous read/write from multiple user

## 使用情境

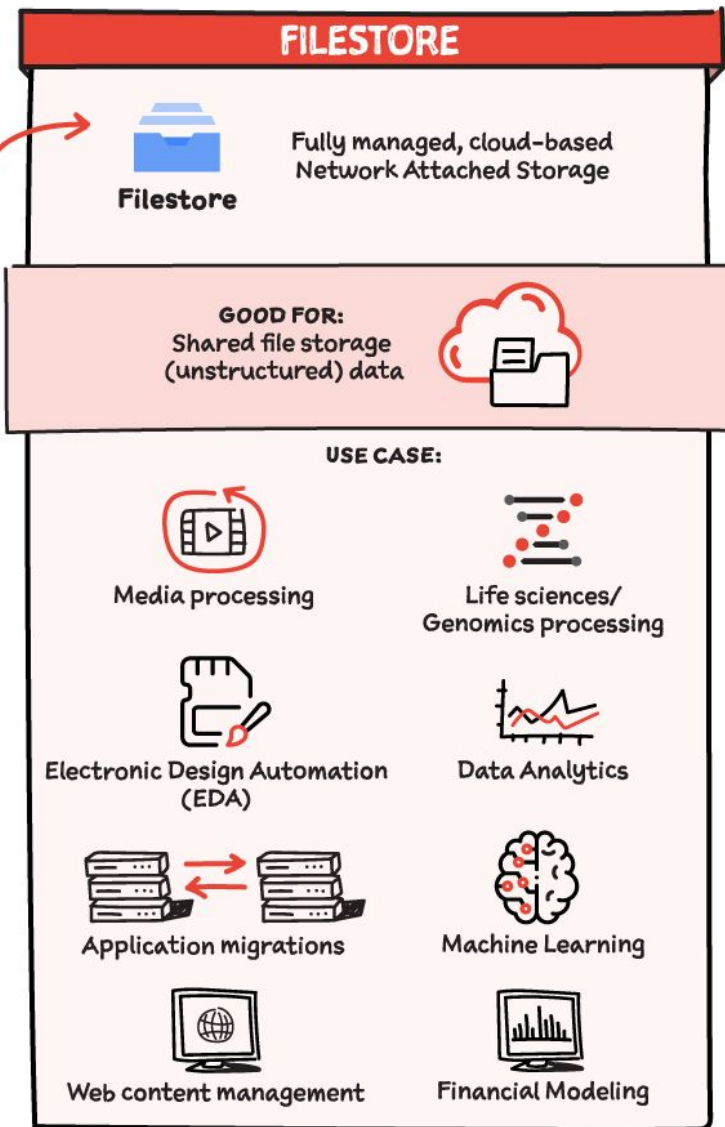
- mix of structure and unstructure data
- share data with many user at once

## 迷之音:怎麼感覺和 Object Storage 很像阿

嘿~對! 其實現在基於不同儲存機制, 衍生出很多不同的新的服務與 產品, 而這些新的服務, 常常會相容其他儲存機制的優點, 所以完會有這種感覺。

ref: <https://cloudian.com/blog/object-storage-vs-file-storage/>

# image from [TheCloudGirl](#)



## 連接方式

- NAS(Network Access Storage)

## 優點

	OBJECT STORAGE	FILE STORAGE
PERFORMANCE	Performs best for big content and high stream throughput	Performs best for smaller files
GEOGRAPHY	Data can be stored across multiple regions	Data typically needs to be shared locally
SCALABILITY	Scales infinitely to petabytes and beyond	Potentially scales up to millions of files, but can't handle more
ANALYTICS	Customizable metadata, not limited to number of tags	Limited number of set metadata tags

## 迷之音:怎麼感覺和 Object Storage 很像阿

嘿~對! 其實現在基於不同儲存機制, 衍生出很多不同的新的服務與 產品, 而這些新的服務, 常常會相容其他儲存機制的優點, 所以完會有這種感覺。

ref: <https://cloudian.com/blog/object-storage-vs-file-storage/>

[03]



## Google Cloud Storage Pricing

# Money, Money, and Money

<https://cloud.google.com/storage/pricing>

基本上, Cloud Storage 的定價網頁寫得很清楚。不管是中文還是英文都很好閱讀, 並且有大量的舉例。

主要分成三個面向作考慮費用。

- **資料儲存 (Data storage)**  
你儲存多少資料。
- **網路使用量 (Network usage)**  
操作 Cloud Storage 資料時, 所產生的網路流量。
- **作業使用量 (Operations usage)**  
針對 Cloud Storage 資料, 執行的各種操作次數, 所產生的費用。

# 資料儲存 (Data Storage)

你儲存多少資料。

會依照 **bucket 開設的位置**, 價格有所不同。

並依照 **Storage Class** 也會有所不同

Data storage

Click on a continent to view the at-rest costs for associated [locations](#):

North America South America Europe **Asia** Australia

Location	Standard Storage (per GB per Month)	Nearline Storage (per GB per Month)	Coldline Storage (per GB per Month)	Archive Storage (per GB per Month)
Taiwan (asia-east1)	\$0.020	\$0.010	\$0.005	\$0.0015
Hong Kong (asia-east2)	\$0.023	\$0.016	\$0.007	\$0.0025
Tokyo (asia-northeast1)	\$0.023	\$0.016	\$0.006	\$0.0025

# 網路使用量 (Network usage)

操作 Cloud Storage 資料時, 所產生的網路流量。

Google 只計算流出(egress)的網路流量, 流入(ingress)的網路流量免費。

- **Google Cloud 內部網路輸出:**
  - 比如 Cloud Storage - A 傳到 Cloud Storage - B
  - Google 的服務存取 GCS 的資料。
- **專門網路服務:** 特定的 Google Cloud 網路產品。如: Cloud CDN
- **一般網路用量:** 外部讀取 GCS 的資料, 所產生的網路用量。



資料輸出的 destination 在哪  
(e.g. bucket location, service where)。

# 網路使用量 (Network usage)

操作 Cloud Storage 資料時, 所產生的網路流量

Google 只計算流出(egress)的網路流量

- **Google Cloud 內部網路輸出:**
  - 比如 Cloud Storage - A 傳到 B
  - Google 的服務存取 GCS
- **專門網路服務:** 特定的 Google Cloud 服務
- **一般網路用量:** 外部讀取 GCS 的資料

PRICING

Network egress within Google Cloud applies when you move or copy data from one Cloud Storage bucket to another or when another Google Cloud service accesses data in your Cloud Storage bucket.

Case	Examples	Rate
Data moves within the <b>same location.</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• US-EAST1 to US-EAST1</li><li>• EU to EU</li></ul>	Free
Data moves from a Cloud Storage bucket located in a dual-region to a different Google Cloud service located in one of the regions that make up the dual-region.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Accessing data in an NAM4 bucket with an US-CENTRAL1 GKE instance.</li></ul>	Free
Data moves between <b>different locations</b> on the same continent (assuming none of the above free cases apply)	<ul style="list-style-type: none"><li>• US-EAST1 to NORTHAMERICA-NORTHEAST1</li><li>• A NAM4 bucket to a US-EAST1 bucket</li><li>• A US-CENTRAL1 bucket to a US bucket</li></ul>	\$0.01/GB

# 網路使用量 (Network usage)

操作 Cloud Storage 資料時，所產生的網路流量。

Google 只計算流出(egress)的網路流量

- **Google Cloud 內部網路輸出:**
  - 比如 Cloud Storage - A 傳
  - Google 的服務存取 GCS
- **專門網路服務:** 特定的 Google C
- **一般網路用量:** 外部讀取 GCS 的

## General network usage

General network usage applies for any data read from your Cloud Storage bucket that does not fall into one of the above categories or the [Always Free usage limits](#).

Monthly Usage	Egress to Worldwide Destinations (excluding Asia & Australia) (per GB)	Egress to Asia Destinations (excluding China, but including Hong Kong) (per GB)	Egress to China Destinations (excluding Hong Kong) (per GB)	Egress to Australia Destinations (per GB)	Ingress
0-1 TB	\$0.12	\$0.12	\$0.23	\$0.19	Free
1-10 TB	\$0.11	\$0.11	\$0.22	\$0.18	Free
10+ TB	\$0.08	\$0.08	\$0.20	\$0.15	Free

依照 bucket 存放的位置不同而有所不同。

# 作業使用量 (Operations usage)

針對 Cloud Storage 執行的各種操作。


會依照**操作等級**與**次數**，價格有所不同。

並依照 **Storage Class** 也會有所不同

## Operations

Operation charges apply when you perform *operations* within Cloud Storage. An operation is an action that makes changes to or retrieves information about resources such as buckets and objects in Cloud Storage.

Operations are divided into three categories: Class A, Class B, and free. [See below](#) for a breakdown of which operations fall into each class.

Storage Class <sup>1</sup>	Class A operations (per 10,000 operations) <sup>2</sup>	Class B operations (per 10,000 operations)	Free operations 
Standard Storage	\$0.05	\$0.004	Free
Nearline Storage and Durable Reduced Availability (DRA) Storage	\$0.10	\$0.01	Free
Coldline Storage	\$0.10	\$0.05	Free
Archive Storage	\$0.50	\$0.50	Free

# 作業使用量 (Operations usage)

針對 Cloud Storage 執行的各種操作。

會依照**操作等級與次數**，價格有所不同。

並依照 **Storage Class** 也會有所不同

API or Feature	Class A Operations	Class B Operations	Free Operations
JSON API	storage.*.insert <sup>1</sup> storage.*.patch storage.*.update storage.*.setIamPolicy storage.buckets.list storage.buckets.lockRetentionPolicy storage.notifications.delete storage.objects.compose storage.objects.copy storage.objects.list storage.objects.rewrite storage.objects.watchAll storage.projects.hmacKeys.create storage.projects.hmacKeys.list storage.*.AccessControls.delete	storage.*.get storage.*.getIamPolicy storage.*.testIamPermissions storage.*.AccessControls.list storage.notifications.list Each object change notification <sup>2</sup>	storage.channels.stop storage.buckets.delete storage.objects.delete storage.projects.hmacKeys.delete

# Conclusion - 01

主要分成三個面向作考慮費用。

- **資料儲存 (Data storage)**  
你儲存多少資料。
- **網路使用量 (Network usage)**  
操作 Cloud Storage 資料時, 所產生的網路流量。
- **作業使用量 (Operations usage)**  
針對 Cloud Storage 資料, 執行的各種操作次數, 所產生的費用。

## 實際情形

因為價格 儲存 >>>>> 操作(作業使用量) >> 網路使用量

所以一般來說, 我們**通常只考慮存放資料的多寡。**

What U need to concern?

**bucket 開設的位置**

**Storage Class**

**資料輸出的 destination 在哪**

**(e.g. bucket location, service where)。**

**操作等級與次數**

**Storage Class**

- 依照您的服務, 選擇最佳儲存位置
- 根據操作頻率的不同, 可以靈活彈性地運用儲存空間。
- 不同的操作等級, 為您省下更多的費用。

## Conclusion - 02

Annual Durability: 99.9999999999% (11 Nines)

Storage Class	Standard	Nearline	Coldline	Archive
Storage Fee	\$\$\$\$	\$\$\$	\$\$	\$
Operation Fee	\$	\$\$	\$\$\$	\$\$\$\$
Retrieval Fee	None	\$	\$\$	\$\$\$
Min Storage Duration	None	30 Days	90 Days	365 Days
Availability SLA	99.90 ~ 99.95%	99.0 ~ 99.95%	99.0 ~ 99.95%	99.0 ~ 99.95%
Access frequency	Frequent	< once per month	< once per quarter	< once per year

**Durability(耐久度):** 資料不丟失, 資料保持完整的程度。資料是否壞損。

疫情結束後, 男友工具人是不是還長的一樣。(一樣帥O; 變胖X)

**Availability(可用性):** 資料可不可被使用, 資料可不可以拿回來。

疫情結束後, 男友工具人是不是還可以正常使用。

# Something I skip

如果是長期儲存的 Storage Class, 如: Nearline, Coldline, Archive

1. 還需要考慮擷取與提前刪除費用(Retrieval and early deletion fees)。

簡單來說就是, 你選擇 Nearline, 就是預計要儲存 30 天, 所以即使第10天你刪除了資料, google 一樣會會看您收取剩下20天的費用。(年輕人不能不講武德XD)

	Standard Storage	Nearline Storage	Coldline Storage	Archive Storage
Data retrieval	\$0 per GB	\$0.01 per GB	\$0.02 per GB	\$0.05 per GB
Minimum storage duration	None	30 days	90 days	365 days

2. 為了 HA的一些選項。single region vs. dual region vs. multi-region

# Reference

- GCP-training by Sylph
- [The Cloud Girl](#)
- Youtube
- <https://www.ibm.com/cloud/learn/file-storage>



**Block, File and Object Storage Compared - OpenIO Object Storage**  
觀看次數：6.1萬次 · 3 年前

OpenIO Object Storage

A whiteboard session in which Enrico Signoretti talks about the different types of storage, their...

6:45 字幕



**Cloud Storage Types (NAS, SAN, Object)**  
觀看次數：4.3萬次 · 2 年前

Zach Gollwitzer

networkattachedstorage #storageareanetwork #objectstorage Blog post: <https://bit.ly/20xXBM...>

29:28



**Block Storage vs. File Storage**  
觀看次數：6.3萬次 · 2 年前

IBM Cloud

In this lightboarding video, Amy Blea gives an overview of two types of traditional cloud...

4:04 字幕



**What is Object Storage?**  
觀看次數：3.6萬次 · 2 年前

IBM Cloud

Object storage enables you to store large amounts of data in a highly scalable manner...

3:43 字幕



# Thank You



Headquarter: +886-2-8502-0816

Hong Kong Branch: +852-3709-3260