

Lab 作業：霍格華茲的貓頭鷹信件系統——gRPC 入門



簡報連結：https://www.canva.com/design/DAGjK4c_oRQ/kRhBDX2Nt3HX7pzploNMGw/view?utm_content=DAGjK4c_oRQ&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=uniquelinks&utm_id=hd665

背景故事

歡迎來到魔法世界！

每年，霍格華茲魔法與巫術學院都會透過**貓頭鷹信件系統**，將錄取通知送達給全世界的年輕巫師。貓頭鷹們穿越風暴、飛越高山與海洋，將這些重要的信件準確無誤地送到每位新生手中。

然而，最近魔法部發現，隨著學生人數增加，傳統的紙本信件系統出現了延遲與錯誤派送的問題——有些信件被送到了麻瓜的信箱，有些甚至在運送途中遺失！為了解決這個問題，魔法部決定引進最新的**魔法科技**，並聘請了一位**技術顧問——你**，來設計一個**gRPC 服務**，確保信件能夠更高效、安全地送達新生手中。

你的任務是開發一個**魔法數位信件系統**，確保新生能夠即時收到錄取通知，並且能夠查詢信件的運送狀態。此外，每位新生都將被隨機分配到四個學院之一：

- **葛來分多 (Gryffindor)** — 勇氣與榮耀的象徵
- **史萊哲林 (Slytherin)** — 野心與智慧並重
- **雷文克勞 (Ravenclaw)** — 知識與創意的殿堂
- **赫夫帕夫 (Hufflepuff)** — 忠誠與勤奮的家園

現在，準備好你的魔杖與鍵盤，開始這場充滿魔法與技術的挑戰吧！

你將建置一個**gRPC 服務**，讓新生能夠收到錄取通知，並且查詢他們收送的信件狀態。

作業目標

1. 理解 **gRPC** 的基本概念（定義服務、訊息格式、撰寫伺服器與客戶端）。
2. 學會使用 **Protocol Buffers (protobuf)** 定義 **API**。
3. 實作 **gRPC server端** 與 **client 端**，並進行基本的請求測試。

程式作業說明：



請記得安裝環境 !!!，到 student 資料夾下，進行 npm install

若環境仍有誤，或不幸刪掉package.json，則執行下列兩個指令

- npm i @grpc/grpc-js
- npm install uuid

- 同時這次作業需要更改的部分都有標註起來 (標示如下)

```
// ==== 請完成實作 (以下) ====
```

```
// ==== 請完成實作 (以上) ====
```

作業提醒：

- 需要觀察其他function 或 其他檔案才能完成的實作，會在作業中給提醒。
- 作業已有給提醒，盡量靠自己觀察，不建議使用生程式AI (如 GPT)。
- 先執行 server.js，再執行 client.js 或 track.js，不然會報錯
- 使用 track.js 查詢信件前，多執行幾次 client 把信件資料存入 server，才有辦法搜尋到信件
- 使用 track.js 查詢信件，請加上信件追蹤碼末三碼，才能搜尋

```
• node .\client.js
  霍格華茲錄取通知已寄出！
  學生：Harry Potter
  學院：赫夫帕夫
  追蹤碼： 7d98a2d2-9864-4065-89ec-cd39c56ebf51-238

• node .\client.js
  霍格華茲錄取通知已寄出！
  學生：Harry Potter
  學院：拉文克勞
  追蹤碼： efd8fd08-3935-4b42-b8db-00072239eb66-368

• node .\track.js 238
  查詢信件狀態(尾號 238)：已送達學院，正在尋找正確的宿舍門牌
  學生：Harry Potter
  學院：赫夫帕夫
```

測驗題



測驗題寫入 README (題號 + 答案)

概念題

1. gRPC 是基於哪種傳輸協議運行的？

- (A) HTTP/1.1
- (B) HTTP/2
- (C) WebSocket
- (D) TCP

2. 在 gRPC 中，`.proto` 檔案的主要作用是什麼？

- (A) 定義 API 介面與訊息格式
- (B) 記錄伺服器日誌
- (C) 儲存資料庫內容
- (D) 控制用戶端權限

3. 在 gRPC 中，proto 中的 `package` 在 server 和 client 中 對應到哪一行程式，或在哪裡被設定？

4. proto 中的 string 代表甚麼？為甚麼等號後面接的是數字？

程式應用題

- 5. trackLetter 如果找不到對應的信件時，會回傳甚麼內容？有甚麼特別的變化嗎？
- 6. 在執行 track.js 的時候，若查看信件追蹤碼尾號(最後一碼)為 4 的信件追蹤，信件狀態會寫甚麼？

附加題

- 7. 在設定 proto 的型別時，如果使用底線(underscore) "_" 進行命名會發生甚麼事？

作業提交方式

請提交：

1. owl_post.proto (.proto 檔案)。
2. server.js 程式檔。
3. client.js 程式檔。
4. track.js 程式檔。
5. 測驗題寫入 README (格式：題號+答案)。
 - 測驗題格式: (不是答案)

1. A
2. B
3. 第999行
4. string 代表細繩，因為數字會看起來比較整齊
5. 會回傳"榮恩 這個比魔杖好用"，變成七彩發光的字體
6. "信件已被食死徒攔截"
7. 沒什麼變化

評分方式：

- 程式題：每個檔案20分(4個檔案)
- 測驗題：每題 4分 (共7題)
- 一共 $80 + 28 = 108$ 分