

等 別：高考二級

類 科：資訊處理

科 目：高等資料庫設計

考試時間：2 小時

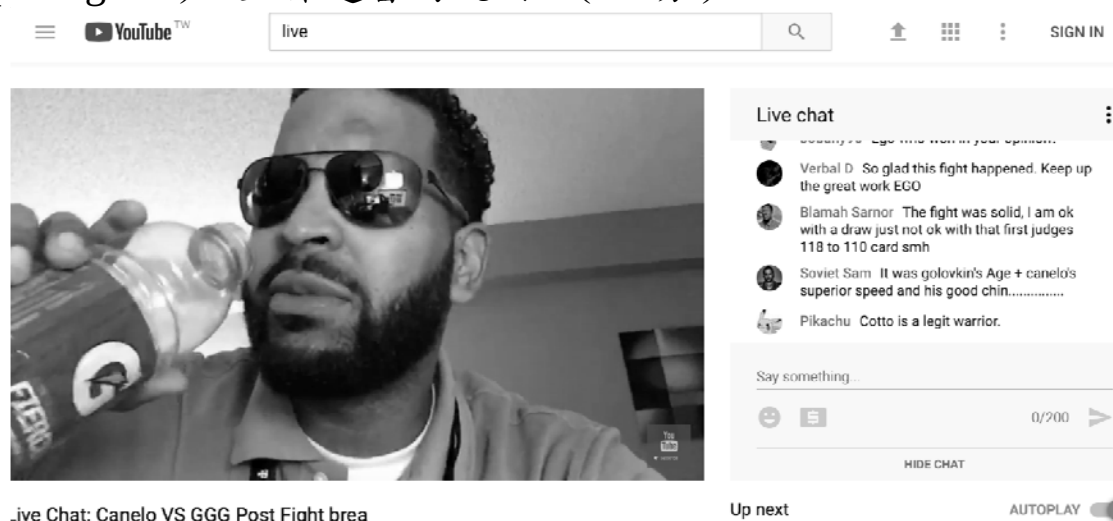
座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、以下為一個直播截圖，請依據上頭的資訊，繪出其相對應的實體關係圖 (Entity Relationship Diagram)，並作適當的說明。(20 分)



二、假設有一個記載評論資料的資料表 Review，包括以下欄位：

1. DateTime //評論記載時間
2. Author //評論人
3. Unit //評論人單位
4. Title //標題
5. Content //評論內容
6. Length //內容長度
7. HashTag //標籤

相依 (Dependency) 如下：

{DateTime, Author} → {Unit, Title, Content, Length}

{Content} → {Length}

{Author} → {Unit}

{DateTime, Author} → → {HashTag}

其中 → 為函數相依 (Functional Dependency)，→ → 為多值相依 (Multi-valued Dependency)。

(一)請推導出 Review 資料表的關聯鍵 (key)。(5 分)

(二)將 Review 關聯網目 (Relation schema) 分解成滿足第二正規式 (Second Normal Form) 但不滿足第三正規式 (Third Normal Form) 的網目，請列出分解後每一關聯網目之主鍵 (Primary key) 和外鍵 (Foreign key)。(5 分)

(三)將 Review 關聯網目分解成滿足第三正規式 (Third Normal Form) 的網目，請列出分解後每一關聯網目之主鍵 (Primary key) 和外鍵 (Foreign key)。(5 分)

(四)用 SQL CREATE TABLE 語法表達出上一小題(三)的資料庫網目 (database schema)，屬性的型態請自訂。(5 分)

(請接背面)

等 別：高考二級

類 科：資訊處理

科 目：高等資料庫設計

三、考慮以下的商家評論資料庫綱目 (database schema)：

User(uId, name, star)

//使用者編號，姓名，星等

Store(sId, name, star, address, city)

// 店家編號，名稱，星等，地址，城市

Review(uId, sId, date, title, content, star, usefulness)

//使用者編號，店家編號，日期，標題，內容，星等，有用性

各資料表的主鍵 (Primary key) 以底線表示。此外，並有以下的外鍵 (Foreign key)：

Review(uId)參考到 User 的主鍵

Review(sId)參考到 Store 的主鍵

- (一)將每一家位於臺北大安區的店 (也就是住址裡包括大安區且 city = 'Taipei') 的星等 star 值改成 Review 裡對於該店的星等 (star) 之平均值。(7 分)
- (二)對於每一家臺北的店 (Store.city = 'Taipei')，列出店家編號，名稱和所有 usefulness>10 的評論所給的星等平均值。(6 分)
- (三)對於每一位寫過至少一篇 usefulness>10 評論的使用者，列出其使用者編號，姓名和 2017 年所寫的評論之數量。(7 分)

四、考慮以下的商家評論資料庫綱目 (database schema)：

User(uId, name, star)

//使用者編號，姓名，星等

Store(sId, name, star, address, city)

// 店家編號，名稱，星等，地址，城市

Review(uId, sId, date, title, content, star, usefulness)

//使用者編號，店家編號，日期，標題，內容，星等，有用性

若我們有以下的 SQL 敘述：

```
SELECT sId, name
FROM Store AS S
WHERE city = 'Taipei' AND
      EXISTS
      (SELECT *
       FROM Review AS R
       WHERE R.sId = S.sId AND R.uId IN
            (SELECT DISTINCT uId
             FROM User
             WHERE star = 5));
```

- (一)請說明以上查詢句的意義。(5 分)
- (二)以上查詢句的執行效率可能不佳，請指出造成其效率不佳的語法，並改寫成一個效率較佳的敘述。(10 分)
- (三)針對你所改寫的查詢句，若想進一步提升其執行效率，請問可以建置那些索引 (Index)？請寫出建置這些索引的 SQL 敘述並說明原因。(5 分)

五、NoSQL 資料庫可以大略分成三種：key-value 資料庫、文件資料庫和圖形資料庫。請針對每一種大略敘述其特性並舉出至少一個目前常用的該資料庫系統名稱。(20 分)