

## 104 年特種考試地方政府公務人員考試試題

等 別：四等考試

類 科：統計、資訊處理

科 目：資料處理概要

一、何謂 SQL injection? 要如何避免 SQL injection 的攻擊?

【擬答】：

SQL Injection 是輸入驗證的問題，一般稱為資料隱碼。SQL Injection 的攻擊手法並非在電腦植入電腦病毒，而是經由傳送設計好的 SQL 程式碼來攻擊應用程式的行為。若是網頁介面有提供使用者輸入，又沒有做到輸入資料型態或是內容的驗證，就有可能會遭受攻擊。入侵者會將設計好的資料庫查詢語法傳到資料庫的查詢中執行，例如：`select * from member where UID = ' admin' --' and password=' '`。若是此語法符合 SQL 的規則，資料庫伺服器會直接執行被竄改過的語法。

為了降低 SQL Injection 對資料庫系統的攻擊，在開發相關系統時，可以設計一些相對安全的 SQL 參數或是輸入資料驗證與轉換的程式碼。目前也有部分軟體公司有開發相關的模組提供查驗功能。

二、考慮下列關聯式資料庫的三個 table：顧客 (Customer)、產品 (Product) 和交易 (Transaction)。他們的結構 (schema) 定義如下：Customer (cName, cID, address)、Product (pName, pID, price)、Transaction (cID, pID, amount)。

(一)顧客「李大同」要買產品「H 版手機」一支，請寫出 SQL 指令來更新 table。

(二)如果有同名同姓的顧客，依(一)的 SQL 指令其執行結果是否正確？要如何解決？

【擬答】：

(一)

```
insert into Transaction (cid, pid, amount)
select cid, pid, 1 from customer, product
where customer.cname='李大同' and product.pname='H 版手機' ;
```

(二)

否

可以在 where 後方再加入：`customer.cid='c2'` --c2 代表使用者的 ID

三、資料結構中的堆積 (heap) 是什麼？如何利用堆積來排序 (sorting)？請分析堆積排序 (heap sort) 的時間複雜度。

【擬答】：

堆積的資料結構與二元樹相同，可用來作資料的排序搜尋。堆積排序是先將資料依照讀取順序建立一棵完整二元樹，再依照堆積的特性調整資料大小，最後成為一棵堆積樹。最小堆積樹的特性如下：

(一)父節點的值小於子節點的值

(二)樹根的值最小

(三)左節點不需大於右節點

堆積排序法可以依照下面步驟來完成。先將資料由小到大，從樹根排到節點。根節點的值必須小於子節點，左方節點不須小於右方節點。將完整二元樹轉成堆積樹，亦即每一層皆須符合上述規則。因為是由小至大，也稱為最小堆積樹。先將整棵樹的根節點輸出，由下方任一節點遞補。遞補後仍須調整上下節點值的大小，讓該棵樹符合最小堆積的原則。待所有值皆輸出後，結果就是一個由小至大排完序的數列。

由於在最小堆積中，最頂端根節點的值最小，可先將之取出放到陣列最前面，然後再重新調整陣列成為堆積形式。因為之前的比對資訊都有保留，重新調整只需  $O(\log n)$ 。若資料有  $n$  筆，全部共要調整  $n-1$  次，時間複雜度為  $O(n \log n)$ 。

## 公職王歷屆試題 (104 地方政府特考)

四、IP 位址 (Internet Protocol Address)、MAC 位址 (Media Access Control Address) 和網頁地址 (Uniform Resource Locator, URL) 各是什麼？為何需要這麼多不同的地址？它們之間如何對應？

【擬答】：

IP 位址也稱為網路卡的邏輯位址，是由 32 bits 的二進位組成，可用來辨識網路設備在 OSI 第三層的位置，此位址可以更動。

MAC 位址也稱為網路卡的實體位址，是由六組十六進位的值所組成，例如：1a：2c：3b：4d：5e：6f。MAC 位址共 48 位元。前 24 位元由 IEEE 分配，後 24 位元是由生產該裝置的廠商自行指定。MAC 位址可用來辨識網路設備在 OSI 第二層的位置，該位址具有唯一性。

URL 也稱全球資源定址器，主要用來標示某一項資源的所在位置及存取方式(使用何種通訊協定)。例如要存取網頁內容，使用者只要在瀏覽器的網址列輸入位址，便可以透過 http 來擷取所指定的主機相關資料。

當使用者在網址列輸入 URL 時，會先決定使用哪種通訊協定，例如 http、ftp。接著透過 DNS Service 將改網址轉換成相對應的 IP 位址。當 IP 經路由到連接該主機端的路由器或交換器時，就會透過 ARP 協定找出此 IP 對應的 MAC 位址，完成資料的傳送。

公  
職  
王