

《資料處理》

試題評析

第一題：背誦題，有背有分，考生應多加把握。

第二題：Huffman屬於簡單的greedy演算法的延伸，且屬於常考題型，考生應多加熟練huffman編碼流程，方可得分。

第三題：基本資安常識題，SQL Injection為十大網頁攻擊手法之一，現今許多安全問題都是出於此漏洞，因此熟悉此漏洞源由是考生應掌握之技能之一。

第四題：雞爪圖應用題，了解雞爪圖之畫法，則此題照著敘述做即可解答。

第五題：三維陣列是考生比較少碰到的題型，但基本概念跟二維陣列一樣，記憶體都是連續分布，只需搞清楚記憶體如何排列資料，即可快速作答。

一、傳輸協定當中分為TCP (Transmission Control Protocol) 和UDP (User Datagram Protocol) 兩種協定，請說明何謂TCP？以及TCP利用何種機制，實現流量控制功能？（25分）

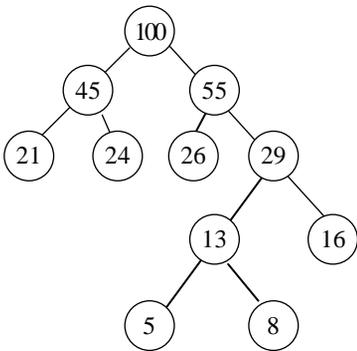
答：

TCP是位於OSI模型中第四層的一種網路協議，是一種可靠的連線機制，保證資料在網路上傳送的安全性與正確性。

TCP的流量控制使用Stop-and-Wait和Sliding Window兩種方式來做flow control。

二、若要編碼一篇文章，字母及出現頻率分別為：A/5，B/8，C/16，D/21，E/24，F/26。請利用Huffman演算法畫出Huffman樹，並依左子樹編碼0，右子樹編碼1，寫出各字母的編碼為何？若有一篇600字的文章，則共需多少位元？（25分）

答：



A: 1100

B: 1101

C: 111

D: 00

E: 01

F: 10

$600 \cdot (5/100) \cdot 4 + 600 \cdot (8/100) \cdot 4 + 600 \cdot (16/100) \cdot 3 + 600 \cdot (21/100) \cdot 2 + 600 \cdot (24/100) \cdot 2 + 600 \cdot (26/100) \cdot 2 = 1452$
共需1452位元。

【版權所有，重製必究！】

三、資料隱碼攻擊 (SQL Injection) 是發生於應用程式與資料庫層的安全漏洞，請解釋何謂SQL Injection。(15分)

答：

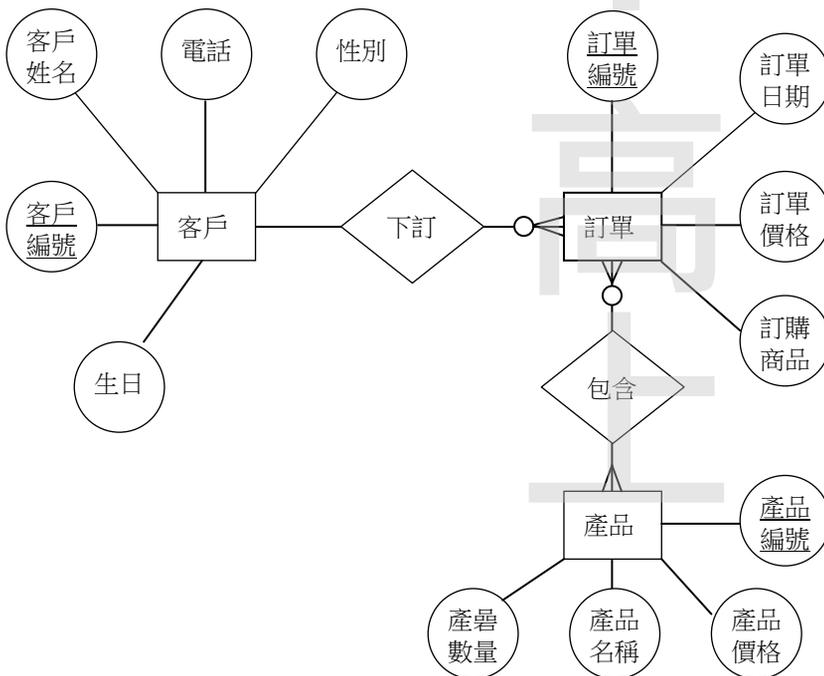
SQL Injection發生在SQL查詢時，開發者未正確過濾或檢查使用者輸入，導致使用者輸入可以拼接在SQL語句上，導致SQL查詢結果被惡意使用者控制。

嚴重時可能導致資料庫中敏感資料外洩以及伺服器等安全問題。

四、請利用實體關聯雜爪圖，依下列的敘述繪製出完整的實體關聯圖：(25分)

- (1) 客戶 (Customer) 內包括：客戶編號 (Customer_no)、客戶姓名 (Customer_name)、電話 (Customer_tel)、性別 (Customer_sex) 以及生日 (Customer_birthday)，其中客戶編號為唯一值，每位客戶可以下多張訂單，也可以沒有下訂單，且一張訂單僅能對應到一位客戶。
- (2) 訂單 (Order) 內包括：訂單編號 (Order_no)、訂單日期 (Order_date)、訂單價格 (Order_price)、訂購商品 (Order_product)，其中訂單編號為唯一值，且每張訂單都須包含至少一項產品。
- (3) 產品 (Product) 內包括：產品編號 (Product_no)、產品價格 (Product_price)、產品名稱 (Product_name)、產品數量 (Product_quantity)，其中產品編號為唯一值，每一個產品可以包含在多個訂單中，也可以沒有。

答：



五、有一個浮點數陣列 float A[6][12][18]；若 sizeof(float) = 4，且 A[5][9][17] 在記憶體中的位址為 FF4A₁₆，元素 A[4][7][16] 的位址為何？(排列方式以列為主) (10分)

答：

$$A[5][9][17] = \text{初始位址} + (5 \times 12 \times 18 + 9 \times 18 + 17) \times 4 = 0xFF4A$$

故初始位址為 0xEB9E

$$A[4][7][16] = \text{初始位址} + (4 \times 12 \times 18 + 7 \times 18 + 16) \times 4 = 0xFB56$$