

臺北捷運公司 113 年 7 月 28 日新進工程員(三)(數位應用類)
甄試試題-計算機概論及資料庫應用

注意：

請務必填寫姓名：_____

1.以下題目應全部作答。

應考編號：_____

2.科目總分為 100 分。

3.作答時不須抄題目，但請標明題號，並請用藍(黑)色原子筆橫向書寫。

題目：

一、數字系統式計算機內部重要的表達基礎。(共 10 分)

(一) 請將十六進位 1C8F 以七進位表示。(3 分)

(二) 請計算十六進位 2BCD+8F7C，並以十進位表示。(3 分)

(三) 請將八進位 3.7+2.3 以十進位表示。(2 分)

(四) 請將十進位 3.90625 以二進位表示。(2 分)

二、計算機中最重要元件包含算術邏輯、控制、記憶儲存、輸

出、輸入元件。(共 10 分)

(一) 請比較 Cache、SDRAM、SSD、Register 的功能與存取速度。
(5 分)

(二) 請說明計算機控制元件 MMU、DMA、Interrupt Controller 的
功能。(5 分)

三、請說明以下網際網路相關名詞的功能。(每題 2 分，共 10 分)

(一) 代理伺服器(Proxy Server)。(2 分)

(二) 媒介存取控制位址(MAC address)。(2 分)

臺北捷運公司 113 年 7 月 28 日新進工程員(三)(數位應用類)
甄試試題-計算機概論及資料庫應用

- (三) 網路位址轉換器(Network Address Translation, NAT)。(2 分)
- (四) 位址解析協定 (Address Resolution Protocol, ARP)。(2 分)
- (五) 路由資訊協定 (Routing Information Protocol, RIP)。(2 分)

四、請說明以下網路裝置屬於 OSI 7 層網路架構模型(Open System Interconnection Model)所處理的層級與功能。(每題 2 分, 共 10 分)

- (一) 閘道器(Gateway)。(2 分)
- (二) 橋接器(Bridge)。(2 分)
- (三) 交換式集線器(Switching Hub)。(2 分)
- (四) 集線器(Hub)。(2 分)
- (五) 網頁伺服器(Web Server)。(2 分)

五、以下 Python 程式。(共 10 分)

```
01 def get_value(A, B, n, row, column, value):
02     for k in range(n):
03         value += A[row][k] * B[k][column]
04     return value
05
06 def f1(A, B, C, n):
07     for row in range(n):
08         for column in range(n):
09             C[row][column] = get_value(A, B, n, row, column, 0)
10
11 def f2(D, n):
12     m = n >> 4
13     m = m << 4
14     for i in range(7, 3, -1): # From 7 to 4 inclusive
15         D[i] = 1 if (m & (1 << i)) else 0
16
17 A = [[1, 2],[3, 4]]
```

臺北捷運公司 113 年 7 月 28 日新進工程員(三)(數位應用類)
甄試試題-計算機概論及資料庫應用

18	B = [[5, 6],[7, 8]]	
19	C = [[0, 0],[0, 0]]	
20	D = [0]*8	
21	f1(A, B, C, 2)	
22	print(C[0])	// <u>(I)</u>
23	print(C[1])	// <u>(II)</u>
24	f2(D, 123)	
25	print(D[2:5])	// <u>(III)</u>
26	print(D[5:])	// <u>(IV)</u>

- (一) 寫出 (I) 輸出(3 分)。
- (二) 寫出 (II) 輸出(3 分)。
- (三) 寫出 (III) 輸出(2 分)。
- (四) 寫出 (IV) 輸出(2 分)。

六、順陽國際貿易公司設計產品供貨資料庫，「產品(Product)」資料表和「供貨商(Supplier)」資料表。其中一家供貨商可提供多項產品，一項產品只能由一家供貨商提供。產品(Product)資料表，主鍵是 P_ID，屬性包含 P_ID (產品編號)、P_NAME (產品名稱)、P_PRICE (進貨單價)、P_NUM (進貨數量)、DATE (進貨日期)、S_ID (供貨商編號)。「供貨商(Supplier)」資料表，主鍵是 S_ID，屬性包含 S_ID (供貨商編號)、S_NAME (供貨商名稱)、S_ADDRESS (供貨商地址)、S_TEL (供貨商電話)。(共 10 分)

- (一) 請寫出提供產品之平均進貨價格高於 1000 的供貨商代碼、供貨商電話。(4 分)
- (二) 請針對產品(Product)資料表，新增一筆資料：{10112, Drone, 3000, 500, 2024/06/30, A25535} (3 分)
- (三) 請針對產品(Product)資料表，更新供貨商編號 A10012 的電話號碼為 0800010101。(3 分)

臺北捷運公司 113 年 7 月 28 日新進工程員(三)(數位應用類)
甄試試題-計算機概論及資料庫應用

七、某公司部門主管小白電腦的網路設定為：IP 位址：24.38.101.6
子網路遮罩 (netmask)：255.255.255.248。 (共 10 分)

- (一) 請說明小白電腦子網路的 network ID。(3 分)
- (二) 請說明小白電腦子網路的 broadcast address。(3 分)
- (三) 請計算小白電腦子網路中可用的 IP 範圍。(2 分)
- (四) 請說明電腦網路位址為 24.38.101.24，是否與小白電腦同一個子網路。(2 分)

八、資訊安全在資訊科技時代益發重要，以下是相關資訊安全關鍵技術。(共 10 分)

- (一) 請說明 CVE(Common Vulnerability and Exposures)清單特性。(3 分)
- (二) 請說明 CVE 清單的應用方式。(3 分)
- (三) 請說明公開金鑰密碼與對稱式密碼的主要差異。(2 分)
- (四) 請說明公開金鑰密碼的加密與解密方法的運作模式(2 分)

九、請說明以下網路裝置的功能。(每題 2 分，共 10 分)

- (一) 路由器(router)。(2 分)
- (二) VPN 伺服器(Virtual Private Network Server)。(2 分)
- (三) 域名系統伺服器(Domain Name System Server)。(2 分)
- (四) SSL 憑證服務。(2 分)
- (五) DHCP 伺服器。(2 分)

臺北捷運公司 113 年 7 月 28 日新進工程員(三)(數位應用類)
甄試試題-計算機概論及資料庫應用

十、以下 Python 程式。(共 10 分)

```
01 def F1(n):  
02     return [i for i in range(1, n) if i % 3 == 0]  
03  
04 def F2(S):  
05     data = {}  
06     for s in S:  
07         if s in data:  
08             data[s] += 1  
09         else:  
10             data[s] = 1  
11     return data  
12  
13 def F3(s1, s2, m, n):  
14     return s1[m:n] + s2[m:n]  
15  
16 def main():  
17     print(F1(7)[1])                # (I)  
18     print(F1(10)[2])               # (II)  
19     print(F2("Metro Taipei")['e']) # (III)  
20     print(F3("Metro", "Taipei", 2, 4)) # (IV)  
21  
22 if __name__ == "__main__":  
23     main()
```

(一) 寫出 (I) 輸出(2 分)。

(二) 寫出 (II) 輸出(2 分)。

(三) 寫出 (III) 輸出(3 分)。

(四) 寫出 (IV) 輸出(3 分)。