

臺北捷運公司 112 年 2 月 5 日新進工程員(三)(資訊類)
甄試試題-計算機概論

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、回答以下二補數(四個位元)問題。(每題 2 分，共 10 分)

(一) 將十進位數值 6，以二補數(四個位元)表示。(2 分)

(二) 將十進位數值 3，以二補數(四個位元)表示。(2 分)

(三) 將上述十進位數值 6 的二補數表示(四個位元)，以及十進位數值 3 的二補數表示(四個位元)，進行二補數 bit string 的加法計算，計算結果以二補數 bit string(四個位元)表示。(2 分)

(四) 若將(三)的計算結果，改以十進位數值來表示，其值為何？(2 分)

(五) 觀察(三)的計算結果，是否有發生溢位？(2 分)

二、列出死結(Deadlock)的四個必要條件，並簡述如何避免死結。(每題 2 分，共 10 分)

(一) 列出 Deadlock 的必要條件一。(2 分)

(二) 列出 Deadlock 的必要條件二。(2 分)

(三) 列出 Deadlock 的必要條件三。(2 分)

(四) 列出 Deadlock 的必要條件四。(2 分)

臺北捷運公司 112 年 2 月 5 日新進工程員(三)(資訊類)
甄試試題-計算機概論

(五) 死結的四個必要條件之中，何者無法預防其發生？(2 分)

三、回答以下開放式系統互聯模型 Open System Interconnection Model 與 TCP/IP 協定套組的問題。(每題 2 分，共 10 分)

(一) 從底部實體層 (Physical Layer) 開始，逐層列出 OSI 七層模型的每一層。(2 分)

(二) 檔案傳輸協定 (File Transfer Protocol)，對應到 TCP/IP 四層模型中的哪一層？(2 分)

(三) 使用者資料包協定 (User Datagram Protocol)，對應到 TCP/IP 四層模型中的哪一層？(2 分)

(四) 網際網路通訊協定第四版 (Internet Protocol version 4, IPv4)，對應到 TCP/IP 四層模型中的哪一層？(2 分)

(五) 乙太網路 (Ethernet) 區域網路技術，對應到 TCP/IP 四層模型中的哪一層？(2 分)

四、回答以下傳輸控制協定 (Transmission Control Protocol, TCP)、使用者資料包協定 (User Datagram Protocol, UDP) 的問題。(每題 2 分，共 10 分)

(一) TCP 與 UDP 二者之中，何者被認為是較不可靠的資料包協定？(2 分)

(二) TCP 與 UDP 二者之中，何者的執行過程劃分為三個階段：連接建立、資料傳送、連接終止？(2 分)

(三) 簡述 TCP 建立通路的三次握手 (Three-way Handshake) 過程。(2 分)

臺北捷運公司 112 年 2 月 5 日新進工程員(三)(資訊類)
甄試試題-計算機概論

(四) 簡述 TCP 終結通路的四次握手(Four-way Handshake)過程。

(2 分)

(五) 列出 UDP Datagram Header 中，四個欄位的名稱。(2 分)

五、回答以下物件導向程式設計問題。(每題 2 分，共 10 分)

(一) 物件導向程式設計，類別(Class)的實例 (Instance) 稱為
什麼? (2 分)

(二) 簡述封裝 (Encapsulation)。(2 分)

(三) 簡述繼承 (Inheritance)。(2 分)

(四) 簡述多型 (Polymorphism)。(2 分)

(五) 簡述抽象 (Abstraction)。(2 分)

六、回答以下檔案傳輸協定 (File Transfer Protocol, FTP) 問題。(每題 2 分，共 10 分)

(一) 簡述 FTP 的主要用途。(2 分)

(二) 簡述 FTP 主動與被動使用模式的差異。(2 分)

(三) FTP 伺服器常用的二個通訊埠(Port)編號為何?(2 分)

(四) 簡述 FTP 與 SFTP (SSH File Transfer Protocol)的差異。
(2 分)

(五) 簡述 FTP 與 FTPS (FTP-SSL)的差異。(2 分)

臺北捷運公司 112 年 2 月 5 日新進工程員(三)(資訊類)
甄試試題-計算機概論

七、將以下二進位浮點數值，以十進位表達。(每題 2 分，共 10 分)

(一) 0.1 (2 分)

(二) 0.01 (2 分)

(三) 0.001 (2 分)

(四) 0.101 (2 分)

(五) 1111.0 (2 分)

八、回答以下 CPU 設計模式問題。(每題 5 分，共 10 分)

(一) 簡述精簡指令集 (Reduced Instruction Set Computer, 縮寫 RISC) 與複雜指令集 (Complex Instruction Set Computer, 縮寫 CISC) 的差異。(5 分)

(二) 現今多數智慧型手機所使用的 ARM 架構處理器，其所採用的架構是精簡指令集 (RISC) 還是複雜指令集 (CISC)? (5 分)

九、回答以下物件導向程式設計問題。(每題 2 分，共 10 分)

(一) 子類別公開 (public) 繼承父類別時，子類別是否繼承父類別 private 成員? (2 分)

(二) 子類別保護 (protected) 繼承父類別時，父類別的 protected 成員，在子類別中的可見性為何? (2 分)

(三) 子類別保護 (protected) 繼承父類別時，父類別的 public 成員，在子類別中的可見性為何? (2 分)

臺北捷運公司 112 年 2 月 5 日新進工程員(三)(資訊類)

甄試試題-計算機概論

(四) 子類別私用 (private) 繼承父類別時，父類別的 protected 成員，在子類別中的可見性為何？(2 分)

(五) 子類別私用 (private) 繼承父類別時，父類別的 public 成員，在子類別中的可見性為何？(2 分)

十、RSA 加密演算法，產生公鑰與私鑰的過程如後。挑選兩個大質數 p 與 q ， p 不等於 q 。計算 $N = (p)(q)$ 。計算 $r = (p - 1)(q - 1)$ 。選擇一個整數 e ， e 小於 r 並與 r 互質。計算 $d = e$ 的模反元素(模數為 r)。回答以下問題。(每題 5 分，共 10 分)

(一) RSA 加密演算法的公鑰需要上述那些數學代號？(5 分)

(二) RSA 加密演算法的私鑰需要上述那些數學代號？(5 分)