

## 106 年公務人員高等考試三級考試試題

類 科：資訊處理

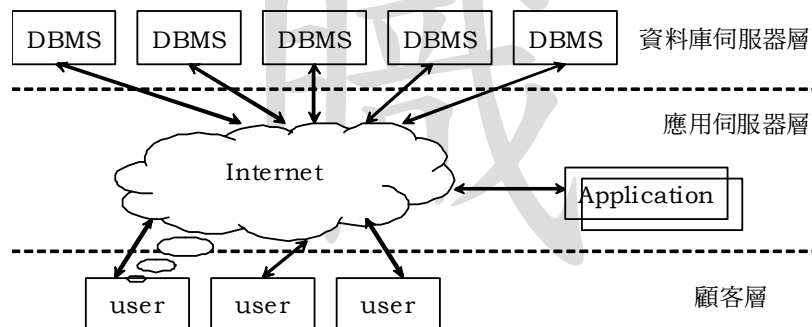
科 目：資通網路

一、什麼是 Client-Server？試以 P-A-D 模式定義 Client-based 與 Server-based Client-Server Computing 之應用架構。此外，那一種應用架構是較適用於 Cloud Computing？

擬答：

(一)Client-Server 架構的定義：就是將程式分成用戶端(Client)程式與伺服器(Server)程式，Client 程式會向伺服器程式主動提出要求者；Server 程式則只能被動回應用戶端程式的要求，或是說對用戶端程式"提供服務"的程式。所謂的「Client-Server 架構」便是由以上兩種定義所構成的架構，而由網路系統連接這兩大部份。

(二)PAD (Process-enactment,Activity execution and Data storage) 模式基本上描述了傳統的三階層架構，如下圖所示，其中各種應用程式置於 Web server 上，擔任 Application server 的角色，提供各種企業邏輯(Business Logic)功能，對應 PAD 模式中的 Activity execution；所需要的資料查詢則透過 Internet 連上網路上的其他 DBMS 進行，這些 DBMS 扮演資料庫伺服器(Database server)，提供各種資料管理(Data management)功能，對應 PAD 模式中的 Data storage；顧客端則採用瀏覽器(Browser)作為標準的使用者介面，提供各種展示(Presentation)功能，對應 PAD 模式中的 Process-enactment。



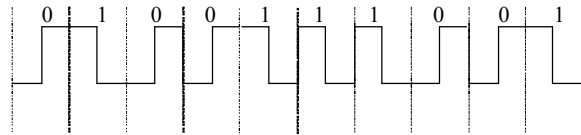
因此 Client-based Client-Server Computing 應用架構就是讓大部分功能在 Client 端執行，也就是讓 PAD 等大部分功能都在 Client 端完成，Server 端則僅是儲存資料等少量功能；而 Server-based Client-Server Computing 之應用架構則是讓大部分功能在 Server 端執行，也就是讓 PAD 等大部分功能都在 Server 端完成，Client 端則單純只是進行展示結果的介面，只需要最精簡的瀏覽器即可完成。

(三)雲端運算 (cloud computing)，是一種基於網際網路的運算方式，通過這種方式，共享的軟體資源和資訊可以按需求提供給電腦各種終端和其他裝置，因此大部分的功能都在雲端的共享的軟體資源和資訊完成，從(二)中說明可知，Server-based Client-Server Computing 之應用架構較為適用。

二、Ethernet 網路介面卡 (NIC) 其資料編碼 (Data Encoding) 方法為何？此外，並說明此資料編碼之運作技術以及說明至少二項優點。

擬答：

(一)Ethernet 網路介面卡 (NIC) 其資料編碼方式為曼徹斯特編碼 (Manchester Encoding)，會將每個位元分成兩個相等時段，若前高後低則表示 1，則 0100111001 的曼徹斯特編碼如下：



(二)曼徹斯特編碼優點

1. 容易分辨：曼徹斯特編碼是以二種波形分別來表示邏輯“1”與“0”，由於其不含電壓 0，因此較易分辨邏輯“1”與“0”或是無資料（電壓為 0）。
2. 有良好的偵錯能力：由於無論資料是 0 或 1，此種編碼在每一個位元時間的中央都有電位的轉換，因此可讓資料傳送端與接收端在資料傳送及接收時達到同步（synchronization）的效果，如此可以支援較佳的壓縮從而提高傳送速率。

三、試分別定義 Wi-Fi 無線區域網路與行動電話（Cell Phone）網路的漫遊（Roaming）方法與其運作流程，並比較此二種方法之連線服務的差異性。

擬答：

(一)Wi-Fi 無線區域網路漫遊就是在 2 台 (或多台) AP(Access point) 間自動切換連接的 AP，自動連上網路，通常採用自動轉換網路設定值的方式，只要曾經正常無礙的連上這些 AP，電腦就會留下『登錄設定』；所以爾後只要離開某一 AP，進入另一 AP 的無線範圍後，系統就會自動切換，但此種方式均採硬式換手（hard handoff），也就是「先切斷後建立」（break before make），會先釋放與現有 AP 之間的無線電資源，然後才與新的 AP 建立連線，因此所使用的應用系統可能在切換過程中斷線或降低連線速率。此外 Wi-Fi 也提供 WDS (Wireless Distribution System) 無線漫遊，也就是無線分散系統漫遊，WDS 會將所有連結的 AP 組合成『單一』、大範圍涵蓋的網路環境，在此區域內的任一角落，只會感覺到『唯一』 1 個無線據點，也不會再有 AP 『切換』的突兀感。

(二)行動電話（Cell Phone）網路漫遊就是在多個基地台(Base station)間自動切換連接的 BS，自動連上網路，通常採用換手（handoff）方式，當基地台發現行動電話的訊號越來越弱，它會詢問周圍的基地台，誰從該電話收到訊號的大小，然後基地台就會把所有權移給訊號強度最強的基地台，此一過程稱為交接。不過頻道指定是由 MTSO 完成，基地台只是中繼站。分為硬式換手與軟式換手。硬式換手（hard handoff）又叫做「先切斷後建立」（break before make），會先釋放與現有 BS 之間的無線電資源，然後才與新的 BS 建立連線。FDMA 與 TDMA 都是採用硬式換手。要謹慎選擇換手啟動的時機，以避免任何乒乓效應，且系統參數在換手時機的選擇上扮演重要的角色。

四、請試述下列通訊網路之專有名詞或通訊協定之意涵，並說明每小題中，兩者間的差異性：

(一)TDM Multiplexer vs. STDM Multiplexer

(二)Stop-and-Wait ARQ vs. Continuous ARQ

(三)HDLC vs. SDLC

擬答：

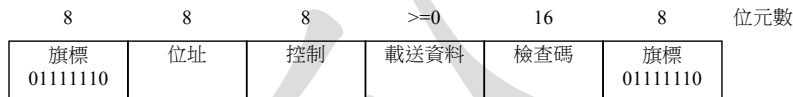
(一)TDM Multiplexer 就是劃時多工，是將頻道使用時間由使用者輪流利用；STDM Multiplexer (Statistic TDM) 就是統計式分時多工，是用統計的方式分析過去使用狀況，考慮使用多寡而修改各個頻道分配時間。

(二)Stop-and-Wait ARQ 就是暫停等待自動重送協定，是一種讓傳送端送出一個訊框後，等到接收端回覆前一訊號已經正確傳到後，才繼續進行的協定，因此只要傳送端察覺到接收端沒有回覆就會自動重傳；Continuous ARQ 則是連續性自動重送協定，是為了克服停止並等待 ARQ 協定長時間等待 ACK 的缺點。這個協定會連續發送一組數據包，然後再等待這些數據包的

## 公職王歷屆試題 (106 高考)

ACK，往回 N 步 (Go-back-N) ARQ 與選擇性重送 (Selective repeat) ARQ 均為連續性自動重送協定。

(三)HDLC (High-level Data Link Control) 協定是由 IBM 的 SNA 架構中所發展的 SDLC 資料鏈結協定所衍生出來的資料鏈結協定標準，由 ISO 修改而成，CCITT 也將之作為 X.25 網路介面標準的一部份。是一個位元導向，並採位元填塞方式的協定，其訊框格式如下圖，其啟始旗標與結束旗標均為 01111110；位址欄用來辨識訊框所屬的終端機；控制欄用來表示序號、回覆或其他目的，可以區分訊框為資訊訊框、主控 (supervisory) 訊框或未編號訊號；載送資料欄的長度則視實際需要而變動；檢查碼則負責檢查傳輸錯誤，利用 CRC-CCITT 作為多項式產生器。



SDLC(Synchronous Data Link Control) 是電腦通信協定，是 IBM 系統網絡架構 (SNA) 的第 2 層協定，支援多點鏈結與錯誤控制，主要用於 IBM 大型主機和中階系統，目前 SDLC 主要被基於 IP 的協定所取代。