

## 【資訊處理】

## 《資訊管理概要》

## 試題評析

今年普考資訊管理概要考題四平八穩，除第一題RFID屬近年來比較重要的趨勢議題外，其餘題目多屬基本觀念題。值得注意的是，綜觀今年考題可以得知主要的考點均在該觀念如何實際應用於政府系統中，以進一步提升對人民的服務品質與效率，建議同學平時可以多閱讀相關資訊管理雜誌與政府出版品，以幫助實務應用上的瞭解。只要同學一般同學正常應可拿到70~80分，程度較佳同學可能在80分以上。

一、最近無線射頻識別RFID(Radio frequency identification)逐漸被業界所重視，何謂RFID?(10分)對於政府而言，你認為政府可以運用RFID來提昇何種工作效率?(10分)

答：

(一)根據經濟部技術處的定義，RFID是利用IC及無線電來存放與傳遞辨識資料，具有耐環境、可重複讀寫、非接觸式、資料記錄豐富、可同時讀取範圍內多個RFID Tag等特性。這也使得RFID成為物流供應鏈中，對商品進行追蹤與資訊回饋的重要IT技術。RFID主要的技術包含以下原件：

**1.電子標籤：**

被動式RFID Tag是以接收讀取器所傳送的能量，轉換成電子標籤內部電路操作電能，不需外加電池，因此通常有體積小、價格便宜、壽命長等優點。而有電池供應的RFID則稱為主動式RFID。

**2.讀取器：**

RFID電子標籤的辨識速率每秒可達50個以上。此外其可以利用wireless的方式，與應用系統結合使用，更增加了應用價值。

**3.應用系統：**

RFID系統可以結合資料庫管理系統、電腦網路等，提供全自動的即時監控系統功能。實際應用例子包括了相關整合應用包括倉儲管理、海關查驗系統等。

由於RFID在物流上的應用將使物流的追蹤更即時，對產業供應鏈產生很大的影響。在物流上，以往使用的條碼系統，雖也可以達成收集庫存品資訊、掌控貨品動態的目的，但是條碼有提供的資訊量有限、必需近距離使用、易受污損而無法讀取、必須逐一掃讀而造成作業瓶頸與大量人力的浪費等缺點，這些限制使得條碼無法因應更細緻、更迅速的物流資訊要求。茲將RFID與傳統條碼系統主要優缺點比較如下：

[條碼系統與RFID比較圖]

	RFID	條碼系統
無線	YES	YES
數位資料導向	YES	YES
可儲存變動長度的資料	YES	NO
資料擷取速度	FAST	SLOW
同時擷取資料數目	Multiple	One
安全性	YES	No
可搭載感應器	YES	NO

(二)目前台灣經濟部技術處已於92年度起開始透過工研院系統中心推動高頻 RFID的研發計畫，研發內容包括IC晶片、天線、讀取機(Reader)等重要技術，94年度將完成IC晶片開發，95上半年將有國產之高頻RFID Tag進軍市場；後續則將研發讀取機以及RFID與其他感應器(Sensor)結合之研究計畫，以使RFID能多樣化地應用在各方面。在政府方面，RFID的應用可以依照RFID資訊發送來源的不同，可以將RFID的應用分為三類：個人、物品、環境。

**1.個人類：**

由個人所發送的訊息，應用範圍包括個人的相關國民資訊及電子錢包的傳送與溝通，由政府進行RFID相關國民資訊與電子錢包的認證工作，使得多數需驗證身份的場合可以利用RFID來遠距偵測，以加速驗證身份的程序。

## 2.物品類：

由物品所發送訊息的方式，此類以物流業為代表的應用。歐美大型的物流業為了追求供貨與庫存效率，大多已決定採用RFID的系統。而政府方面，則可以利用此類RFID加速政府存貨與紙本文件的管理工作。

## 3.環境類：

當許多物品和個人相關資訊一旦開始傳送，周邊的環境也將隨之產生變化。例如政府在都市中各地安設RFID裝置，即可建立全資訊交換的網路環境，使得國民可以在任何地點利用國民RFID身份證進行驗證，並取得所需的政府公共服務資訊。

【參考書目：楊誠資訊管理講義第十章第20頁、補充講義及上課筆記。】

## 二、何謂關聯性資料庫(Relational database)?(10分)何謂SQL?(10分)

答：

(一)資料庫定義為由一群相關資料的集合體以最少重複的儲存方式，以最佳型態供多數人使用，使程式撰寫簡易且易於維護大量資料/資訊並提供提供DML、DDL等處理語言。而其中關連式資料庫模型 (relational database model) 是利用shared value來建立個體關係，不用任何指標結構，並以表格來表示個體之間的關係，利用relation或二維度table表格作查詢，且使用SQL，具有彈性，因此大大減化了複雜的架構及增加個體間的彈性。其適用於中/低交易量的環境，且具有易取用資料、易使用等特性。

一般而言，關連式資料庫包含以下組成元件：

### 1.資料庫 (database)：

一些以結構方法組織的資料所組成 (例如：table中的資料、view、index及相關程序……)。

### 2.表格 (table)：

由一群具相同資料型態、性質、同欄位名稱且定義完整的紀錄所組成。而關聯式資料庫的表格特性如下：

#### (1)景象 (view)：

資料庫中一個或數個表格在邏輯上定義的“虛擬”表格，其定義中包含選取敘述，指定景象將包含哪些欄位及其內涵值。

#### (2)紀錄 (record)：

表格中的列代表某一事件的相關訊息。

#### (3)欄位 (field or column)：

行列的交會處。一群聚相關屬性的欄位稱為行。

#### (4)索引 (index)：

為了快速取用紀錄，或是在表格中加上限制條件而使用的資料結構，含有指標。

#### (5)鍵 (key)：

可唯一認定出表格中一筆紀錄的欄位。

#### (6)主鍵：

代表表格中各記錄的鍵。

#### (7)候選鍵：

表格中能唯一認定記錄的所有可能鍵。

#### (8)其他鍵：

各候選鍵中，除了主鍵外的其他鍵。

#### (9)外來鍵：

各表格上的一欄位或多欄位，而這欄位在另一表格上擔任鍵的角色。

在關聯式資料庫尚未成熟前，企業資訊系統的重點在於資料處理，功能為增加效率及降低成本。而在關聯式資料庫成功發展後，資料間的關係即不受限制 (logical & physical independent)，使決策者容易找出各資料間的關係來制定決策。再透過網路，使得EIS逐漸受重視。往後還會發展出具地域獨立性的分散式資料庫、具推理能的知識庫、物件導向資料庫、多媒體資料庫等，皆以關聯式資料庫為基礎。

(二)SQL (Structure Query Language) 全名為結構化查詢語言，多半使用於資料庫系統，目前為大家所公認的標準資料庫查詢語言，SQL是高階的非程序化編程語言(4GL)，允許用戶在高階資料結構上工作。其不要求使用者指定對資料的存放方法、也不需要使用者了解具體的資料存放方式，所以具有完全不同底層結構的不同資料庫系統可以使用相同的SQL語言作為資料輸入與管理的介面。其分為以下三個元件：

1.資料定義語言(Data Definition Language; DDL)：

包含了對資料庫及資料庫物件的建立與廢除指令以及更改表格及對表格加入整合性限制指令。例如：CREATE TABLE, DROP TABLE, ALTER (新加入)等。

2.資料操作語言(Data Manipulation Language; DML)：

由一些對指定表格擷取、刪除、插入及更新四種命令所組成。例如：SELECT, DELETE, UPDATE, INSERT等。

3.資料控制語言(Data Control Language; DCL)及公用程式命令(utility commands)：

由一些控制資料安全、保密及並行處理的命令所組成。例如LOCK、UNLOCK、GRANT(授予使用權)等。ex: SET DATABASE、COYP、COMPACT...

此外，另外也有SQL後續也有嵌入式SQL及動態SQL的發展：

1.嵌入式SQL(embedded SQL)：

利用前端編譯器來轉換SQL指令供主要語言編譯器使用。SQL指令可與其它主要語言(例如C, COBOL)中一起使用，在嵌入時，須將SQL指令放在標準區隔號"EXEC SQL"與"END-EXEC"之間，然後由程式將此命令展開為主要語言的撰寫方式之對等函式與指令，故須與SQL程式庫連結。

2.動態SQL(dynamic SQL)：

須利用格標變數。只有在程式執行時才被準備及執行。比靜態嵌入式SQL更有彈性。

【參考書目：楊誠資訊管理講義第七章第5-16頁。】

三、何謂連線交易處理系統(On-line transaction processing, OLTP)?(10分)你認為政府可以如何運用連線交易處理系統來服務人民?(10分)

答：

(一)線上交易處理(On-line transaction processing, OLTP)為交易處理模式的一種，係指利用電腦在線上直接進行交易資料的輸入處理作業。其經由資訊網路與資料庫或檔案的結合，以交易資料進行即時處理，有別於傳統的批次處理。OLTP典型用在自動化的資料處理工作，其主檔案龐大、交易數量頻繁，常用於訂單輸入、銀行業務上，性質是結構化且反覆性。OLTP主要處理對象在於大量資料，其必需滿足微觀查詢需求，並達成即時回應時間(處理作業)的需求。茲將OLTP的特色整理如下：

[OLTP特色整理表]

	OLTP
特色	作業性處理
導向	交易導向
使用者	一般職員
時間	每日例行
資料存取	由原有資料庫存取，所以效率下降。
資料	即時性
資料種類	詳細
存取方法	Read / Write
資料流向	資料輸出

(二)政府系統方面：由於批次系統的性質使然，使政府在服務人民時的效率必需以『工作天』為計算單位，而利用OLTP，則可以在民眾尋求服務時，給予即時的服務結果。此外，為求政府行政財務流程透明化，政府業務資訊公開，將首重將各自作業體系資料流串聯整合，以有效資料產生有用資訊，周延組織功能，而在

資訊互通結果下，運用資料倉儲統一資料定義，並儲放著由組織各方作業資料庫中整合的資料，此時若輔以線上處理系統(On-Line Transaction Processing, OLTP)，便可以使政府各單位完成即時資料更新的蒐集與查詢，而節省過去公文往返效率上的損失，進而提供民眾更有效率的整體服務。而OLTP於政府中可行的實際應用茲說明如下：

戶政事務所OLTP系統：戶政事務所OLTP系統未來若配合政策方針建立電子化政府，簡化戶政處理資訊環境，並建立資訊平台整合，便可以有效縮短服務民眾的作業流程，進而提昇服務能力。OLTP輔以中央資料倉儲俾利達成「一處收件，多處服務」目標，使民眾可以在自己方便的戶政機關辦理相關業務。

【參考書目：楊誠資訊管理講義第七章第25—27頁、上課筆記。】

四、何謂TCP/IP？(8分)何謂Internet？你認為政府可以如何運用Internet來服務人民？(12分)

答：

(一)TCP/IP (transmission control protocol/internet protocol) 是美國國防部發展出來以供Internet使用，TCP/IP包括四層協定，分別是應用層、傳輸控制協定(TCP)，網際網路協定(IP)、網路介面及實體層。分述如下：

1.第一層為Physical：

對應到ISO/OSI參考模型的第一、二層(Physical及Datalink)。

2.第二層為IP：

提供非連結導向的連接方式。

3.第三層為TCP及UDP：

提供連接導向的連接方式；但UDP無錯誤檢查的功能。

4.第四層為Application：

常用的工具如遠端主機登陸(Telnet)、檔案傳輸協定(FTP)、電子郵件(E-mail)等在此層執行。

此外，與TCP/IP相似功能的模型為OSI七層模型，其以國際標準組織(International Standard Organization, ISO)的開放系統互連模式(Open System Interconnection-OSI)分為七層。此七層為ISO的實體層(Physical Layer)、資料連結層(Data Link Layer)、網路層(Network Layer)、傳送層(Transport Layer)、會期層(Session Layer)、呈現層(Presentation Layer)、與應用層(Application Layer)。

而TCP/IP各層的應用以及其與OSI七層間的對應如下圖：

[TCP/IP與OSI層級對應表]

OSI 7 Layer	TCP/IP
應用層Application	Application (SMTP、FTP、Telnet、E-mail)
呈現層Presentation	
會期層Session	
傳送層Transport	TCP/UDP
網路層Network	IP
資料連結層Data Link	Physical
實體層Physical	

(二)Internet是使用TCP/IP通訊協定，讓各種不同網路連接起來，並提供一致性的網路聚合體(meta-network)服務。其具有以下特性：

1.跨域性

它可以有效地克服空間距離，在少數分鐘內將資訊傳送到世界各地。

2.全時性

由於電腦及網路可以24小時開放，因此建置在上面的服務能夠全天候的提供使用者，不會受到上下班時間之限制。

3.互動性

電腦能夠提供電視或其它媒體所無法提供的互動，使網路上的活動更能符合人性的需求及行銷的角色。

4.豐富性

網路上傳送的資料可以聲音、影像、文字等多種形式呈現，而且可以透過圖形技術，展現三度空間或虛擬實境等各種實境等各種其它媒體無法擁有的特性。

### 5.存取性

Internet與電腦結合可以大量儲存各種資訊，並且迅速的檢索，因而使資訊的存取管理更為方便有效。

### 6.經濟性

Internet在許多國家均視為基本建設，因此其使用成本極為低廉，促成更多民眾使用。

### 7.開放性

不同平台的使用者在相同的通訊協定下可以自由的上網存取資料，使資訊的流動跨越各種計算環境。而政府在服務人民上可以利用internet達成取得資訊、發揮聯繫功能、對外發佈訊息等重要功能，茲詳列如下：

[Internet於政府服務人民應用整理表]

功能	說明
溝通與合作	利用市民web-mail電子郵件系統傳遞政府重要服務公告，以節省紙本費用與大眾媒體宣導費用。
資訊取得	民眾可以利用政府提供的網頁進行文件、資料庫或圖書目錄的搜尋，此外也可以於網頁上下載市民電子手冊。
參與討論	利用internet提供市民意見信箱，以即時瞭解民眾需求，並改善服務的品質。
商業交易	國民可以利用網站購買政府出版書籍，以節省去實體店面的時間。

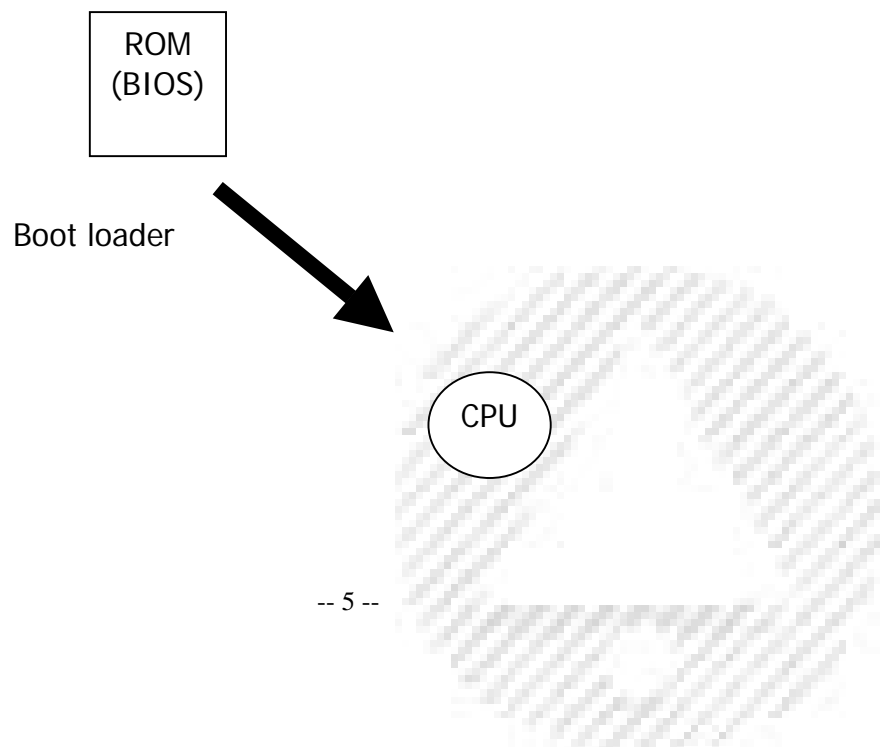
【參考書目：楊誠資訊管理講義第十五章第1-4頁、上課筆記。】

五、何謂隨機存取記憶體(Randon access memory, RAM)?(10分)何謂唯讀記憶體(Read-only memory, ROM)?(10分)

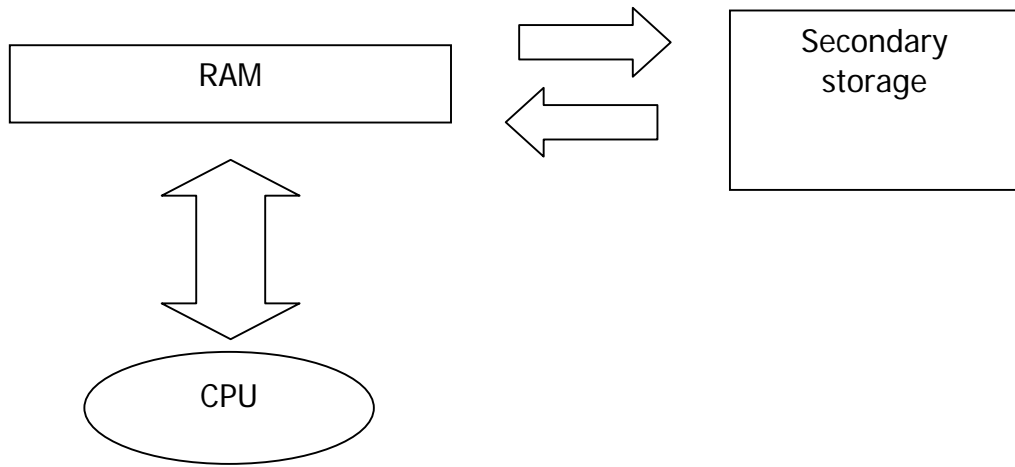
答：

(一)記憶體(Memory)在電腦的角色是當電腦在開機運作中，用來暫時存放資料或程式，與CPU相輔相成。

其中系統記憶體可以概分為ROM (Read Only Memory) 與RAM (Random Access Memory) 茲說明如後。ROM則是Read Only Memory的縮寫，也就是『唯讀記憶體』。ROM的特色在於資料一經寫入即無法修改，亦即其主要特性為只能讀出不能寫入資料，儲存的資料不會因電源中斷而消失(屬於永久性儲存)。除非透過專屬的方式(如：EPROM以紫外線照射)才能達成，因此適合存放重要且不能被刪除的資料，如個人電腦系統的BIOS(Basic Input/Output System)，早期也常出現在主機板/介面卡的BIOS上(如下圖所示)，現今應用已大幅縮減。



(二)RAM的全名為Random Access Memory，稱作『隨機存取記憶體』，顧名思義，其特性在於內部資料可任意讀寫，現階段主流的DDR SDRAM、DDR2 SDRAM等都是屬於此類，用來存放由硬碟載入的程式、資料，以供CPU運算處理（如下圖所示）。早期的計算機儲存器通常是串行訪問的。可以在儲存器中訪問每個需要的給定位址，那時把這種儲存器稱作“隨機存取”儲存器，以便與那些只能用固定順序存取的儲存器區別。現下，這個術語用來指揮發性（關機即失去資料）的儲存器。



【參考書目】：楊誠資訊管理上課筆記。