**作業系統的功能：**

1.分配資源

2.監控程式

3.提供操作介面

\*不會自動修正網路存取錯誤

\*防毒軟體非作業系統的主要功能

\*使用光碟機由BIOS設定

**作業系統類型分成：OS（Operating System）**

單人單工：同一個時間，只能一個人使用，只能執行一個程式。

單人多工：同一個時間，只能一個人使用，能同時執行多個程式。

多人多工：同一個時間，可多人使用，能同時執行多個程式。

單人單工：MS -Dos（微電腦作業系統、文字介面）。

單人多工：Window系列（95/98/ME/XP/Vista/7/8）

特色：

GUI：圖形使用者介面（Graphical User Interface）

P&P：隨插隨用（Plug and Play）

\*硬體插入自動辨識並安裝驅動程式

DDE：動態資料交換（Dynamic Data Exchange）

\*利用「剪貼簿」於不同應用軟體間交換資料

OLE：物件連結與嵌入（Object Linking and Embedding）

\*可在一個應用程式中使用另一個應用程式的資訊。

（名詞解釋）

嵌入物件：將其他文件中資訊，放入目標物，在目標物修改時，不會影響來源文件。

物件連結：將其他文件中資訊，放入目標物，在目標物修改時，會更新來源文件。

Mac OS：Apple公司為麥金塔（Macintosh）系列個人電腦所開發的作業系統，有32位元 及 64位元版本，影像及音樂處理表現出色，應用於 出版及音樂專業領域。

Chrome OS：（Linux由來）開放原始碼，強調：安全、簡單。（Google的作業系統、瀏覽器）。

iOS：Apple 為 iPhone 所開發的作業系統，使用多點觸控，直接操作。

控制法包括：

滑動（Swiping）、輕按（Tapping）、擠壓（Pinching）、旋轉（Reverse Pinching）

**行動裝置作業系統：**

Android：開放原始碼Google 為 手機、平板 等行動裝置所開發的，屬於開放式平台。

多人多工：

UNIX：由美國貝爾（Bell）實驗室所開發

Linux：由芬蘭實驗室所開發的

網路作業系統：

Windows Sever系列（2003/2008/2010）UNIX 和 Linux 相容

Mac OS Sever

UNIX 商業性，不開放原始碼，有試用、要錢、免費。

Linux 開放原始碼，採GPL授權，使用C語，可跨平台。 發行包：redhat要錢。

名詞補充：

（**跨平台**：可在”多種作業系統”或”不同硬體架構”的電腦上運作）

Example：Windows 10

(SUSE試用、要錢)

**智慧財產權：**

包含：著作、專利、商標權，主管機關為經濟部。

\*影音、攝影、 錄音的著作財產權，為公開後50年。

\*程式的著作財產權到著作人，生存期間 及 死後50年。

\*程式設計者受雇於某公司時，若無簽訂特別契約，**所有權及著作權屬於公司所有**，**著作人為程式設計者**。

**著作權：**

Copyright：具智慧財產權。

Copyleft；保有著作權，允許他人修改、散佈，心須以相同方式分享。

**CC創用（Creative Commons）->為授權條款：**

姓名標示（Attribution）：著作人或授權人指定方式，表示姓名

非商業性（Non Commercial）：不可用於商業性目的。

禁示改作（No Derivatives）：不得產生衍生著作相同方式分享（Share Alike）：以相同授權條款分享。

**軟體授權：**

專有軟體（Proprietary Software）：具著作權

免費軟體（Freeware）：具著作權，不必付費即可複制，但不可複制給他人。

共享軟體（Shareware）：具著作權，可複製，須繳費予著作人，取得合法使用權。

自由軟體（Free Software）：具著作權，採GPL授權，免費複製，開放原始碼（Open Source）。

公共財軟體（Public Domain Software）；不具著作權，不必付費即可複製、使用。

**資訊編碼(Encoding)：**

內碼：資訊編碼後，透過某種方式儲存在特定記憶體。

Example：

**ASCII 為英文內碼**

**Big – 5 為中文內碼，又稱大五碼**

**BCD 為數字編碼（Binary-Coded Decimal）**

**Big – 5(大五碼)**

**GB(簡碼)**

**ANSI（英文編碼）、**

**UTF – 8/16（萬國碼）(United Transformation Format – 8/16bit)**

外碼(External code)：經過學習之後，可直接了解的編碼形式。

**編碼檢查：**

漢明碼：傳輸的訊息流中插入驗證碼，偵測並更正單一位元錯誤

奇同位：偶數1就加1，不是偶數1就加0（開頭，左邊）

偶同位：奇數1就加1，不是奇數1就加0（開頭，左邊）

加權碼：一組編碼中，不同位置內所含的權重。

**輸入裝置、輸出裝置差別：**

輸入設備：DVD-ROM、BD-ROM、數位板、觸控板、語音辨識系統、Web-Cam（[視訊攝影機](http://mall.pchome.com.tw/store/QAAB2E)）、ROM唯讀記憶體（Read-Only Memory）、**光筆、滑鼠、鍵盤、數位相機、掃描器、手把搖桿(粗體歷屆試題皆出現)、**繪圖板**（不等於繪圖機）。**

輸出設備：**繪圖機（常出現）**

輸入兼輸出：

觸控式螢幕、數據機（Modem）、磁碟機、光碟燒錄機、記憶卡、多功能事務機（影印/掃描/傳真）、耳麥、終端機、磁帶機、磁鼓機。

(輸出入兼具：DVD-RW(可覆寫)、MODEM、Flash ROM)

( 連接電腦的機器為設備，存放資料介質為媒體。)

**數據機的類別：**

ADSL數據機 （Asymmetric Digital Subscriber Line非對稱數位用戶迴路)（電話網路）：寬頻網路，使用雙絞線。下載 > 上傳，離機房遠，速率慢。

Cable 數據機（有線電視網路）：寬頻網路，使用同軸電纜。同條，使用者越多，速率越慢。

**網路傳輸介質：**

**導向式(三大線材)：**

1. 雙絞線(Twisted-Pair Cable)：是電話網路常用的介質，由絕緣的銅線纏繞而成的，一對雙絞線就可以形成一個通訊的管道；雙絞線是目前傳送數位與類比訊號最常用的介質，成本低廉，但**傳送距離、頻寬與負載有限**。可分為遮蔽式STP與非遮蔽式UTP兩種線材，EIA與NEMA訂定雙絞線的五個等級：分別是CAT1~5。級數越高，表示其抗干擾能力越強，傳輸速度也越快。CAT5等級被指定可以用在FDDI網路上面，定義如何將銅線與光纖在同一網路環境的整合。

CAT5> ….. > CAT1

1. 同軸電纜(Coaxial cabel)：由兩條同軸的導線所組成，**導線之間填充了絕緣物質**。一般有線電視的租用者，連接電視的纜線，就是一種同軸電纜。其**頻寬大於雙絞線**，用途很廣，傳輸的負載遠大於雙絞線且成本合理。一般線材阻抗分為**50**歐姆與**75**歐姆兩種，50歐姆為區域網路使用，屬於基頻同軸電纜，而75歐姆則是有線電視使用，屬於寬頻同軸電纜。
2. 光纖(Optical Fiber)：早期用多於長途通訊網中。光纖是細長的玻璃或塑膠纖維，其圓柱形的管道，可以傳送光波。**光纖的頻寬與負載都遠大於前面兩種介質**。由於質量輕形狀小，衰減率低，光纖做為網路主幹所需的相對成本低。**光纖是薄而有彈性的介質**，可以**傳導光射線**。光纖可以由各種玻璃與塑膠材料製成。分為**單模與多模**光纖，在**多模光纖中**，**光束會折射**，乃**利用發光二極體**為主要光源；在**單模光纖中**，**光束不會折射**，乃**因為使用雷射光**為主要光源。以效能來比，**單模光纖效能最高**。光纖將在頻寬及高速網路中扮演重要的角色。

(單模光纖>多模光纖)

光纖和雙絞線與同軸電纜比較起來，（光纖）有下列優點：

以訊號的波長多工 WDM **Wavelength Division Multiplexing**

* 頻寬高：光纖在較長的距離可以提供較高的頻寬
* 光纖體小質輕：在佈線時，光纖由於體積小、質量輕，不需要很多結構上的支撐，施工較容易
* 減率低：光纖所傳送的訊號，可以經長距離而不衰減。雙絞線和同軸電纜則缺乏這樣的特性
* 電磁干擾的免疫力：光纖系統不會受電磁場的干擾，同時不容易被抄截，安全性較高
* 訊號接續器之間的距離比較長，可以降低成本，而且減少佈線的工作量。光纖己應用在長途電信網主幹、都會網路主幹、城郊主幹、區域迴路、以及區域網路中

**線材比較統整：**

**(線材速度比較：同軸電纜<雙絞線<光纖)**

**(線材頻寬比較：雙絞線<同軸電纜<光纖)**

**(線材衰減比較：雙絞線<同軸電纜<光纖)**

三者的傳輸速率：同軸電纜(10Mbps)＜雙絞線(電話,4,10,16,100Mbps)＜光纖(155Mbps)

**非導向式：**

1. 紅外線**：**應用於筆記型電腦或是不須經由接觸而直接產生連線效果的通訊模式，使用**IrDA通訊協定**，可**傳輸距離在1公尺之內**，例如應用於列表機，或是兩台近距離的筆記型電腦互傳資料。
2. 藍芽：Bluetooth同時支援電路交換與封包交換技術，所以適合傳統語音傳輸與數據資料傳送。使用不受管制的**2.4 GHz** ISM(Industrial Scientific Medical) 頻段，與**1 mW的發射功率來傳輸資料**，使用的**調變方式**稱為**跳頻展頻**方式**FHSS(Frequency Hopping Spread Spectrum)**，與802.11所使用的**DSSS**不同。**屬於無線電波**。藍芽設備使用**48位元之藍芽設備位址**BD\_ADDR(Bluetooth Device Address)。**傳輸頻寬3Mbps**。

**印表機整理：**

1. 點矩陣印表機：撞擊式，使用色帶，單位是CPS(每秒列印字數 Character Per Second)。
2. 噴墨印表機：非撞擊式，使用墨水匣，單位式PPM(每分鐘列印張數 Paper print of a minute| Pages Per Minute)
3. 雷射印表機：非撞擊式，使用碳粉，單位是PPM(每分鐘列印張數)

**(列印品質：雷射>噴墨>點矩陣 DPI：每吋可列印點數（dots per inch）)**

**補充：**數位相機DC(Digital Camera)，以Pixel為單位，記憶卡使用Flash ROM記憶體。

**螢幕跟連接埠整理：**

螢幕：又稱顯示器，由**顯示卡**跟**主機**連接。(好壞由：亮度、反應時間、對比值等項目去評估)

螢幕尺寸：對角線長度。

常見的顯示器：LED(背光顯示器)，LCD(液晶顯示器)、OLED(發光二極體)、CRT(陰極射線管)。

螢幕的連接埠有：D-Sub、DVI、HDMI、Displayport(視頻接口)

D-sub：俗稱VGA，由電腦傳送給螢幕，**數位轉類比訊號**。

DVI、HDMI、Displayport：**直接傳送數位訊號。**

**(畫質比較：Displayport>HDMI>DVI>>D-sub)**

**(只有Diplayport、HDMI有支援傳聲音、Displayport較其它新。)**

**補充：觸控螢幕兼輸出與輸入，例如：Windows7/8、iOS、Mac OS、Google Android、電容式觸控面板。**

**螢幕連接埠整理：**

**D-sub：類比訊號，視訊+聲音，連接1個。**

**DVI：數位訊號，視訊，連接1個。**

**HDMI：數位訊號，視訊+聲音，連接1個。**

**Displayport：數位訊號，視訊+聲音，連接多個。**

**Thunderbolt：數位訊號，視訊+聲音，連接多個。**

**螢幕種類整理：**

**CRT(陰極射線管)：體積龐大，產生輻射**

**LCD(液晶螢幕)：體積薄小，輻射比CRT小，耗電低**

**LED(LED背光)：比LCD更輕薄，耗電量更低，耐用年限長**

**OLED(有機發光二極管)：自發光性，無需背光模組，更省電，可彎曲**

**記憶體的差別：**

主要記憶體（依照價位和速度高到低）：暫存器、快取記憶體、主記憶體。

輔助記憶體（依照價位和速度高到低）：軟式硬碟－硬式硬碟－光碟機－磁帶－隨身碟

**主記憶體類別：**

**RAM (Random Access Memory ; 隨機存取記憶體)**：系統斷電後，丟掉數據，用於暫時儲存執行中的程式與資料。

1.SRAM(Static RAM ; 靜態隨機存取記憶體)：即使不刷新，保持通電，記憶體也不會丟掉，速度快，成本高，所以只在苛刻的地方用。如：CPU的一級Buffer、二級Buffer。

2.DRAM(Dynamic RAM ; 動態隨機存取記憶體 )：需定時刷新，保持通電，記憶體才不會丟掉，保留數據時間短，速度比SRAM慢，但比任何ROM快，價格比SRAM便宜許多，例如：計算機的內存(因使用材料為電容，電容有電壓降，實際電容會損失電壓降，記憶體會消失。)

**ROM(Read-Only Memory ; 唯讀記憶體)**：在系統供電停止時，可保持數據。

1.PROM(Programmable ROM ; 可程式的唯讀記憶體)

2.EPROM(Erasable Programmable ROM ; 可擦拭及程式的唯讀記憶體)

3.EEPROM(Electronically Erasable Programmable ROM ; 可電子擦拭及程式唯獨記憶體)

(資料傳送速度：每秒幾位元(BPS：Bit per second))

**快閃記憶體(Flash Memory)：不需要不斷補充電荷即可防止資料遺失。**

**硬碟整理：**

**磁面：每個磁片都有上下2個磁面。**

**磁軌：磁面由多個同心圓組成，即磁軌。**

**磁區：磁軌被切割很多磁區=>最小邏輯單位\*不管磁區多大，容量相同**

**磁柱：硬碟由許多碟片組成，上下相疊形成的空心圓柱。**

**磁叢：多個連續磁區所組成=>存取硬碟資料基本單位。**

**大小：磁碟>磁柱>磁軌>磁叢>磁區(疊入鬼叢區)。**

**硬碟存取時間：找尋+旋轉+傳輸(找懸殊)**

**固態硬碟：採用Flash Memory快閃記憶體，低功耗，無噪音，抗震。**

**行動硬碟：外接式，採用USB or eSATA傳輸介面，隨插即用。**

**混合式硬碟SSHD：結合固態(速度快)+傳統(容量大)。**

**RAID磁碟陣列：**

RAID 磁碟陣列，又稱 容錯式磁碟陣列（Redundant Array of Independent Disks）

RAID 使用多顆硬碟，在系統中當作一顆硬碟使用，而在作業系統底下，可以分割單一或多個分割區。

RAID 根據組合方式不同，容量、讀寫效能、回復能力、損毀後資料重建 等能力也會不同。

**磁碟檔案系統：**

**FAT32：單一容量最大4GB。**

**NTFS：容錯、壓縮、高安全、高效能。**

**exFAT(FAT64)：適用於快閃記憶體(隨身碟)。**

**\*FAT檔案配置表：紀錄檔案在磁碟中位置資訊。**

**\*Windows7/8/10 只能用NTFS。**

**光碟整理：**

**光碟CD：光碟上塗一層金屬薄膜，紅色電射光辨認資料，CDFS讀。**

**DVD：用UDF的檔案系統，單面單層容量是4.7GB。**

**藍光DVD：用UDF，藍光雷射光讀寫資料，單面單層25GB。**

**BDcomb：BD-ROM+DVD燒錄機=>有燒錄DVD+讀取BD。**

**光碟機讀取速度：以倍數表示**

**CD：單倍：150KB/s。**

**DVD：單倍：1350KB/s。**

**BD：單倍：4.5MB/s。**

**隨身碟跟記憶卡一樣，都用Flash Memory，可讀可寫。**

**資料載入記憶體順序會依照：**

**輔助記憶體->DRAM->Cache\*(L3->L2->L1)->CPU內部暫存器。**

**軟體授權類型：**

**免費軟體：有著作權，不可為商業用途。**

**共享軟體：有著作權，試用版。**

**公用軟體：不具著作權，已過保護期的著作物。**

**自由軟體：有著作權，可做商業用途。**

**文件格式分類：**

**封閉格式：不對外公布，受專利版權保護：.doc、.xls、.ppt、.mdb。**

**開放格式：現格完全公開，可自由交換保存：.wav、.pdf、.xml、.avi。**

**圖片檔案類別：**

.JPG：又稱為JPEG，全彩，不支援透明，用於風景、人物。

.GIF：不是全彩，256色，支援透明，用於線條、文字、圖示。

.BMP：點陣圖、全彩，~~支援透明~~，用途廣。

.PNG：全彩、支援透明、用途廣。

**比較：**

JPG儲存**24**位元，PNG儲存**48**位元。

GIF 只有**透明**與**不透明**，PNG有**256**種不同的透明度(0~255)。

PNG 可跨平台影像亮度控制，讓影像在不同的作業系統(Windows, Mac, linux)上顯示出相同的效果，不像GIF檔在不同的作業系統上顯示出的畫面會跟著不一樣，所以PNG格式格外適合在網路環境流通。

**簡要題目整理**

\*全彩每點佔24bit = 3Bytes

例：1280\*1024像素的全彩影像，所佔記憶空間大約為多少MB?

(A)0.5 (B)3.8 (C)2.6 (D)5.4

1280\*1024\*3=3932160Bytes => 3.8MB

例：3MBytes螢幕記憶體的顯示卡，調成全彩，則顯示卡支援最高解析度為?

(A)640\*480 (B)800\*600 (C)1024\*768 (D)1280\*1024

全彩24bits = 3Bytes

1. 640\*480\*3 = 921 600
2. 800\*600\*3 = 1 440 000
3. 1024\*768\*3 = 2 359 296 最大
4. 1280\*1024\*3= 3 932 160 超過 3MB

Ans：(B)、Ans：(C)

**網路的差別：**

LAN：區域網路（Local Area Network）限定範圍內，將電腦及週邊設備連接，互相傳遞訊息、共用設備。

例：電腦教室、同棟大樓、公司行號

WAN：廣域網路（Wide Area Network）限定範圍內，將電腦及週邊設備連接，互相傳遞訊息、共用設備。 例：戶政機關、跨國企業

網際網路（Internet）：跨全世界的網路

企業網路（Intranet）：用於企業內部

商際網路（Extranet）：範圍為企業的上游至下游，企業交換商業資料，提高效率。

Internet > Extranet > Intranet

**網路拓樸：**

匯流排拓樸（Bus）安裝易，成本低，同時傳送，傳率低

星狀拓樸（Star）中央裝置故障，網路中所有電腦無法交換訊息

環狀拓樸（ring）節點取得記號封包（token packet），才有權傳送資料，可降低資料傳遞，發生碰撞，但任一節點故障，會造成網路癱瘓。

**資料傳輸方式：**

單工（simplex）：只能單向傳送資料。例：電視、廣播

半雙工（half-duplex）：不同時間，能進行雙向傳輸。例：傳真機

全雙工（full-duplex）：任何時間，都能同時雙向傳送資料。例：電話

並列傳輸（parallel）：多條資料線，同時傳送。例：LPT、IDE。

**並列傳輸：**

**一次同時傳輸多個位元。**

**傳輸速率高。**

**成本高，限短距離。**

**Ex：印表機LPT1埠。**

**序列傳輸\*(串列傳輸)：**

**一次只傳輸一個位元。**

**傳輸速度慢。**

**成本低，可遠距離傳輸。**

**Ex：IEEE1394、USB、HDMI、SATA、PCI-E。**

**基頻傳輸：**

**以數位訊號傳輸。**

**同一時間只能傳一信號。**

**Ex：乙太網路。**

**寬頻傳輸：**

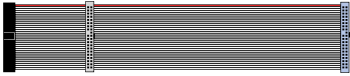
**類比訊號。**

**同一時間能傳文字、圖片、聲音…多種訊號。**

LPT（Line Printer Terminal）：印表機的連接埠

IDE 整合裝置電路（Integrated Drive Electronics）作為ATA硬體的介面，主要用於硬碟和光碟機

ATA：高技術配置（Advanced Technology Attachment），硬體及光碟機的匯流排



可連接兩個IDE裝置的ATA排線示意圖

串列傳輸（serial）：一條資料線傳輸

例：SATA（串行ATA（Serial ATA: Serial Advanced Technology Attachment））

USB（Universal Serial Bus）通用串列匯流排

RJ45：乙太網使用的插頭（雙絞線），又稱8P8C的意思是8個位置（Position）、8個觸點（Contact）。

基頻（數位訊號）（baseband）：同時只能傳送一種訊息，用於區域網路、電腦與設備的資料傳輸

寬頻（broadband）：同時可多種訊息傳送。（將頻寬分數個通道，同時傳送）

資料傳輸速度，以頻寬表示

Bps（bits per second）

Kbps（Kilobits per second）

Mbps（Megabits per second）

Gbps（Gigabits per second）

無線傳輸媒介：

紅外線（infrared）傳輸距離**50公尺**內，路徑不可偏離越過15度

廣播無線電波（broadcast radio）穿透力強，不易受天氣影響，用於行動通訊、無線傳輸，例：Wi-Fi、WiMAX

微波（microwave）高速傳輸的無線電波（radio wave），用於即時新聞（SNG）轉播，可透過地面的微波基地台或通訊衛星，作為中繼站。

NIC網路卡（Network Interface Card）連網的硬體設備，每張網卡都有唯一的實體位址（MAC）。

**第一層︰實體層（Physical Layer）  
實體層是OSI模型的最底層，它用來定義網路裝置之間的位元資料傳輸，也就是在電線或其他物理線材上，傳遞0與1電子訊號，形成網路。實體層規範的內容包含了纜線的規格、傳輸速度，以及資料傳輸的電壓值，用來確保訊號可以在多種物理媒介上傳輸。**  
  
網路線、網路卡與集線器（Hub），都是平常容易接觸到的實體層設備。

數據機（modem）數位及類比互轉 **實體層**

中繼器（repeater）增強傳輸訊號、整波的功能 **實體層**

集線器（Hub）可視為多埠的中繼器 **實體層**

被動型集線器（Passive Hub）網路訊號隨距離衰減

主動型集線器（Active Hub），集線器需連接電源，增強訊號強度（整波放大）

---------------------------------------------------------------------------

交換器，又稱交換式集線器（switching hub）**鏈結層**

子網路中，可連接多台電腦做 資訊交換 或 連上一條網路線上網

橋接器（bridge）連同一網路不同區段的裝置，能過濾資料封包， **鏈結層**

避免網路區段間的訊息干擾，提高網路傳輸效率。

---------------------------------------------------------------------------

路由器（router）根據內部的路由表，選擇最佳路徑 **網路層**

閘道器（gateway）連接不同通訊協定的網路，將資料轉成其它類型網路能辨識的資料格式

例：電信業者 或 大型企業

Router <> Gateway

Router => 只能在**不同網路**間傳送資料 Gateway => 能在**不同協定**間傳送資料

(YunHong 整理)

名詞解釋：

WWW 全球資訊網（World Wide Web）

部落格（Blog）

IM 即時通訊（Instant Message）

BBS 電子佈告欄欄（Bullletin Board System）

通訊協定（communication protocol）

ISO國際標準組織（International Organization for Standardization）

制定了網路通訊標準 - OSI開放系統連結（Open System Interconnection）總共分7層

TCP模型 傳輸控制協定（Transmission Control Protocol），又稱 IP模型 網際網路協定（Internet Protocol）或 DoD模型（Department of Defense Model），把此架構分4層。

實用層，連接到網路，傳輸會議資料，表示意見做應用

\*資料收送兩端，會做確認

（ＯＳＩ七層的簡單概要）

7.應用層：網路應用程式。

6.表示層(表達層)：將資料格式轉換、壓縮、加密 等。

5.會議層：協調並建立雙方的連接跟斷線。

4.傳輸層：將資料切割區段，並送達接收端編序、控制資料流量、偵錯與錯誤處理將資料切割，傳遞資料時，不一定會先出先到，所以會先編序號，之後組回原貌。

3.網路層：網路互連，資料封包後，並選擇最佳的傳輸路徑主要功能為封包（Packet）的切割(Fragmentation)、繞送(Routing)、選擇路由(Route)。

2.資料鏈路層：將資料封包成訊框，並監督資料傳輸的過程(並不是把資料變成封包!)。

1.實體層：將 資料 轉成 實體傳輸媒介 所傳遞的訊號。

（詳細說明）

1. 應用層：

~~例：閘道器)~~ 錯誤筆記

HTTP 超文字傳輸協定（HyperText Transfer Protocol）發行和接收HTML頁面的方法

SMTP 簡單郵件傳輸協議 (Simple Mail Transfer Protocol) 預設Port Number:25

SNMP 簡單網路管理協定（Simple Network Management Protocol）

FTP 檔案傳輸協定（File Transfer Protocol），通訊栛定之一。預設Port Number:21

Telnet 遠端控制 預設Port Number:23

SIP 系統級封裝 (System in Package)

SSH 安全網路連線程式（Secure Shell）

NFS 網路檔案系統（Network File System）是分布式檔案系統協定

RTSP 即時串流協定（Real Time Streaming Protocol）

XMPP 開放式即時通訊協定（Extensible Messaging and Presence Protocol）

WHOIS（讀作「Who is」，而非縮寫）查詢IP以及所有者等資訊的傳輸協議

ENRP

6.表示層：

XDR、ANS.1、SMB、AFP、NCP

5.會議層：

ASAP（Aggregate Server Access Protocol）

TLS 傳輸層安全協議（Transport Layer Security）

SSH 安全網路連線程式（Secure Shell）

RPC 遠端程序呼叫 ( Remote Procedure Call）

NetBIOS 網路基本輸入輸出系統（Network Basic Input/Output System）

ASP 動態伺服器網頁（Active Server Pages）讓不同的使用者能有不同的畫面。

WinSock 視窗套接口（ Windows Socket）Windows的視窗套接口。

BSD 套接字，又稱柏克萊套接字（Berkeley sockets） 為一種應用程式接口。

ISO 8327 / CCITT X.225對話協議規範的基本連接。

4.傳輸層：

TCP 傳輸控制協定（Transmission Control Protocol）

UDP 使用者資料包通訊協定 (User Datagram Protocol)

RTP 即時傳輸協定（Real-time Transport Protocol）

SCTP 串流控制傳輸協議（Stream Control Transmission Protocol）

SPX（Internetwork Packet Exchange）連接封包傳送方式比IPX可靠。SPX有連接辨識號碼，若接收到錯誤封包時，立即要求對方重新傳送。

ATP 加速的傳輸協議 （Accelerated Transport Protocol ）

3.網路層：

例：路由器、IP分享器、閘道器

IP網路協定（Internet Protocol）

ICMP 錯誤偵測與回報機制（Internet Control Message Protocol）

•偵測遠端主機是否存在。

•建立及維護路由資料。

•重導資料傳送路徑。

•資料流量控制。

**(一堆協議說明)：**

IGMP 互聯網群組管理協議（Internet Group Management Protocol）

IPX （Sequenced Packet Exchange）互聯網分組交換協議，具有可路由的特性。IPX的地址，分為網絡地址和主機地址，網絡地址由管理員分配，主機地址為MAC地址。由於IP協議的廣泛使用，IPX的應用逐漸減少。

MAC 實體位址，或稱 位址媒體存取控制位址（Media Access Control Address）

BGP 邊界網關協議（Border Gateway Protocol）

OSPF 開放式最短路徑優先（Open Shortest Path First）

RIP 路由信息協議（Routing Information Protocol）

IGRP 內部網關路由協議(Interior Gateway Routing Protocol)

EIGRP 增強型內部網關路由協議（Enhanced Interior Gateway Routing Protocol）

ARP 地址解析協議（Address Resolution Protocol）設備的IP地址，查詢目標設備的MAC地址。

RARP 逆位址解析協定（Reverse Address Resolution Protocol）MAC位址轉換為 IP位址。

X.25 是 使用電話 或 ISDN設備 作為網絡硬體設備來架構廣域網的ITU-T網絡協議。

ITU-T 國際電信聯盟電信標準化部門（Telecommunication Standardization Sector）

1. 資料鏈路層：

例：橋接器、交換器、網路卡

乙太網路（Ethernet）是電腦區域網路技術，IEEE組織的IEEE 802.3標準制定的乙太網路的技術標準。

令牌環(權標環)（Token-Ring）IEEE 802.5標準制定的區域網路接入方式令牌，代表發訊號的許可，來避免網路中的衝突。

Wi-Fi建立於**IEEE 802.11**的標準，是無線區域網路技術，有人會把Wi-Fi當做IEEE 802.11標準的同義術語，但是它們並沒有被Wi-Fi聯盟認可PPP協定 而是 點對點的網路協定（Point to Point Protocol）。

HDLC 高級數據鏈路控制（High-Level Data Link Control）同步網上傳輸數據幀中繼，又稱 訊框中繼（frame relay）一對一或者一對多的傳輸數位資訊。

ISDN 數字電話網絡國際標準。

ATM通訊協定 非同步傳輸模式（Asynchronous Transfer Mode）。

FDDI：光纖分散式數據介面（Fiber Distributed Data Interface）美國國家標準學會制定的在光纖纜線上發送數字信號的協議。

1.實體層：光纖、雙絞線、中繼器、集線器、網路卡、數據機。

比較：

網路層：

SMTP 簡單郵件傳輸協議 (Simple Mail Transfer Protocol)傳送郵件 Default Port Number:25

POP3 郵件接收協定，又稱 郵局取信協定第三版（Post Office Protocol - Version 3）接收郵件

IMAP 互動信件存取協定（Internet Message Access Protocol）存取遠端伺服器上的信件

電子郵件軟體：收發的郵件存於電腦，使用的通訊協定：SMTP、POP3、IMAP

網路電子信箱：連線閱讀郵件，信箱空間由業者決定：IMAP

傳輸層：

TCP 傳輸控制協定（Transmission Control Protocol）

傳輸資料時，需要驗證資料。錯誤時，會要求對方重送。

UDP 使用者資料包通訊協定 (User Datagram Protocol)傳輸資料時，不驗證資料

傳輸資料時，不需驗證資料。錯誤時，不會要求對方重送。

網路層：

ARP 位址解析協定（Address Resolution Protocol）由**IP位址取得MAC的地址**

RARP 反向位址解析協定（Reverse Address Resolution Protocol）由IP位址取得MAC的地址

MAC 實體位址，又稱 媒體存取控制位址（Media Access Control）網路卡的MAC位址，在生產時已經決定了。

**網路協定總整理：**

**網際網路協定**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| OSI模型 | | 功能與協定 | TCP/IP模型  DoD模型 | |
| 7 | 應用層 | HTTP、SMTP、SNMP、FTP、Telnet、SIP、SSH、NFS、RTSP、XMPP、Whois、ENRP | 應用層 | 4 |
| 6 | 表示層 | XDR、ASN.1、SMB、AFP、NCP |
| 5 | 會話層 | ASAP、TLS、SSH、ISO 8327 / CCITT X.225、RPC、NetBIOS、ASP、Winsock、BSD sockets |
| 4 | 傳輸層 | TCP、UDP、RTP、SCTP、SPX、ATP | 傳輸層 | 3 |
| 3 | 網路層 | IP、ICMP、IGMP、IPX、BGP、OSPF、RIP、IGRP、EIGRP、ARP、RARP、 X.25 | 網路互連層  (網際網路) | 2 |
| 2 | 資料鏈路層 | 乙太網、令牌環、HDLC、幀中繼、ISDN、ATM、IEEE 802.11、FDDI、PPP | 網路介面層 | 1 |
| 1 | 實體層(物理) | 線路、無線電、光纖 |

TCP/IP協定，包含了一系列構成網際網路基礎的網路協定。這些協定最早發源於**美國國防部的ARPA**網項目。TCP/IP模型也被稱作**DoD模型**(Department of Defense Model)。TCP/IP字面上代表了兩個協定：TCP（傳輸控制協定）和IP（網際協定）。

1983年[1月1日](http://zh.wikipedia.org/zh-tw/1%E6%9C%881%E6%97%A5)，在網際網路的前身（**ARPA**網）中，TCP/IP協定取代了舊的網路核心協定（NCP，Network Core Protocol）。

目前的[IPv4](http://zh.wikipedia.org/zh-tw/IPv4)協定（網際協定版本四）接近它的功能上限。IPv4最致命的兩個缺陷在於：

* 地址只有32位，IP位址空間有限；
* 不支持服務等級（Quality of Service，QoS）的想法，無法管理頻寬和優先順序，故而不能很好的支持現今越來越多的實時的語音和視頻應用。因此**IPv6**（網際協定版本六）浮出海面，用以取代IPv4。

TCP/IP成功的另一個因素在於對為數眾多的低層協定的支持。這些低層協定對應OSI模型 中的第一層（物理層）和第二層（資料鏈路層）。每層的所有協定幾乎都有一半數量支持TCP/IP，例如：乙太網（Ethernet）、令牌環（Token Ring）、光纖資料分布介面（FDDI）、端對端協定（PPP）、X.25、幀中繼（Frame Relay）、ATM、Sonet、SDH等。

**電腦犯罪的類型：**

1. 竄改資料(Data diddling)  
   將資料竄改以達成特定目的，例如將帳戶結存數字由小改大，以便盜領。
2. 暗藏指令、木馬屠城(Trojan horse)  
   在正常程式內暗藏可能造成災害的指令，等到程式開始運作後，再由外遙控或輸入指令開始破壞行為。
3. 微竊技術、混水摸魚(Salami techniques)  
   就是利用程式將一般帳戶的尾數微小差額集中存入某一特定帳戶，積少成多後就是一筆相當可觀的金額。
4. 邏輯炸彈(Logic bombs)  
   在程式當中設定特殊狀況條件，當條件成立時就會引發破壞。例如員工在離職前，可能在程式當中設下某月某日讓電腦當機的指令。
5. 電腦病毒(Computer virus)  
   就是散佈電腦病毒，以致造成他人電腦無法順利運作或程式與資料遭到毀壞。
6. 潛入禁區(Trap doors)  
   通常發生在系統設計時為了測試或其他用途而預留的特殊路徑，可以避開電腦安全系統。若沒有將之封閉，之後可能有人會利用此一途徑潛入系統進行各種破壞。
7. 非同步攻擊(Asynchronous attacks)  
   就是採用分段攻擊的方式，分別在不同時間攻擊系統的各項安全措施，以避免因為突然的攻擊而引起注意。
8. 尾隨混入、李代桃僵(Piggy backing and impersonation)  
   就是利用別人沒有登出(logout)的畫面混入系統，進行各種破壞措施。
9. 垃圾再生(Scavenging)  
   由各部門丟棄的垃圾找尋有用的資訊。
10. 資料洩漏(Data leakage)  
    就是組織內的人員將不應外流的資料洩漏出去。
11. 線路竊聽(Wiretapping)  
    利用網路傳輸上都要經過各中間點的特性，在某一中間點搭線竊聽。
12. 殭屍網路（Botnet，亦譯為喪屍網路、機器人網路）

是指駭客利用自己編寫的分散式阻斷服務攻擊程式將數萬個淪陷的機器，僵屍電腦，組織成一個個控制節點，用來傳送偽造包或者是垃圾封包，使預定攻擊目標癱瘓並「拒絕服務」。通常**蠕蟲病毒**也可以被利用組成殭屍網路。

釣魚式攻擊：

是一種企圖從電子通訊中，

透過偽裝成信譽卓著的法人媒體以獲得如使用者名稱、密碼和信用卡明細等個人敏感資訊的犯罪詐騙過程。

這些通信都聲稱（自己）來自於風行的社交網站（YouTube、Facebook、MySpace）、

拍賣網站（eBay）、網路銀行、電子支付網站

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 電腦病毒 | 特洛伊木馬程式 | 電腦蠕蟲 | |
| 感染其他檔案 | O | X | X |
| 被動散播自己 | O | O | X |
| 主動散播自己 | X | X | O |
| 造成程式  增加數目 | 一般隨電腦使用率  提高，受染感檔案  數目則增加 | 不增加 | 視網路連結狀況而定，連結範圍愈廣，散佈的數目多 |
| 破壞能力 | 視寫作者而定 | 視寫作者而定 | X |
| 對企業的  影響性 | 中 | 低 | 高 |

安全漏洞

編輯漏洞是在硬件、軟件、協議的具體實現或系統安全策略上存在的缺陷，從而可以使攻擊者能夠在未授權的情況下訪問或破壞系統。是受限制的計算機、組件、應用程序或其他聯機資源的無意中留下的不受保護的入口點。

巨集病毒：著名病毒**臺灣NO.1(歷屆考過)**

是一種使得應用軟體的相關應用文檔內含有被稱為巨集的可執行代碼的病毒。

一個電子表格程式可能允許用戶在一個文檔中嵌入「巨集命令」，

使得某種操作得以自動運行；同樣的操作也就可以將病毒嵌入電子表格來對用戶的使用造成破壞。

**阻斷服務(DDOS)：**

瞬間發送大量封包，以癱瘓被攻擊者的網路或伺服器。

**(演算法統整)**

**★時間複雜度：**

**選擇排序法(Selection Sort)：一一搜尋未排序資料，找出最大或最小，加入已排序的資料中。**

[**http://notepad.yehyeh.net/Content/Algorithm/Sort/Selection/1.php**](http://notepad.yehyeh.net/Content/Algorithm/Sort/Selection/1.php)

**插入排序法(Insert Sort)：依序由未排序的資料中選一筆資料，一一掃描已排序資料，將選取的資料插入正確的位置。**

[**http://notepad.yehyeh.net/Content/Algorithm/Sort/Insertion/1.php**](http://notepad.yehyeh.net/Content/Algorithm/Sort/Insertion/1.php)

**氣泡排序法(Bubble Sort)：對未排序資料倆倆比對掃描，倆倆比對時回將未排序的最大值，藉由SWAP移到未排序資料中的最右邊。**

[**http://notepad.yehyeh.net/Content/Algorithm/Sort/Bubble/1.php**](http://notepad.yehyeh.net/Content/Algorithm/Sort/Bubble/1.php)

**謝爾排序法(Shell Sort)：**

**插入排序法的改良，將一維陣列看待成二維陣列，依序對二維陣列的每一行作排序。**

[**http://notepad.yehyeh.net/Content/Algorithm/Sort/Shell/Shell.php**](http://notepad.yehyeh.net/Content/Algorithm/Sort/Shell/Shell.php)

**搖晃排序法(Shaker Sort)：**

**氣泡排序法的改良，雙向的氣泡排序法，每回合都會將未排序資料中的最大值移到最右邊，最小值移到最左邊。**

[**http://notepad.yehyeh.net/Content/Algorithm/Sort/Shaker/Shaker.php**](http://notepad.yehyeh.net/Content/Algorithm/Sort/Shaker/Shaker.php)

**快速排序法(Quick Sort)：**

**將比基準值(Pivot)小的數值移到左邊，比基準值大的數值移到右邊，對基準值的左、右子數列遞迴作相同動作。**

[**http://notepad.yehyeh.net/Content/Algorithm/Sort/Quick/Quick.php**](http://notepad.yehyeh.net/Content/Algorithm/Sort/Quick/Quick.php)

**合併排序法(Merge Sort)：**

**將數列分成兩個子數列，並遞迴對分，對分至只有一個元素時，將元素回傳合併。**

[**http://notepad.yehyeh.net/Content/Algorithm/Sort/Merge/Merge.php**](http://notepad.yehyeh.net/Content/Algorithm/Sort/Merge/Merge.php)

**堆積排序法(Heap Sort)：**

**利用堆積樹(Heap Tree)的性質來排序，最大堆積樹(Max Heap Tree)的根節點一定是最大值，一一與最後一個樹葉節點交換後，取出加入已排序數列，將原來的樹重新調整成最大堆積樹。**

[**http://notepad.yehyeh.net/Content/Algorithm/Sort/Heap/Heap.php**](http://notepad.yehyeh.net/Content/Algorithm/Sort/Heap/Heap.php)

**基數排序法(Radix Sort)：**

**可多鍵值排序，將資料一一分類後再合併。**[**http://notepad.yehyeh.net/Content/Algorithm/Sort/Radix/Radix.php**](http://notepad.yehyeh.net/Content/Algorithm/Sort/Radix/Radix.php)

* **內部 & 外部排序**
  + **內部排序(Internal Sort)**
    - 資料筆數少，可以全部放到記憶體中排序
    - 一般的演算法皆為內部排序
  + **外部排序(External Sort)**
    - 資料量大，無法放到記憶體中排序，需透過其它儲存裝置輔助
    - 外部排序通常會分次載入部份的資料到記憶體，用內部排序演算法排序後再回存或合併結果
* **穩定與不穩定**
  + **穩定(Stable)**：
    - 相同鍵值的資料，排序後順序和排序前一樣
    - **範例：**
      * 排序前： 2, 7, 9, 3, 7 **⇒**藍7在粉紅7前面
      * 排序後： 2, 3, 7, 7, 9 **⇒**藍7保持在粉紅7前面
  + **不穩定(Unstable)**：
    - 相同鍵值的資料，排序後順序不一定和排序前一樣
    - **範例：**
      * 排序前： 2, 7, 9, 3, 7 **⇒**藍7在粉紅7前面
      * 排序後： 2, 3, 7, 7, 9 **⇒**藍7在粉紅7後面
* **原地置換(In-Place)**
  + 使用資料原來的資料結構(陣列)進行排序，不需使用暫存的輔助資料結構

**常用排序演算法整理：**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 演算法 | 時間複雜度 | | | 空間複雜度 | 穩定性 | 類型 |
| Best | Worst | Avg |
| 選擇排序法(Selection Sort) | Ο(n2) | Ο(n2) | Ο(n2) | Ο(1) | 不穩定 | 選擇 |
| 插入排序法(Insertion Sort) | Ο(n) | Ο(n2) | Ο(n2) | Ο(1) | 穩定 | 插入 |
| 氣泡排序法(Bubble Sort) | Ο(n) | Ο(n2) | Ο(n2) | Ο(1) | 穩定 | 交換 |
| 謝爾排序法(Shell Sort) | Ο(n) | Ο(n2)~ Ο(n1.5) | Ο(n5/4) | Ο(n) + Ο(1) | 不穩定 | 插入 |
| 搖晃排序法(Shaker Sort) | Ο(n) | Ο(n2) | Ο(n2) | Ο(1) | 穩定 | 交換 |
| 快速排序法(Quick Sort) | Ο(n log n) | Ο(n2) | Ο(n log n) | Ο(log n)~Ο(n) | 不穩定 | 交換 |
| 合併排序法(Merge Sort) | Ο(n log n) | Ο(n log n) | Ο(n log n) | Ο(n) | 穩定 | 合併 |
| 堆積排序法(Heap Sort) | Ο(n log n) | Ο(n log n) | Ο(n log n) | Ο(n) + Ο(1) | 不穩定 | 選擇 |
| 基數排序(Radix Sort) | Ο(d×(n+r)) | Ο(d×(n+r)) | Ο(d×(n+r)) | Ο(n×r) | 穩定 | 分配 |

**二元搜尋法(Binary Search)：**

**時間複雜度為O(log2n)，資料需要事先排序。**

[**http://notepad.yehyeh.net/Content/Algorithm/Search/BinarySearch/BinarySearch.php**](http://notepad.yehyeh.net/Content/Algorithm/Search/BinarySearch/BinarySearch.php)

**線性搜尋法(Linear/Sequential Search)：**

**時間複雜度為O(n)=>線性，資料不需要事先排序。**

[**http://notepad.yehyeh.net/Content/Algorithm/Search/LinearSearch/LinearSearch.php**](http://notepad.yehyeh.net/Content/Algorithm/Search/LinearSearch/LinearSearch.php)

**資料型態轉換：(資料大的不能轉換成資料小的)**

型態 大小（bytes）

**short** 2

**integer** 4

**long** 8

**float** 4

**double** 8

**long** **double** 16

**char** 1

**雜燴整理：**

**電子商務，存預購金額叫做，電子現金，而不是網路信用卡。**

**磁碟重組，是為了增加磁碟讀寫效能。**

**100Base-Tx用的是雙絞線。**

**16個讀寫頭代表有16面。**

**編譯器主要功能是協助作業系統進行應用程式分類管理，高階語言翻譯成機器語言。**

**C++需要編譯，Basic語言不用，他是直譯。**

**Word相似的軟體Writer**

**快顯功能表是為了複製檔案。**

**機器人取代人力，環境汙染受到電腦網路監控跟工廠自動化最有關，而不是電子化企業。**

**IP轉成MAC實體位址是利用ARP通訊協定，Address resolution protocol。**

**遠方遙控者送出指令造成電腦問題中毒，是木馬程式。**

**光纖網路常用的多工技術為訊號波長多工。**

**無線通訊技術：**

**第三代行動通訊技術：CDMA**分碼多重進接Code Division Multiple Access

**GSM(全球行動通訊裝置)、Wifi、ZigBee、Bluetooth、NFC、Wi-MAX**

**GSM傳輸距離最大**Global System for Mobile Communications

**NFC傳輸距離最短**

**ZigBee傳輸距離大於Wifi**

**Wifi傳輸速率大於ZigBee**

IEEE 802.15.4：ZigBee

IEEE 802.11：WiFi

IEEE 802.15.1：藍牙和BLE

IEEE 802.16：WiMax

**無線通訊技術：**

**CDMA分碼多重連接** Code Division Multiple Access

**計概02-01電腦的組成與架構**

2-1.1電腦系統的組成

|  |  |
| --- | --- |
| 硬體(Hardware) | 看得到、摸得到、真正執行命令的實體設備。 |
| 軟體(Software) | 一系列的電腦指令與資料的集合，用來控制硬體及指揮硬體工作。 |
| 韌體(Firmware) | 將硬體控制程式燒錄於ROM中，兼具硬體及軟體的特性。 |

2-1.2內儲程式架構與硬體五大單元

|  |  |
| --- | --- |
| 輸入單元(IU, Input Unit) | 將資料或指令傳送至記憶單元。 |
| 控制單元(CU, Control Unit) | 負責指令解碼，指揮協調各單元的運作與資料傳遞。 |
| 算術邏輯單元(ALU, Arithmetic/Logic Unit) | 執行算術、關係比較及邏輯判斷之運算。 |
| 記憶單元(MU, Memory Unit) | 儲存資料和指令，分為主記憶體與輔助記憶體。 |
| 輸出單元(OU, Output Unit) | 輸出資料處理的結果。 |
| ※CU與ALU合稱為中央處理單元(CPU, Central Processing Unit)或微處理器(Microprocessor)。  ※IU與OU合稱周邊設備或I/O設備。 |

2-1.3匯流排(Bus)：電腦各單元間用來傳遞電子訊號的線路通道

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 依位置 | 內部匯流排  (Internal Bus) | 負責CPU內部各單元的溝通，採並列傳輸。 |
| 外部匯流排  ( External Bus) | CPU與其他外部單元溝通的管道，或外部單元之間的通道，採序列傳輸。 |
| 依工作性質 | 控制匯流排  (Control Bus) | 傳送系統時脈與CPU發出的控制訊號(讀、寫、中斷、重置)，協調整個系統的運作，單向，單工。 |
| 位址匯流排  (Address Bus) | 傳送資料在主記憶體中的位址，單向，單工。  N條位址線=2NBytes記憶體空間  記憶體位址(Address)：主記憶體中資料存取位置的編號。  定址(Addressing)：電腦指定或找出正確位址的動作。 |
| 資料匯流排  (Data Bus) | 負責資料傳送工作，雙向，半雙工。  N位元電腦=N條資料線=字組Word位元數=N位元CPU |
| 依類型 | 系統匯流排  (System Bus) | 負責CPU與主記憶體之間的資料傳送，如：連接CPU與北橋晶片組的前端匯流排(FSB, Front Side Bus)。 |
| 擴充匯流排  (Expansion Bus) | 又稱為輸入/輸出匯流排(Input/Output Bus)，負責CPU與周邊裝置之間的資料傳送，如：連接主機板上各擴充槽(Expansion Slot)與連接埠(Port)。 |

**匯流排統整：**

1. **依照對象分類：**

**內部：CPU內部=>CU、ALU暫存器之間。**

**系統：CPU晶片組、主記憶體間。**

**擴充：晶片組、周邊設備間。**

1. **依照內容分類：**

**輸出：**

**控制：控制訊號，單向。**

**位址：傳送記憶體中的位址，單向**

**輸出或輸入：**

**資料：傳送資料，雙向。**

**CPU匯流排的意義：**

**資料匯流排寬度：表CPU位元數，有m條資料匯流排=>CPU一次能處理/存取m位元。**

**位址匯流排寬度：表CPU最大定址空間，有n條位址匯流排=>電腦最大記憶體容量是2n Bytes。**

**CPU內部暫存器整理：**

**暫存器(Register)：記憶體的一種，用來儲存正在執行的指令位址or資料，速度快，價格高(SRAM)。**

**程式計數器(PC)：放下一個要執行的指令在記憶體中的位址。**

**指令暫存器(IR)：放CPU正在執行的指令。**

**位址暫存器(MAR)：放CPU要存取的資料在主記憶體中的位址。**

**CPU運作&處理：**

**電腦最基本的運算叫做加法。**

**CPU的指令運作週期(機器週期)**

**CPU指令集：**

**CISC(複雜指令集)：指令數目多，每個指令有較強的能力但是，步驟太多，速度越慢。**

**RISC(精簡指令集)：指令功能簡單，執行速度快。**

**平行處理：CPU同時處理多個執行緒，多核心CPU利用多個處理核心同時運作。**

2-1.4資料傳輸模式

|  |  |
| --- | --- |
| 單工 | 只限定一個方向傳送資料，如：收音機。 |
| 半雙工 | 允許兩個方向傳送，但一次只限一個方向傳送資料，如：無線電對講機。 |
| 全雙工(雙工) | 可同時雙向傳送資料，如：電話。 |

2-1.5電腦的儲存單位

|  |  |
| --- | --- |
| bit(位元) | 電腦最小的儲存單位，只能存0或1 |
| Byte(位元組) | 1Byte=8bits，資料處理的最基本單位 |
| Word(字組) | CPU一次處理或存取的資料量(位元數) |
| KB(KiloByte) | 1KB=210Bytes=1024Bytes |
| MB(MegaByte) | 1MB=220Bytes |
| GB(GigaByte) | 1GB=230Bytes |
| TB(TeraByte) | 1TB=240Bytes |
| PB(PetaByte) | 1PB=250Bytes |
| EB(ExbiByte) | 1EB=260Bytes |
| ZB(ZettaByte) | 1ZB=270Bytes |
| YB(YottaByte) | 1YB=280Bytes |
| BB(BrontoByte) | 1YB=290Bytes |
| NB(NonaByte) | 1YB=2100Bytes |
| DB(DoggaByte) | 1YB=2110Bytes |

**北橋南橋晶片的差別：**

**北橋晶片主要負責圖形處理，控制高速裝置為處理器提供了記憶體及繪圖加速的連結.即一般所說的處理器外頻。**

**南橋晶片主要負責CPU、記憶體、AGP介面卡、PCI介面卡之間的溝通，以及跟周邊裝置溝通，控制低速裝置。**

**[轉錄整理]**

**【硬體篇】**

**一、計算機的特性**：具快速處理的能力，體積小，容量大，準確度高，適合做重複處理的工作，資料傳輸容易

**二、計算機的常用單位**

(一)CPU執行速度單位：MIPS(每秒鐘百萬指令)，MFLOPS(每秒鐘百萬浮點運算)

(二)時脈頻率：MHz(百萬赫茲)，GHz(十億赫茲)

(三)電腦元件時間單位：ms(10-3)，μs(10-6)，ns(10-9)，ps(10-12)

(四)記憶體容量單位：KB(210)，MB(220)，GB(230)，TB(240)，PB(250)

**三、周邊設備的常用單位**

(一)硬碟轉速單位：RPM(轉/分鐘)

(二)印表機速度單位：CPS(字元/秒鐘)，LPM(列/分鐘)，PPM(頁/分鐘)

(三)印表機、掃描器解析度單位：DPI(點/英吋)

(四)數位相機、螢幕解析度單位：PPI(像素/英吋)

(五)數據機通訊速率單位：bps(位元/秒鐘)

(六)影格傳輸速率單位：fps(畫面/秒)

**四、計算機的五大單元：CU+ALU+MU+IU+OU**

(一)微處理機：CU+ALU+暫存器Register+快取記憶體Cache Memory

(二)控制單元CU：指揮、協調及指令解碼

(三)算術邏輯單元ALU：執行算術、關係比較及邏輯判斷之運算

**五、常見的暫存器**

(一)程式計數器PC：存放下一個要執行指令的位址

(二)位址暫存器：存放指令或資料在記憶體中的位址

(三)指令暫存器：存放下一個執行的指令、運算碼

※快取記憶體：SRAM，解決CPU與主記憶體DRAM之間速度不平衡的現象

**六、匯流排(Bus)：並列傳輸**

(一)資料匯流排(雙向，半雙工)：N位元電腦=N條資料線=字組Word位元數=N位元CPU

(二)位址匯流排(單向，單工)：N條位址線=2NBytes記憶體空間

(三)控制匯流排(單向，單工)：負責傳送控制信號(讀寫)

**七、記憶體**

(一)存取速度

暫存器>快取記憶體SRAM(L1>L2>L3)>主記憶體DRAM(DDR3>DDR2>DDR>SDRAM>EDO RAM)>輔助記憶體[硬碟>隨身碟>光碟(BD>DVD>CD)>軟碟>磁帶]

(二)RAM：可讀寫，存程式及資料，具揮發性(電源關閉資料流失)

1.靜態RAM(SRAM)：以正反器為主要元件，速度快，密度(容量)低，用於Cache，不需週期性Refresh

2.動態RAM(DRAM)：以電容為主要元件，速度慢，密度(容量)高，用於主記憶體，需定期Refresh)。常用有SDRAM(168Pin)、DDR SDRAM(184Pin)、RDRAM(184Pin)、DDR2(240Pin)

(三)ROM：唯讀，存開機的系統軟體與資料(BIOS)，具非揮發性(電源關閉資料保存)

1.Mask ROM：由硬體製造商燒錄程式，使用者無法更改內容

2.PROM：可寫一次

3.EPROM：可寫多次，利用紫外線清除

4.EEPROM：可寫多次，利用電壓(電流脈衝)清除

5.Flash ROM(快閃記憶體)：可寫多次，利用程式規劃，RAM+ROM，EEPROM演進，應用於數位相機記憶卡、隨身碟、PDA及IC卡；NAND Flash容量較大，改寫速度快，應用在大量資料的儲存

(四)虛擬技術

1.虛擬記憶體VM：將輔助記憶體(硬碟)模擬成主記憶體，解決主記憶體不夠用的問題，執行速率緩慢，因為硬碟比主記憶體慢

2.虛擬磁碟機VD：硬碟的儲存速度較慢，將主記憶體模擬成磁碟機，可以加速資料的儲存速度

(五)磁碟的構造

1.磁軌：半徑不同的同心圓，最外圍為第0軌，各磁軌容量相同

2.磁區：磁碟機的基本存取單位，各磁區容量相同

3.磁柱：編號相同的磁軌所組成

(六)磁碟

1.硬碟

2.軟碟：3.5吋，ZIP(100, 250, 750MB)，LS-120MB，LS-240MB

3.容量 = 面(讀寫頭數) \* 磁軌數(磁柱數) \* 磁區數 \* Byte數

4.存取時間 = 找尋時間(找磁軌磁柱) + 旋轉時間(找磁區) + 資料傳輸時間

※找尋時間最長，資料傳輸時間最短

(七)光碟：52R50W16RW、52x16x50x，讀≧寫＞覆寫

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 種類 | 容量 | 單倍速 | 唯讀型 | WORM | WMRA |
| CD | 650MB~1GB | 150KB/Sec | CD-ROM、CD-DA、CD-I | CD-R | CD-RW、MO |
| DVD | DVD5單面單層4.7GB  DVD9單面雙層8.5GB  DVD10雙面單層9.4GB  DVD18雙面雙層17GB | 1350KB/Sec | DVD-ROM | DVD-R | DVD-RAM  DVD-RW |
| BD | 單面單層25GB  單面雙層50GB | 4500 KB/Sec |  |  |  |

**八、微電腦**

(一)一般用途電腦：桌上型電腦DT、筆記型電腦NB、平板電腦Tablet PC、掌上型電腦PDA

(二)特殊用途電腦：嵌入式電腦

**九、周邊設備**

(一)光學設備

1.OCR：辨認郵遞區號

2.OMR：學測閱卷

3.BCR：超商百貨辨認條碼

4.MICR：支票辨認

(二)螢幕(RGB模式)

1.CRT(陰極映像管)：傳統螢幕

2.LCD(液晶顯示器)：省空間

(三)印表機(CMYK模式)

1.撞擊式(點矩陣式、色帶)

2.非撞擊式(噴墨式、墨水匣；雷射式、碳粉匣)

(四)多功能事務機：具備傳真、列印、掃描、影印、讀卡…等功能

(五)隨身碟：使用Flash ROM，支援熱插拔(USB、IEEE1394)

(六)讀卡機(矽碟機)：可讀取記憶卡之資料，常用記憶卡有Compact Flash(CF)卡、Smart Media(SM)卡、Memory Stick(MS)卡、Secure Digit(SD)卡、Multimedia Card(MMC)卡

**十、介面卡**：負責主機板及周邊設備之間的訊號轉換

(一)硬碟、光碟介面

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 種類 | 介面 | 連接設備數 | 連接設備 | 傳輸速率 |
| 內接式 | IDE | 2 | 硬碟、光碟機 |  |
| SCSI | 7、15、31 | 硬碟、CD-ROM、燒錄機、磁帶機、掃描器、ZIP | 320Mbps |
| SATA | 1 | 硬碟、光碟機 | 最高300Mbps |
| 外接式 | e-SATA |  | 硬碟外接盒、燒錄機 |  |
| IEEE1394 | 63 | 數位相機、數位攝影機、硬碟外接盒、DVD | 最高800Mbps |
| USB | 127 | 滑鼠、鍵盤、數位相機、掃描器、隨身碟、讀卡機、印表機 | 最高480Mbps |

(二)連接埠

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 連接埠 | 連接設備 | 傳輸速率 |
| PS/2 | 滑鼠、鍵盤 | 1.5Mbps |
| 序列埠(COM1、COM2)，RS-232C | 滑鼠、數據機 | 1.5Mbps |
| 平行埠(LPT1) | 印表機、掃描器 | 112Kbps |
| RJ-45 | ADSL Modem |  |

(三)擴充槽速度：ISA>PCI>AGP

(四)顯示卡：ISA，PCI，AGP(圖形加速埠，8X為2.1Gbps)

(五)音效卡，網路卡：ISA，PCI

**十一、無線技術**

(一)藍牙(Bluetooth)技術：一對多，10公尺，速率721Kbps

(二)無線射頻辨識系統RFID：悠遊卡、電子錢包、動物晶片、庫存管理

**十二、3C產業**：Computer、Communication、Consumer Electronics

**【軟體篇】**

**一、軟體分類**

(一)系統軟體：管理電腦

1.作業系統：操作系統，UNIX、Linux(免費、開放原始碼、自由軟體)

2.語言翻譯程式：組譯程式Assembler，直(解)譯程式Interpreter，編譯程式Compiler

3.公用程式(工具軟體)：編輯程式Editor，連結程式Linker，載入程式Loader，Debugger，Driver

(二)應用軟體：解決問題

1.套裝軟體：Office、DBMS

2.自行開發軟體：會計系統

**二、作業系統**

(一)功能

1.分配與管理資源：處理機(程序)管理，記憶體管理，設備(輸入/輸出)管理，檔案管理

2.提供系統服務與保護：通訊管理服務，錯誤偵測服務，系統保護服務

3.提供使用者操作介面

(二)演進

1.單人單工：MS-DOS

2.單人多工(32位元)：Windows 95/98/ME/XP/Vista，OS/2，Mac OS 9以前

3.多人多工(32位元)

(1)Windows NT/2000 Server、Server 2003/2008：具網域管理功能，系統安全性高，並支援多重平台

(2)UNIX：主要部分以C語言設計，跨平台，可攜性高，網路功能強大

(3)Linux：類似UNIX，原始程式碼在網路上公開，並提供免費下載

(4)Netware，Mac OS X，FreeBSD

(三)PDA作業系統

1.Palm OS，Web OS

2.Windows CE/Pocket PC/Mobile

3.Linux，Android OS

4.EPOC，Symbian

5.iPhone OS

(四)Windows XP：GUI介面，32位元佔式多工，可執行16與32位元程式，支援隨插即用，支援中文長檔名(255字元)，不可使用? \* \ / < > | : ”等字元，支援檔案配置表(FAT、FAT32、NTFS)，提供網路作業環境(對等式)

(五)Windows 9x/2003的系統工具

1.磁碟重組程式：重新安排檔案位置，加速程式執行速度

2.磁碟掃描：檢查磁碟有無壞軌，可修復受損區域，不正常關機再度開機自動執行

3.磁碟清理：清理硬碟內可以刪除的暫時檔案，不影響系統安全運作

(六)檔案總管：以樹狀結構管理所有檔案

1.不同磁碟的檔案拷貝，直接拖曳

2.相同磁碟的檔案拷貝，CTRL+拖曳

(七)控制台：桌面環境與各種硬體周邊的設定

1.顯示：桌面上按滑鼠右鍵/內容

(1)螢幕保護裝置

(2)設定值：設定色彩、螢幕區域(解析度)

2.語言與地區：安裝輸入法

3.網路連線：設定通訊協定、IP位址、子網路遮罩、預設閘道器、DNS

4.系統

(1)一般：顯示系統所用軟體及授權

(2)裝置管理員：記錄電腦中周邊設備的資訊

！：該裝置與別的裝置發生衝突

？：無法辨識的裝置

Ｘ：該裝置的設定已關閉

(3)電腦名：設定電腦名稱

5.使用者帳號管理：建立/變更使用者帳號、密碼與圖示

(1)電腦系統管理員帳號(Administrator)

(2)一般使用者(user)

(3)來賓帳戶(guest)

6.電源選項：設定省電功能

(八)常用滑鼠及快速鍵之功能

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 按鍵 | 功能 | 按鍵 | 功能 |
| Alt+Enter | 全螢幕模式←→視窗模式 | Ctrl+C | 複製 |
| Alt+F4 | 關閉視窗 | Ctrl+Esc | 「開始」功能表 |
| Alt+Tab | 切換開啟的工作視窗 | Ctrl+F | 尋找 |
| Alt+Print Screen | 複製工作視窗畫面至剪貼簿 | Ctrl+S | 存檔 |
| Print Screen | 複製螢幕畫面至剪貼簿 | Ctrl+Shift | 切換中文輸入法 |
| Shift+Delete | 永久刪除檔案 | Ctrl+Space | 切換中文/英數 |
| Shift+Space | 切換全形/半形 | Ctrl+V | 貼上 |
| Shift+點選 | 選取連續檔案 | Ctrl+X | 剪下 |
| Ctrl+點選 | 選取不連續檔案 | Ctrl+Z | 還原 |
| Ctrl+A | 全選 |  |  |

(九)Windows的副檔名

1.圖形檔：bmp，gif，jpg，tif，png，ico，ai，cdr，wmf

2.影像檔：avi，mov，mpeg，mpg，rm，wmv，divx，mp4

3.音效檔：mid，au，wav，mp3，wma，cda，ra，aac

4.網頁檔案：asp，htm，html，swf，php，cgi，jsp

5.壓縮檔：zip，rar

6.可執行檔：exe，com，bat

7.Office系列：doc(Word)，xls(Exel)，ppt(PowerPoint)，mdb(Access)

8.Adobe文件檔：pdf

**三、語言翻譯程式**

(一)組合語言→組譯→目的程式(.obj)→連結→可執行程式→載入→結果

(二)高階語言→直(解)譯→結果

(三)高階語言→編譯→目的程式(.obj)→連結→可執行程式→載入→結果

**四、處理系統**

(一)整批(批次)：水電費處理系統，電腦閱卷，薪資作業

(二)即時：資料查詢，訂位系統，ATM系統

**五、套裝軟體**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 用　　途 | 軟體名稱 | 用　　途 | 軟體名稱 |
| 文書處理 | Word, Acrobat | 影像處理軟體 | PhotoImpact, PhotoDraw |
| 試算表 | Lotus 1-2-3, Excel | 網頁瀏覽器 | Communicator, IE, Mosaic |
| 簡報軟體 | PowerPoint, Freelance | 收發電子郵件 | Outlook Express, Communicator |
| 資料庫軟體 | Access, Foxpro, Oracle | 檔案傳輸 | Ws-ftp, Cute-ftp |
| 網頁設計及網站管理軟體 | FrontPage, Dreamweaver | 防毒軟體 | PCCillin, Norton AntiVirus, MACfee, VirusScan |
| 桌上排版 | Publisher | OPEN Office(免費軟體) | Writer, Calc, impress, HTML Editor, Draw |
| 繪圖軟體 | CorelDraw, Flash, Painter | 壓縮、解壓縮軟體 | WinZip, WinARJ, WinRAR |

(一)Word(.doc)

1.檔案：版面設定，預覽列印，列印(Ctrl+P)

2.編輯：貼上(Ctrl+V)，取代(Ctrl+H)

3.檢視：標準模式，Web版面配置，整頁模式，大綱模式，工具列，頁首/頁尾

4.插入：頁碼

5.格式：字型，段落，定位點

6.表格：手繪表格

(二)Excel(.xls)

1.結構：儲存格→工作表(Sheet1)→活頁簿(Book1)

2.儲存格型態：日期/時間，文字(靠左)，數字(靠右)

3.參照：相對參照位址A1，絕對參照位址$A$1

4.常用函數(前面加=)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 函數 | 功能 | 函數 | 功能 | 函數 | 功能 |
| AVERAGE | 平均 | MAX | 最大值 | SUM | 總和 |
| COUNT | 數值資料筆數 | MIN | 最小值 | TODAY | 顯示日期 |
| COUNTIF | 計算符合條件個數 | RANK | 排名次 |  |  |
| IF | 判斷並執行不同敘述 | ROUND | 四捨五入 |  |  |

(三)PowerPoint(.ppt)

1.檢視/母片：全部投影片使用相同格式

2.插入新投影片：Ctrl+M

3.播放：F5

**六、計算機的應用領域**

(一)企業虛擬網路VPN

(二)全球定位系統GPS、輔助全球定位系統AGPS、地理資訊系統GIS、Google Earth

(三)虛擬實境：VR、VRML

(四)SOHO

(五)3A產業

1.辦公室自動化OA：文書處理、電子郵件、視訊會議

2.工廠自動化FA：電腦輔助設計CAD、電腦輔助製造CAM、電腦輔助工程CAE

3.家庭自動化HA：資訊家電IA

**【網路篇】**

**一、資料傳輸模式**

(一)資料傳輸方向：單工、半雙工、雙工

(二)資料傳輸方式

1.串列(序列)：一次傳輸1bit，速度慢，成本低，適合長距離傳輸

2.並列(平行)：速度快，成本高，適合短距離傳輸

(三)傳輸訊號類型

1.基頻：雙向，數位訊號，應用於Ethernet

2.寬頻：單向，類比訊號，應用於WAN

**二、網路拓樸(Topology)**

(一)星狀：應用於10BaseT、Ethernet

(二)網狀：應用於Internet

(三)環狀：應用於Token Ring、FDDI

(四)匯流排：應用於10Base2、10Base5、Ethernet

(五)樹狀

**三、傳輸媒體**：Base=Mbps

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 傳輸媒體 | 頻寬 | 傳輸距離 | 應用 |
| 雙絞線(RJ-45) | 10~100Mbps | 100m | 電話線，LAN |
| 同軸電纜(RG-58，BNC細)(RG-11，AUI粗) | 10Mbps | 500m | LAN，CATV |
| 光纖 | 100M~2Gbps | 100km | WAN，Internet |
| 微波 | 10Mbps | 無限制 | 行動電話，無線電話機 |
| 紅外線 | 1~16Mbps | 10m | 無線周邊設備，Notebook |
| 衛星 | 10Mbps | 無限制 | SNG轉播 |

(一)乙太網路(Ethernet)：最常使用的網路，IEEE802.3通訊協定

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 比較項目 | 傳輸媒介 | 網路拓樸 | 傳輸距離 | 傳輸速率 | 使用情形 |
| 10 Base T | 雙絞線 | 星狀 | 100m | 10Mbps | 最普遍 |
| 10 Base 2 | RG-58 | 匯流排 | 185m | 10Mbps | 較少用 |
| 10 Base 5 | RG-11 | 匯流排 | 500m | 10Mbps | 網路骨幹 |

(二)高速乙太網路(Fast Ethernet)：通訊協定IEEE802.3u

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 比較項目 | 傳輸媒介 | 網路拓樸 | 傳輸距離 | 傳輸速率 | 使用情形 |
| 100 Base TX | 雙絞線 | 星狀 | 100m | 100Mbps | 最普遍 |
| 100 Base T4 | 雙絞線 | 星狀 | 100m | 100Mbps | 較少用 |
| 100 Base TF | 光纖 | 星狀 | 200m | 100Mbps | 網路骨幹 |

**四、連結網路裝置**

(一)LAN連結裝置

1.中繼器(Repeater)：加強訊號，延伸距離

2.集線器(Hub)：星狀網路的核心設備，連結多個工作站或伺服器，頻寬共享

3.交換器(Switch)：會自動判斷，並直接將信號送給正確的接收端，專用頻寬

4.橋接器(Bridge)：連接二個相同架構的網路(使用相同通訊協定)

(二)WAN連結裝置

1.路由器(Router)：選擇資料最佳路徑

2.閘道器(Gateway)：連接二個不同架構的網路(使用不同通訊協定)

**五、Internet連線方式**

(一)撥接上網(基頻)：網路卡(NIC)，MODEM(56Kbps)，電話線路

(二)專線固接(寬頻)：網路卡，集線器，路由器，T1、T3專線

(三)非對稱用戶迴路ADSL(寬頻)：網路卡，集線器，ADSL MODEM，電話線路

(四)Cable(寬頻)：網路卡，集線器，Cable MODEM，有線電視線路

(五)WLAN(寬頻，無線)：無線網路卡，通訊協定IEEE 802.11b/g，11Mbps/54Mbps

(六)WAP、GPRS、PHS、藍牙(無線)：手機，PDA

**六、Internet的服務**

(一)即時通訊：ICQ，MSN Messenger，Yahoo即時通，Skype

(二)隨選視訊系統(MOD、VOD)

(三)雲端運算：分散式運算技術

(四)Web 2.0：強調人際交流與溝通

1.部落格(weblog、blog)：個人專屬的創作網站

(1)RSS：透過XML制定的格式，供網路使用者訂閱資訊

(2)CSS：網頁排版標記語言

2.微型部落格：每次輸入最多140字元，Plurk、Twitter、Jaiku、巴布、嘀咕

3.維基百科：Wikipedia

4.網路相簿：Flickr

5.影片分享：YouTube

6.社交服務：Facebook、Google Groups

(五)全球資訊網WWW、電子佈告欄BBS、網路論壇(Usenet、Netnews)、檔案傳輸協定FTP、線上交談IRC、資訊查詢系統Gopher、檔案查詢系統Archie、網路遊戲MUD、遠端登入Telnet、電子郵件E-Mail、網路電話iPhone

**七、開放系統連結OSI七層模型**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 層級 | 名稱 | 功能、技術和設備 |
| 7(最高) | 應用層(資料最少) | 閘道器，網路應用程式，WWW，HTTP，FTP，SMTP，POP3，E-Mail，Browser |
| 6 | 表達層 | 加密/解密，壓縮/解壓縮 |
| 5 | 交談(會議)層 | DNS，確認帳號密碼 |
| 4 | 傳輸層 | TCP，UDP |
| 3 | 網路層 | 路由器，IP協定，ICMP協定 |
| 2 | 資料連結層 | 橋接器，交換器，網路卡，Ethernet(CSMA/CD) |
| 1(最低) | 實體層(資料最多) | 傳輸媒體，集線器，中繼器，RS-232 |

**八、網路工具程式**

(一)ping：測試遠端主機目前的連線狀況

1.ping 127.0.0.1測試自己電腦的連線是否正常

2.ping 139.175.251.51測試SeedNet的主機

3.ping 168.95.192.1測試HiNet的主機

(二)telnet：遠端登入主機

(三)tracert：測試封包所經過路由器位置的路徑

(四)winipcfg、ipconfig：查詢IP Address組態

**九、網域名稱(Domain Name)**：台灣分配的組織為TWNIC

(一)格式(預設通訊協定為http)：主機名稱.單位名稱.單位性質.國碼

(二)單位性質：edu(教育)、com(商業)、gov(政府)、org(法人)、net(網路)、mil(國防)、int(國際)、idv(個人)

**十、URL格式**

通訊協定://網域名稱[:埠位址(Port)]/路徑名稱/檔案名稱

**十一、IP位址：**IPv4(4Bytes=32bits)，IPv6(16Bytes=128bits)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 等級 | 範圍 | 子網路遮罩 | 申請對象 | IP數量 |
| Class A | 0.x.x.x~127.x.x.x | 255.0.0.0 | 國家、大型公司 | 28\*28\*28=224 |
| Class B | 128.n.x.x~191.n.x.x | 255.255.0.0 | 國際組織 | 28\*28=216 |
| Class C | 192.n.n.x~223.n.n.x | 255.255.255.0 | 一般企業、個人 | 28=256 |
| Class D | 224.x.x.x~239.x.x.x | 群體廣播 | | |
| Class E | 240.x.x.x~255.x.x.x | 保留位址 | | |
| 特殊IP | 127.0.0.1代表主機回應的位址 | | | |
| 私人IP | 10.x.x.x，172.16.x.x~172.31.x.x，192.168.x.x | | | |

**十二、主電腦(伺服器)**：提供各類資源服務的電腦主機

(一)DNS Server：將領域名稱翻譯成IP位址

(二)Proxy Server：資料快取，當防火牆使用

(三)DHCP Server：分配動態IP位址給客戶端

**十三、網路服務提供者**

(一)網路服務提供者NSP：負責骨幹網路的建設與維護，提供租售骨幹網路專線給ISP業者，美國AT&T、中華電信

(二)網際網路服務提供者ISP：TANet(臺灣學術網路)，SeedNet(資策會數位聯合網路)，HiNet(中華電信)，寬頻業者

**十四、電子商務**(E-Commerce)：商流、物流、金流、資訊流

**十五、加密與安全技術**

(一)SET(電子安全交易)：VISA、MASTER。消費者與商家需申請數位電子證書，由憑證管理中心(CA)提供

(二)SSL(傳輸加密技術)：Netscape。http://→https://，商家具有解密資料的能力

**十六、資訊安全與保護**

(一)設定密碼或使用權限

(二)使用資料加密、解密技術

1.秘密鑰匙密碼術(對稱密碼術)：DES、AES系統

2.公開鑰匙密碼術(非對稱密碼術)：RSA系統

(1)秘密通訊：接收者公開金鑰加密，接收者私人金鑰解密

(2)身分確認：傳送者私人金鑰加密，傳送者公開金鑰解密

3.設置防火牆：管制資料封包流向

**十七、網頁設計**

(一)HTML(超文件標示語言)：首頁index或default做為主檔名，以htm、html、asp及aspx做為副檔名

(三)可嵌入網頁的元件

1.瀏覽器端執行：Java，JavaScript，VBScript，Active X，VRML

2.伺服器端執行：PHP，CGI，ASP，JSP

**十八、電腦病毒種類**：具破壞性，傳染途徑為磁片和網路

(一)開機型：附著於啟動磁區(Boot Sector)、檔案配置表

(二)檔案型：附著於可執行檔(.COM、.EXE檔)與系統檔(.SYS檔)

(三)混合型：兼具開機型及檔案型病毒之特性

(四)巨集型：附著於具有巨集(Macro)編寫功能的文件檔(.DOC、.XLS檔)

(五)網路型：透過網頁或電子郵件附加檔進行感染

**十九、智慧財產權**

(一)智慧財產權：商標權，專利法，著作權

(二)著作人於著作完成時即享有著作權

(三)電腦程式合法持有人可以修改程式或為備份存檔，但限於自用

(四)憲法、命令、法律、公文、國家考試題目、數學公式，不受著作權保護

(五)依法設立之各級學校及其擔任教學之人，為學校授課需要，在合理範圍內，得重製他人已公開發表之著作

**二十、軟體使用授權**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 中文名稱 | 英文名稱 | 著作權 | 費用 |
| 共享軟體 | Shareware | 有 | 試用後付費 |
| 免費軟體 | Freeware | 有 | 免費 |
| 公益軟體 | Public Domain | 放棄或過期 | 免費 |
| 自由軟體 | Free Software | 有 | 未限制 |
| Linux，OpenOffice.org，FireFox，MySQL，Apache，PHP | | |

**【影像處理篇】**

**一、數位影像**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 圖檔類型 | 點陣圖(Bitmap Image) | 向量圖(Vector Image) |
| 組成 | 像素(Pixel) | 向量(Vector) |
| 色彩呈現 | 自然豐富逼真 | 缺乏真實感 |
| 放大縮小 | 易失真，呈鋸齒狀 | 不會失真 |
| 檔案 | 較大 | 較小 |
| 檔案格式 | .bmp、.gif、.jpg | .wmf、.cdr、.ai |
| 適用軟體 | Photoshop、photo Impact、Imaging、小畫家 | CorelDraw、AutoCAD、Illustrator、Flash |
| 像素尺寸 | 寬度的像素數量×長度的像素數量 |  |
| 列印尺寸 | 像素尺寸÷影像解析度 |  |
| 記憶體容量 | 總像素數量×每像素佔用位元數 |  |

**二、色彩深度(色階深度，Color Depth)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 色彩類型 | 黑白 | 16色 | 256色 | 灰階 | 高彩 | 全彩 |
| 每像素佔用位元數 | 1bit | 4bits | 8bits | 8bits | 16bits | 24bits |

**三、色彩模式(常用色盤)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 色盤 | 類型 | 組成 | 範圍 | 應用於 | 範例 |
| RGB | 加色法 | 紅R  綠G  藍B | 亮度變化  0(最暗)~255(最亮) | 顯示器  掃描器 | 黑(0,0,0)  黃(255,255,0)  白(255,255,255) |
| CMYK | 減色法 | 青C  洋紅M  黃Y  黑K | 油墨濃度  0(最淡)~100(最濃) | 印表機  印刷業 | 黑(0,0,0,100)  黃(0,0,100,0)  紅(0,100,100,0)  綠(100,0,100,0) |
| HSB | 色相Hue：色彩的種類  彩度Saturation：色彩中的灰色含量  明度Brightness：色彩的明亮程度 | | | | |

**四、點陣圖檔**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 圖檔 | 壓縮 | 色彩  支援 | 網頁  支援 | 動畫  支援 | 背景  透明 | 交錯  顯示 | 其他 |
| BMP | 無法壓縮 | 全彩 |  |  |  |  | Windows標準影像格式，不支援CMYK，圖檔體積大 |
| JPG/JPEG | 破壞性 | 全彩 | V |  |  |  | 易失真，適用照片處理 |
| GIF | 非破壞 | 256色 | V | V | V | V | 只支援256色 |
| PNG | 非破壞 | 全彩 | V |  | V | V | 具GIF及JPG之優點，不支援CMYK |
| TIF/TIFF | 非破壞 | 全彩 |  |  |  |  | 適合印刷業、出版業 |
| UFO | PhotoImpact繪圖軟體格式 | | | | | | |
| 向量圖 | WMF、CDR、AI、SWF | | | | | | |

**五、影像壓縮格式規格**

(一)MPEG-1：VCD(30fps)，MP3

(二)MPEG-2：DVD(60fps)，AC，數位電視HDTV

(三)MPEG-4：通訊產品，串流媒體(Div X、X xiD)，AVC/H.262，MPEG-4，AAC(m4a)，Flv

**【語音處理篇】**

**一、語音檔案格式**

(一)波音檔案格式：副檔名(.WAV)，Windows標準語音檔格式

(二)音樂數位介面：副檔名(.MID或.MIDI)，電子合成樂的檔案格式

(三)串流媒體(Streaming Media)：網際網路一邊下載一邊播放

1.MicroSoft：.WMV，WMA，.ASF，WMX，.ASX

2.Real Network：.RA，.RM，.RAM

3.Apple：.MOV

(四)CDA：音樂CD最常用的檔案格式

(五)PCM音源：將真實聲音錄下作為基本語音資料

**二、語音檔案壓縮**

(一)MP3(MPEG Audio Layer 3)：數位音樂壓縮，採破壞性壓縮，壓縮比為1:10~1:12

(二)AC-3：DVD數位語音壓縮技術

**三、語音的品質**

(一)取樣頻率：一般聲音(11KHz)，錄音機(22KHz)，CD唱片(44.1KHz)

(二)取樣大小：以位元(bit)為單位

**【程式語言篇】**

**一、低階語言**：速度快，可攜性差，機器語言(第一代)、組合語言(第二代)

**二、高階語言**

(一)程序導向(第三代)：Fortran，Cobol，C，Basic

(二)物件導向(第四代)：VB，C++，Java，Delphi，Smalltalk

(三)人工智慧(第五代)：Lisp，Prolog

**三、結構化程式設計**(循序、選擇、重複)：由上而下設計，避免使用GOTO指令，需符合單一入口/單一出口

**四、物件導向程式設計的特色**

(一)封裝性：物件包含一組彼此相關的程序資料

(二)繼承性：經由修改或添加現有的定義，得到所需的定義

(三)多型性：不同類別的方法取相同的名稱

(四)抽象性：將資料型別組合來定義新的資料型別

**五、程式設計的步驟**：需求分析→程式設計→編寫程式→編譯、連結、載入、測試、除錯→撰寫使用手冊(維護)

**六、演算法**(文字敘述)**的特性**：輸入資料，輸出資料，明確性，有限性，有效性

**八、VB的變數**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 型態名稱 | | 符號 | 佔用記憶體 |
| 數值 | 整數(Integer) | % | 2Bytes |
| 長整數(Long) | & | 4Bytes |
| 單精準數(Single) | ! | 4Bytes |
| 倍精準數(Double) | # | 8Bytes |
| 字串 | 字串(String) | $ | 依內容而定 |
| 日期 | 日期/時間(Date) |  | 8Bytes |
| 貨幣 | 貨幣(Currency) | @ | 8Bytes |
| 布林 | 布林(Boolean) |  | 2Bytes |

**九、VB的運算順序**

(一)括號()

(二)算術運算：^、-負號、\*/、\、Mod、+-

(三)關係運算：=、<>、<、>、<=、>=，由左而右依序執行

(四)邏輯運算：Not、And、Or、Xor、Eqv

**十、IF敘述常用的判斷式**

(一)X Mod Y = 0(判斷X是否被Y整除)

(二)X Mod 2 = 0(判斷X是否為偶數)

(三)X Mod 2 = 1、X Mod 2 <> 0(判斷X是否為奇數)

**十一、順序(選擇)、氣泡排序法**：比較次數=N(N-1)/2，比較循環數=N-1次，為內部排序法，適合少量資料

**十二、搜尋法**

(一)循序搜尋法：不需排序，平均搜尋次數=(N+1)/2次，適合少量資料搜尋

(二)二分搜尋法：需排序，最多搜尋次數=Log2N次，適合大量資料搜尋

**十三、產生A到B之間的整數亂數值**：Int(Rnd\*(B-A+1))+A

**十四、VB主、副程式間，透過引數傳遞資料的方法**

(一)傳值呼叫(Call by Value)，如：(A)，5，B+C，ByVal A

(二)傳址呼叫(Call by Address)，如：A，ByRef A

**【資料表示法】**

**一、資料層次**(由小而大)：位元(bit)→位元組(Byte)→資料欄(Field)→資料錄(Record)→資料檔(File)→資料庫(Database)

**二、檔案存取方式**

(一)循序檔：順序存取，長度不固定，速度慢，省空間，可儲存在磁帶、磁碟中

(二)隨機檔：直接存取，長度固定，速度快，較費空間，只可儲存在磁碟中

**三、資料庫**：透過資料庫管理系統(DBMS)來管理

(一)優點：資料重複少(正規化)，省記憶體空間，集中管理，安全，保密性佳

(二)缺點：需主記憶體容量大，執行速度慢

(三)資料庫的結構：階層式，網狀式，關聯式，物件導向式

**四、內碼**

(一)英文內碼

1.ASCII：7或8bits，適用於微電腦、通訊碼，"0"=(48)10=(30)16，"A"=(65)10=(41)16，"a"=(97)10=(61)16

2.EBCDIC：8bits，適用於大型電腦

(二)中文內碼

1.BIG-5：2Bytes，適用於正體字，目前最常用的中文內碼

2.GB碼(國標碼)：適用於簡體字

(三)UNICODE(萬國碼、通用碼)：2Bytes，解決衝碼問題

**五、資料偵錯**

(一)奇同位：同位元與資料中，1的個數為奇數

(二)偶同位：同位元與資料中，1的個數為偶數

**六、補數**：基底(R)有R’s及(R-1)’s補數二種

(一)1的補數範圍：-(2N-1-1)~+(2N-1-1)

(二)2的補數範圍：-2N-1~+(2N-1-1)

**七、布林代數**

(一)基本運算：NOT(0/1相反)，A ND(有0則0)，OR(有1則1)，XOR(奇1則1)

(二)單一律：X+X’=1，X•X’=0

(三)分配律：X+(Y•Z)=(X+Y)•(X+Z)

(四)迪莫根定理：(X+Y)’=X’•Y’，(X•Y)’=X’+Y’