

## 資訊概論課程簡介-課程目標

- 符合各學院與各學系之專業特色與需求
- 建立資訊倫理
- 培育所有學生具備資訊素養與資訊科技應用之能力
- 使所有學生能順利適應資訊化社會之挑戰，迎接全球資訊化之發展趨勢

## 資訊概論課程簡介-授課進度

授課進度表		
週次	內容 (Subject/Topics)	備註
1	資訊概論課程簡介	
2	電腦與資訊的發展與變革	
3	電腦系統架構	
4	網際網路與全球資訊網	
5	程式設計概論	
6	數字系統與數位邏輯	
7	變數與資料型態	
8	格式化的輸出與輸入	
9	運算子、運算式與敘述	
10	期中考試週	
11	迴圈	
12	選擇性敘述	
13	函數	
14	陣列與字串	
15	指標	
16	大型程式之發展	
17	資訊科技發展與未來	
18	期末考試週	

3

## 資訊概論課程簡介-參考書籍

- 資訊概論，淡江大學資訊工程系資訊概論教學研究會，東華書局出版
- C語言教學手冊，洪維恩，旗標出版

4

## 資訊概論課程簡介-學期成績計算方式

- 平時成績：30%
- 期中考成績：30 %
- 期末考成績：40 %

5

## 全校資訊能力測驗

- 學校規定統一考試
- 考試時間：99年4月期中考週之週末
- 併入平時成績計算(10%)
- 會考考卷試題預計100題

6

## 電腦的發展與變革-電腦紀元

- 第一代電腦：真空管時期
- 第二代電腦：電晶體時期
- 第三代電腦：積體電路時期
- 第四代電腦：超大型積體電路時期
- 第五代電腦：人工智慧時代

7

## 第一代電腦：真空管時期 1946~1958

早期電腦採用真空管為主要原件，以ENIAC電腦為代表，特色：

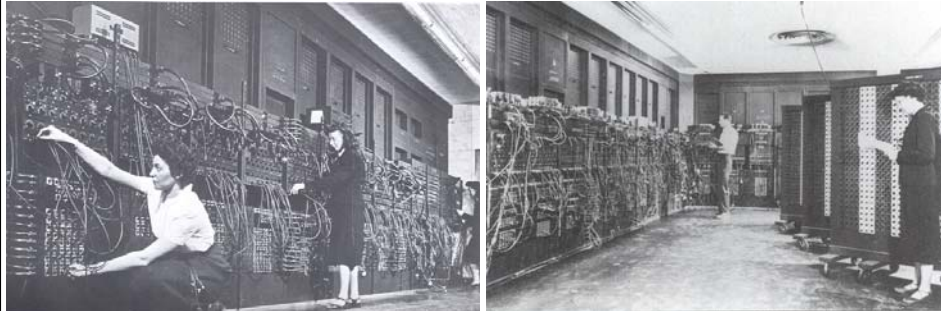
- 體積龐大
- 耗電大，產生大量熱量，有嚴重散熱問題
- 可靠性低，容易故障
- 速率低，以毫秒計



8

## 第一代電腦：真空管時期 1946~1958

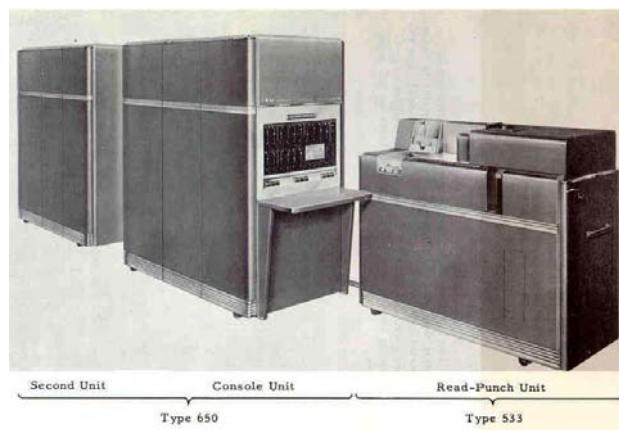
- ENIAC的程式不儲存在機器裡面，而是利用這些電纜線來決定資料(電流)的工作流程。每修改一次程式，就是要實際將這些電纜線的插孔重新排列。



9

## 第二代電腦：電晶體時期 1959~1963

- 真空管製作電腦的缺點，由電晶體予以克服
- 當時暢銷機種IBM650



10

## 第二代電腦：電晶體時期 1959~1963

第二代電腦與第一代電腦比較其特色如下：

- 體積小、重量輕、壽命長
- 速率快，以微秒計
- 耗電少、成本低
- 可靠性高
- 以磁蕊為主記憶體，磁碟、磁帶為輔助儲存體
- 已發展出FORTRAN、COBOL等高階程式語言

11

## 第三代電腦：積體電路時期 1964~1970

- 1958年德州儀器研發出第一顆積體電路(Integrated Circuit, IC)
- 1964年IBM公司使用IC製造360型電腦，是為第三代電腦的開始
- 1975年MITS的Altair 8800為第一台個人可負擔的便宜電腦



### 第三代電腦：積體電路時期 1964~1970

特性如下：

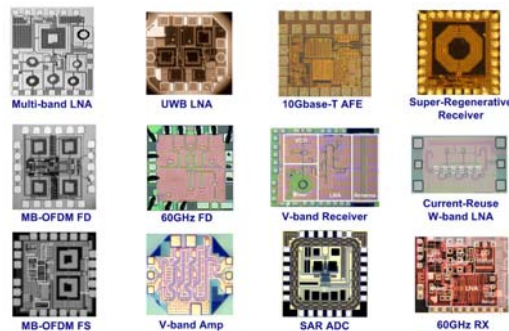
- 體積縮小
- 速率加快
- 耗電減少
- 成本降低
- 作業系統功能增強
- 高階語言陸續推出
- 處理資料的能力大為提昇



13

### 第四代電腦：超大型積體電路時期 1970~

- 英代爾(Intel)公司將算術及邏輯單元製作成單一晶片，這樣的中央處理單元(CPU)稱為微處理器
- 使用超大型積體電路(Very Large Scale Integration, VLSI)。
- 電腦體積更加縮小、功能愈大、價格卻愈便宜
- 由於軟體的配合，電腦應用範圍更加廣泛。
- 由於電腦製作技術不斷的創新改良，電腦的「代」已經不是很明顯



14

## 第四代電腦：VLSI時期之發展

- 一開始，所有電腦CPU的設計都採用複雜指令集電腦(Complex Instruction Set Computer,CISC)架構，致力追求更多更複雜的指令，讓每個指令儘可能執行更多的計算工作。
- 1985年，SUN公司設計出第一個精簡指令集電腦(Reduced Instruction Set Computer,RISC)晶片，命名為SPARC。



15

## 第四代電腦：VLSI時期之發展

- 與CISC比較，RISC的CPU結構要簡單許多，因此容易小型化和積體化。

### RISC的優點

- CPU容易量產、比較便宜、更容易提升速度
- 電腦系統比較穩定可靠。



16



## 超級電腦 Supercomputer

- 超級電腦與日常使用的個人電腦有很大區別。
- 目前超級電腦運算速度大都可以達到每秒萬億次以上。
- 1960年代，超級電腦由希穆爾·克雷在控制數據公司設計製造出來。
- 在1990年代中期，很多超級電腦製造商受不了小型電腦的衝擊而銷聲匿跡。

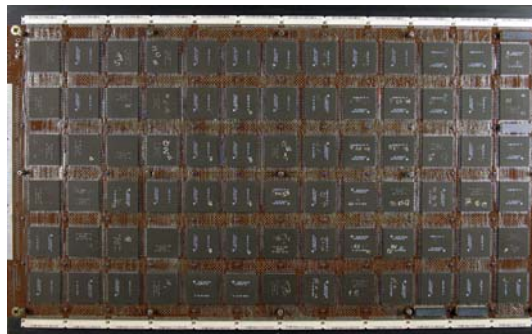
The Cray-2, the world's fastest supercomputer from 1985 to 1989



## 超級電腦 Supercomputer

- 早期技術：快速的純量處理器
- 1970年代：大都是向量處理器
- 1980年代中期，適量的向量處理器並行地操作成為標準
- 1990年代中期：電腦叢集技術
- 2000年代：RISC 64位元相容CPU

Processor board of a CRAY YMP vector computer



## 超級電腦 Supercomputer

- 使用超級電腦，需把複雜的工作細分成：可以同時處理的工作；並分配於不同的處理器。
- 超級電腦在專門的運算表現突出，在處理一般工作時卻差強人意。
- 一個現代的桌面電腦比15年前的超級電腦有更高的性能。
- 傳統的超級電腦可以被電腦叢集所代替。

19

## 電腦叢集 Computer Cluster

### Columbia

- Columbia is a supercomputer built by Silicon Graphics for NASA.
- Columbia is a cluster of 20 machines, each with 512 processors.
- Its main purpose was to simulate the violent collision and merger of spiral galaxies that lead to the formation of elliptical galaxies.



20

## 電腦叢集 Computer Cluster

### IBM Roadrunner

- Roadrunner is a supercomputer built by IBM at the Los Alamos National Laboratory in New Mexico, USA.
- This machine is a cluster of 3240 computers, each with 40 processing cores and includes both AMD and Cell processors.



21

## 現今通用電腦

- 個人電腦：可分桌上型及攜帶型，滿足個人資訊處理的需求。
- 工作站：作為各種伺服器，如電子郵件、圖形、網路、資料庫等專屬用途。
- 電腦叢集：用途與工作站雷同，但是性能較佳，或由多部工作站以電腦叢集技術互聯組成，加大處理效能。

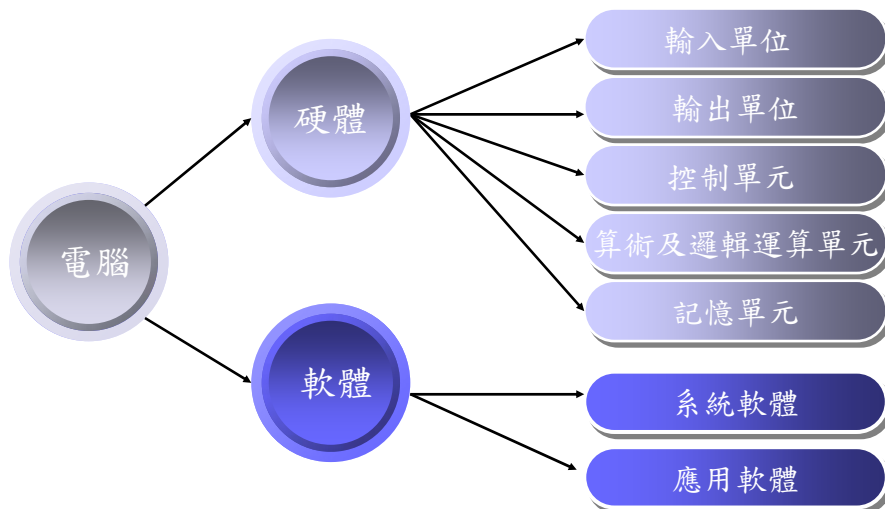
22

## 電腦之硬體和軟體簡介

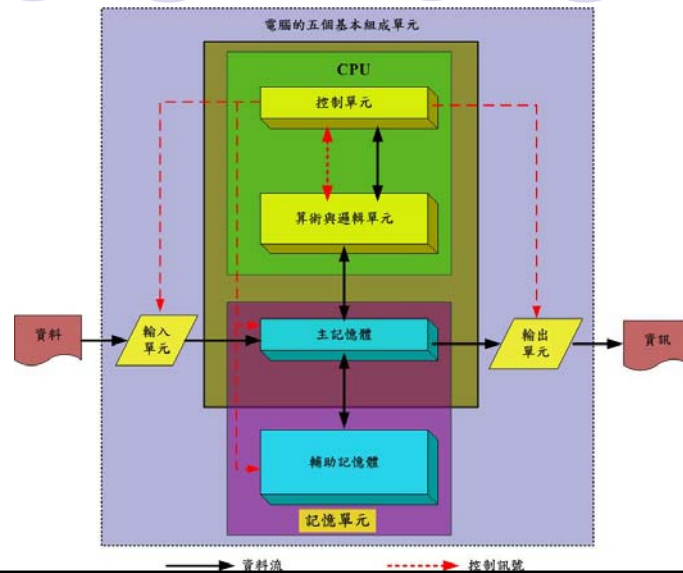


23

## 電腦之硬體和軟體簡介



## 電腦之硬體



25

## 電腦之硬體

- 控制單元和算術與邏輯運算單元以及記憶單元三者構成了中央處理單元（Central Processing Unit，簡稱CPU），為整個電腦的心臟
- 輸入單元最主要的功能是将資料輸入到中央處理器，有些輸入裝置（Input Device）可以讓使用者直接與電腦溝通，而有些則必須先將資料儲存在記憶裝置或者輸入媒體上
- 輸出單元主要是負責將資料由中央處理器經由資料通道送到輸出裝置（Output Device）上來顯示我們要的結果
- 控制單元負責電腦內部各裝置之間的配合動作以及資料傳送的动作指揮
- 記憶單元分為主記憶體（Main Memory）和輔助記憶體（Auxiliary Memory），主要功能就是用來暫存資料以供中央處理器運算
- 計算邏輯單元是真正在處理資料的地方，處理所有的加、減、乘、除等算術運算以及比較、選擇等等邏輯運算

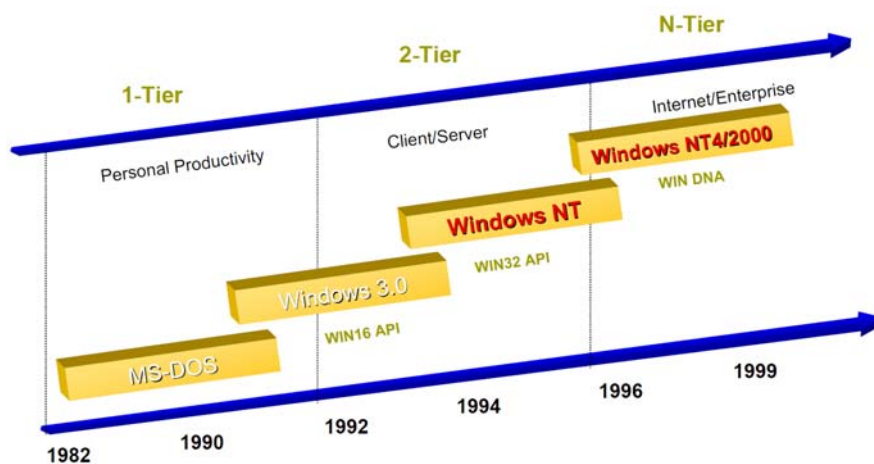
26

## 電腦之軟體

- 系統軟體最主要是負責電腦硬體設備的控制，管理電腦的資源整合，並且負責執行記憶體內部的程式以及內部的相關資料傳輸
- 應用軟體又可以細分為套裝軟體（Package Software）和訂製軟體（Custom Software）
- 套裝軟體是由軟體開發廠商依照市場需求所製作出的軟體產品，消費者需要按照既定的軟體操作方式來使用它
- 訂製軟體則是由消費者提出自己的需求與條件，與軟體開發廠商協議開發出一套專門針對消費者需求的軟體程式

27

## 作業系統發展與演進



28



## 各種類型的電腦介紹

- 個人電腦 (Personal computer, 簡稱 PC) 或微型電腦 (Micro Computer)
  - 桌上型電腦 (desktop computer)
  - 網路電腦 (network computer, 簡稱 NC)
  - 筆記型電腦 (Notebook)
  - 個人數位助理 (Personal Digital Assistants, 簡稱 PDA)
  - 平板電腦 (Tablet PC)



## 個人電腦規格介紹

- 桌上型電腦
  - 盡量不要選購過時的硬體規格
  - 除非有必要，不然也不要為了延長電腦的壽命，買下最新最快的電腦
  - 組裝桌上型電腦時，首先要先決定CPU使用何種規格，在去購買相容的主機板
  - 購賣主機板時要先注意晶片組的規格，得知晶片組所支援的處理器、記憶體和其他周邊
  - 如果有預算壓力同時想要預留升級顯示卡的空間，可以找同時具有AGP(2.1GB/s) 和PCI Express(250MB/s\*16=4GB/s)兩種插槽的主機板

30

## 個人電腦配備介紹-CPU

### ● Intel



四核心處理器、2.66GHz

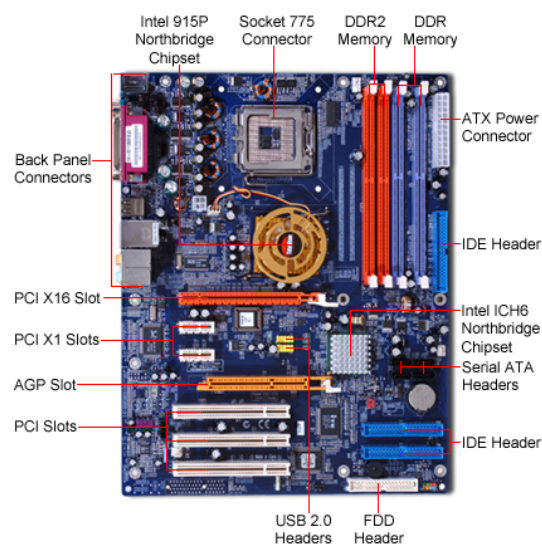
### ● AMD



四核心處理器、3.4GHz

31

## 個人電腦配備介紹-mainboard



32



## 個人電腦配備介紹-顯示卡

- NVIDIA 晶片



NVIDIA GeForce GTX275  
PCI-Express

- ATI 晶片



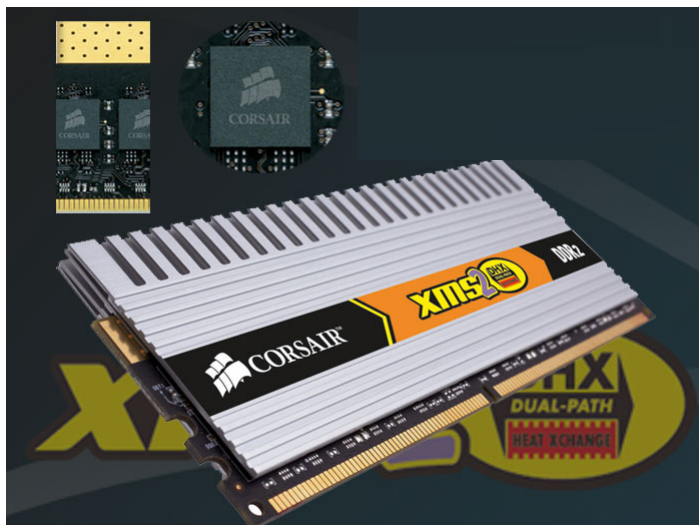
核心晶片  
**HD5870**  
850Mhz  
256 bits

記憶體  
**GDDR5**  
4800Mhz  
1024MB

33

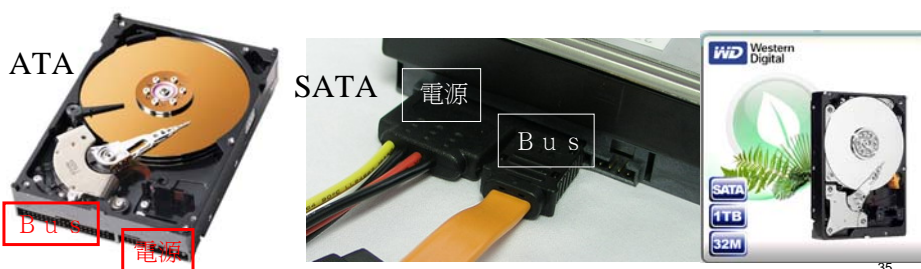
## 個人電腦配備介紹-記憶體

- Double Data Rate, DDR



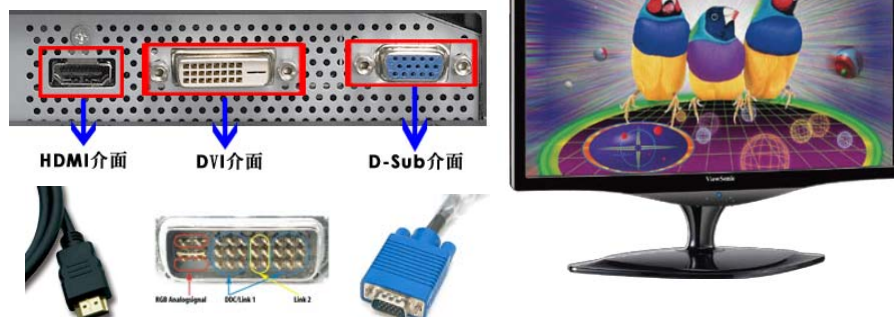
## 個人電腦配備介紹-硬碟

- 硬碟目前市面上主要有ATA和SATA兩種規格，而主機板大部分都同時支援兩種規格了，在價格相差不多的情況下，建議選用SATA的硬碟，SATA第一代的標準就達150Mb/s，第二代2.0已達到300Mb/s、未來3.0的規格則會上看、600MB/s的超傳輸率
- ATA(即俗稱的IDE硬碟)只有到133Mb/s的傳輸率



## 個人電腦配備介紹-螢幕

- D-sub：數位↔類比
- DVI：數位↔數位
- HDMI：數位↔數位



36

## 個人電腦配備介紹-其他

- 機殼
- 燒錄光碟機
- 電源供應器
- 鍵盤滑鼠
- 視訊
- ...



37

## 資訊新科技

38

## 滑鼠

- 1968年研發出滑鼠(Mouse)
- 目的：使電腦的操作更加簡便，取代鍵盤繁瑣的指令。
- 滑鼠按其接口類型，分為傳統的COM、PS/2和USB三種。
- 滑鼠的構造，粗分為機械型與光電型種。
- 搭配圖形操作介面，讓電腦更易於使用

39

## Internet

- 1969年，美國政府為讓各科學單位可以連線通訊，分享彼此的觀念與研究成果，建立ARPANET。
- 到了西元1990年，ARPANET消失了，留下了一些網路骨幹衍生發展成為今日的Internet。
- 建立Internet時，只考慮功能與方便性，忽視安全問題，採用TCP/IP協議，導致如今大量的網路攻擊。

40

## Internet

Internet的重要工具有：

- E-mail 電子郵件
- FTP (File Transfer Protocol)檔案傳輸協定
- Telnet 遠端登錄
- NetNews 網路新聞與BBS 服務
- WWW全球資訊網(World Wide Web)
- Search Engine搜尋引擎

41

## 全球資訊網(World Wide Web)

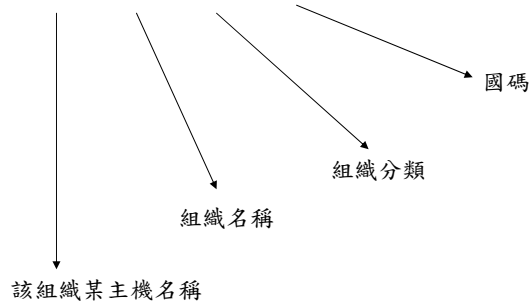
- 全球資訊網簡稱為WWW或W3(唸成Triple W)，它源自於歐洲粒子物理實驗室(CERN)的Tim Berners Lee所建立的分散式多媒體系統。
- 利用「超媒體」的觀念，透過單一介面超鏈接(Hyperlink)操作方式和其他網站連接，使資訊的查詢從傳統的簡單文字層次提昇至多媒體，實現全球資訊共享的目標
- 使用者利用瀏覽器的程式透過Internet就可以觀看遠端的網頁

42

## 全球資訊網-網域名稱

www.tku.edu.tw

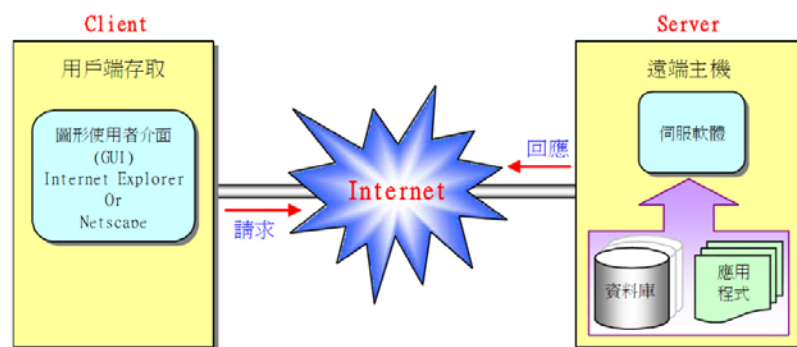
mail.tku.edu.tw



43

## 全球資訊網

- WWW的主要架構是屬於主從式架構(Client-Server)，包括用戶端(Client)與伺服器端(Server)二部份。



44

## 全球資訊網

### 特點

- WWW配合電腦科技及多媒體的發展，簡化了電腦使用方式，使得一般大眾買得起電腦與敢用電腦，Internet以爆炸性的速度成長。
- 遠端登錄(Telnet)、檔案傳輸協定(FTP)、電子郵件(E-Mail) 等應用服務，讓網路使用更加便利。
- 由於使用量日漸增加，網路頻寬的問題也隨著受到大家的重視。

45

## Internet提昇計畫

- 1997年美國政府結合產、官、業界進行“下一世代網際網路”(Next Generation Internet, NGI)五年計畫
- 我國在下一世代網際網路推動
- 臺灣學術網路提昇T3國際專線計畫，總和頻寬拓展至45Mbps
- 台灣研究網路(TANet2)，對外連上各先進國家的研究網路，對內則連接各大學與研究單位。

46