



計算機介面技術

第二章介面原理

大葉大學電機系
蔡煥良助理教授



目錄

- 串行(Series)介面
- 並行(Parallel)介面

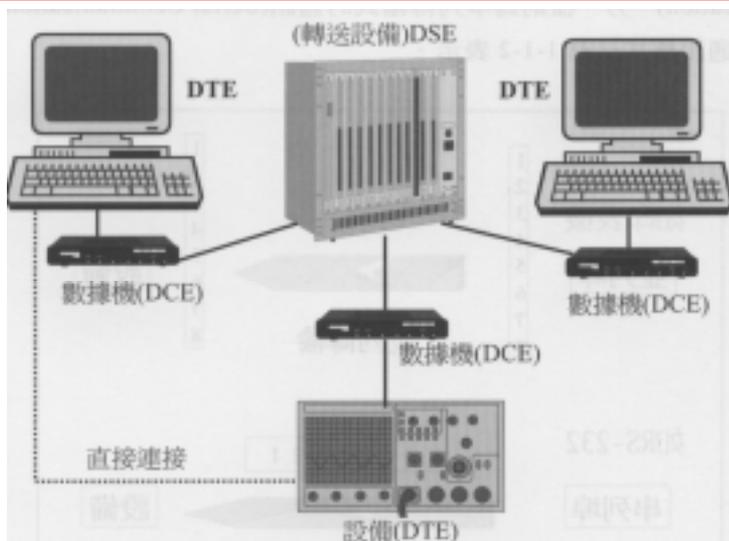


通訊

- 不同系統或設備經由傳輸系統或設備交換資料
- 設備
 - 終端設備(Data Terminal Equipment, DTE)
 - 資料通訊設備(Data Communication Equipment, DCE)
 - 資料交換設備(Data Switching Equipment, DSE)



通訊連接圖



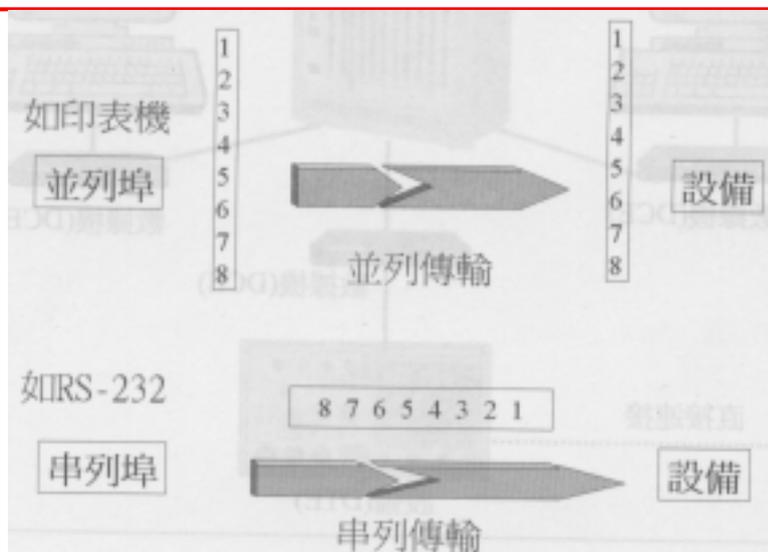


介面種類

- 串行(Series)介面
 - RS-232
- 並行(Parallel)介面
 - Centronics介面



介面種類





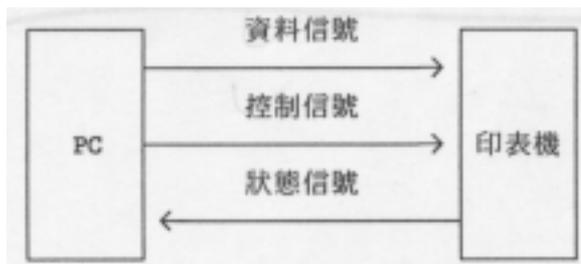
問題

並行及串列傳輸的優缺點？



Centronics介面

-
- 一般PC連接印表機介面
 - 36支接腳
 - 三組訊號
 - 資料訊號
 - 控制訊號
 - 狀態訊號





Centronics介面訊號

- 資料訊號：輸出訊號Data0~Data7
- 控制訊號：輸出訊號
 - \overline{INIT}
 - \overline{STROBE}
 - $\overline{SLCT IN}$
 - $\overline{AUTO FEED XT}$
- 狀態訊號
 - $BUSY$
 - \overline{ACKNLG}
 - PE
 - $ERROR$
 - $SLCT$



Centronics介面控制訊號

- \overline{INIT}
 - 重置印表機為初始狀態
 - 清除印表機內的緩衝器
- \overline{STROBE}
 - 負邊緣觸發將資料送入印表機的緩衝器(Clock)
- $\overline{SLCT IN}$
 - 控制印表機在線上
- $\overline{AUTO FEED XT}$
 - 換行控制
 - 印表機收到回頭訊號(ASCII碼ODH)才將緩衝器的資料印出

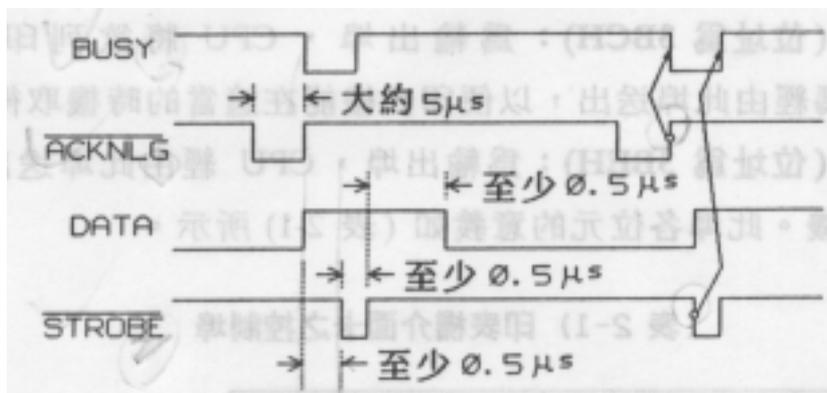


Centronics介面狀態訊號

- *BUSY*
 - 印表機忙錄中
- *ACKLG*
 - 印表機收完資料，預備收下一筆資料
- *PE*
 - 紙張用完
- *ERROR*
 - 印表機動作錯誤
- *SLCT*
 - 印表機在線上



Centronics介面時序



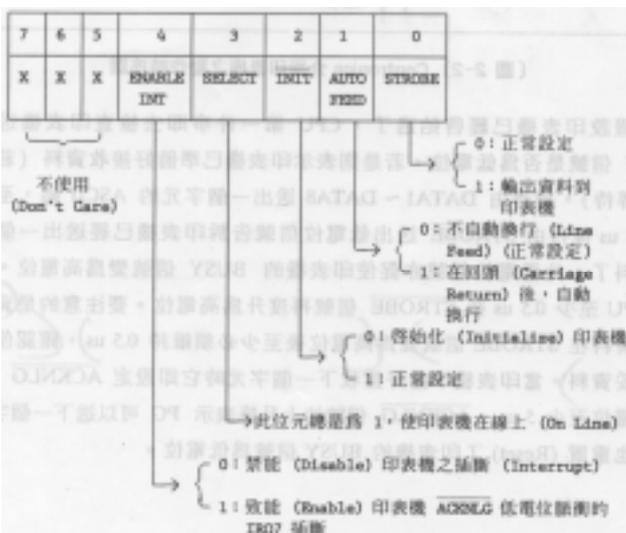


Centronics介面並列埠

- 資料埠(地址3BCH):輸出埠
- 控制埠(地址3BEH):輸出埠
- 狀態埠(地址3BDH) :輸入埠



Centronics介面控制埠





如何控制介面控制埠？

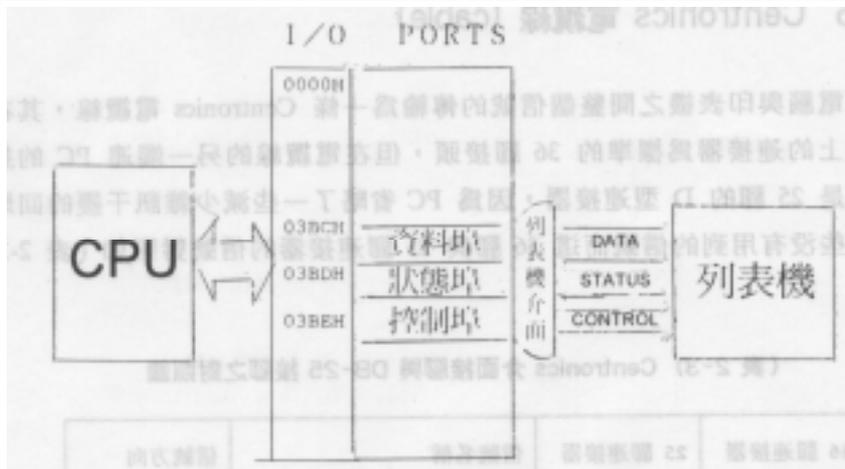


Centronics介面狀態埠





並列埠與印表機介面圖



並列埠與印表機訊號連接關係圖



並列埠位元	連接關係	25PIN 腳位	接腳符號
資料埠 bit0~ bit17	→	2~ 9	DATA1~ DATA8
控制埠 bit3: SELECT	→	17	SLCT IN
控制埠 bit2: INIT	→	16	INIT
控制埠 bit1: AUTO FEED	→	14	AUTO FEED XT
控制埠 bit0: STROBE	→	1	STROBE
狀態埠 bit7: BUSY	←	11	BUSY
狀態埠 bit6: ACK	←	10	ACKNLG
狀態埠 bit5: OUT OF PAPER	←	12	PE
狀態埠 bit4: SELECT	←	13	SLCT
狀態埠 bit3: ERR	←	15	ERROR



並列埠I/O地址範圍

I/O Port 位址區域	Interface
3BCH - 3BFH	Parallel Interface On MDA card (MDA 卡)
378H - 37FH	Parallel Interface 1 (第一個獨立並列介面)
278H - 27FH	Parallel Interface 2 (第二個獨立並列介面)



如何找到並列埠I/O地址範圍



匯流排

- 地址匯流排(Address Bus)
 - CPU指定資料存取目的地址
 - 單向匯流排
- 資料匯流排(Data Bus)
 - 負責資料傳送
 - 雙向匯流排
- 控制匯流排(Control Bus)
 - 控制地址匯流排及資料匯流排
 - 雙向匯流排



輸入/輸出埠

- 每一個輸入/輸出埠對應一地址
- 範圍：0000H~FFFFH(16條地址線)
- 一般只使用10條地址線來定址(0000h~03FFH)
 - 主機板：0000H~01FFH
 - 擴充槽：0200H~03FFH



輸入/輸出地址分佈

0000H		(APC18) 5 磁碟機用
0000H - 0000H	512 個埠位址	主機板上系統 I/O 埠使用
01FFH		第一個並列埠介面卡
01FFH - 01FFH		第二個並列埠介面卡
0200H		卡匣介面埠用
0200H - 0200H	512 個埠位址	擴充槽上 I/O 埠使用
03FFH		光碟機
03FFH - 03FFH		卡匣介面埠用
0400H		卡匣介面埠用
0400H - 0400H	PC/AT 不使用	
0400H - 0400H		卡匣機
0400H - 0400H		卡匣機
FFFFH		



I/O裝置對應埠地址

項次	I/O 裝置	PC/XT 埠位址	AT 埠位址
1	DMA 控制器 1 (8237A-1)	000 ~ 00F	000 ~ 01F
2	中斷控制器 1 (8259A)	020 ~ 021	020 ~ 03F
3	計數計時器	040 ~ 043	040 ~ 05F
4	可程式核對週邊介面 (PP1 8255A-5)	060 ~ 063	none
5	鍵盤 (8042)	none	060 ~ 06F
6	晶片時鐘 (82488)	none	070 ~ 07F
7	DMA 暫存器	080 ~ 083	080 ~ 08F
8	中斷控制器 2 (8259A)	none	0A0 ~ 0BF
9	DMA 控制器 2 (8237A-5)	none	0C0 ~ 0FF
10	浮點數學副處理器	none	0F0 ~ 0F11
11	垂直數學副處理器	none	0F8 ~ 0FF
12	硬碟控制器介面卡	320 ~ 32E	3F0 ~ 3FE
13	電動磁盤卡	200 ~ 20F	200 ~ 20F
14	擴充單元	210 ~ 217	none
15	第二個並列埠介面卡	none	278 ~ 27F
16	第二個串列埠卡	2F8 ~ 2FF	2F8 ~ 2FF
17	原型卡	300 ~ 31F	300 ~ 31F
18	網路卡	none	360 ~ 36F
19	第一個並列埠介面卡	378 ~ 37F	378 ~ 37F
20	單色顯示 (MDA) 和並列埠介面卡	380 ~ 38F	380 ~ 38F
21	彩色和埠埠介面卡	3C0 ~ 3CF	3C0 ~ 3CF
22	軟碟控制器介面卡	3F0 ~ 3F7	3F0 ~ 3F7
23	第一個串列埠卡	3F8 ~ 3FF	3F8 ~ 3FF



串列通訊

- RS-232
- RS-485
- USB
- IEEE1394



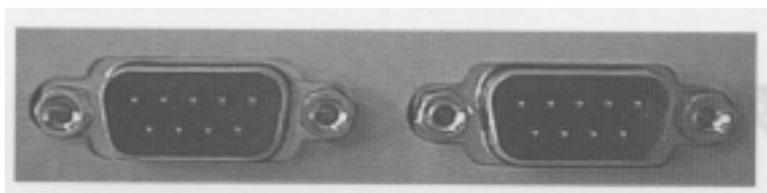
串列通訊方式

- 同步(Synchronous)
 - 在通訊的兩端使用同步訊號作為通訊的依據
- 非同步(Asynchronous)
 - 使用起始位元(Start bit)及停止位元(Stop bit)作為通訊的判斷



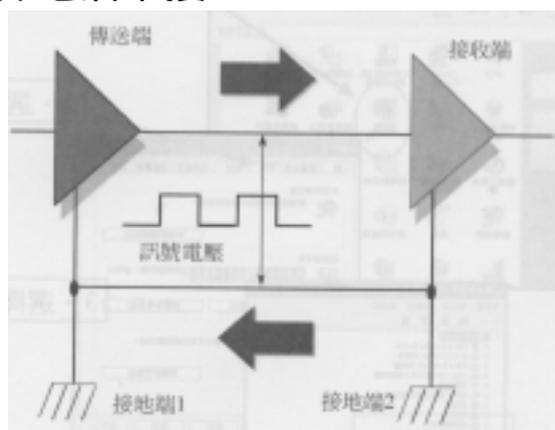
RS-232串列通訊

- COM1:9Pin公頭
- COM2:9Pin或25Pin公頭
- 傳輸速度：最快115Kbps
- 數據機、數位相機



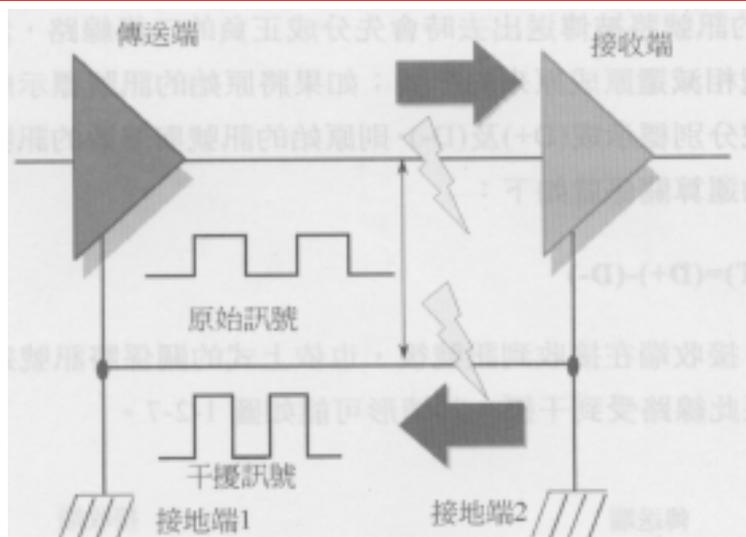
RS-232訊號傳輸方式

- 訊號準線參考共地線
- 易受外界電氣干擾



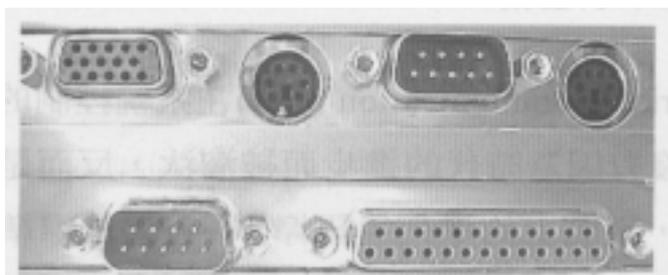


RS-232訊號受干擾情形



RS-485串列通訊

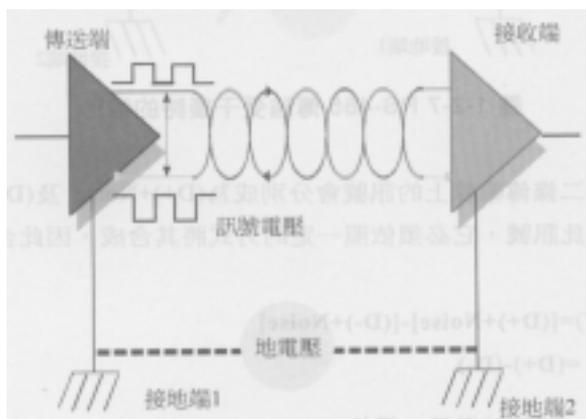
- COM1:9Pin公頭
- COM2:9Pin或25Pin公頭





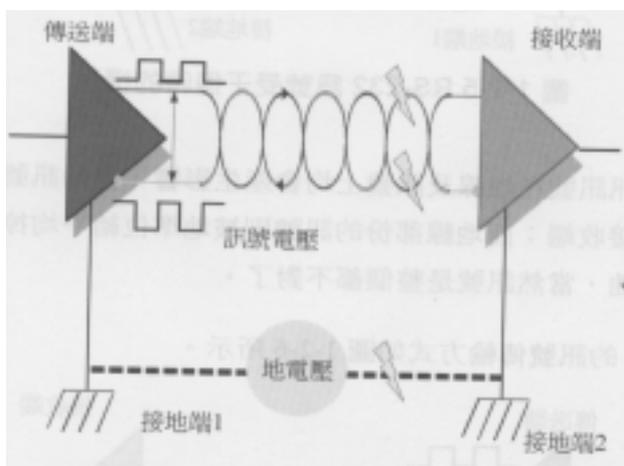
RS-485訊號傳輸方式

訊號(DT)分正負(D+)及(D-)，到接收端再相減還原成原來訊號(DT)=(D+)-(D-)



RS-485訊號抗干擾方式

$(DT)=[(D+)+noise]-[(D-)+noise]=(D+)-(D-)$



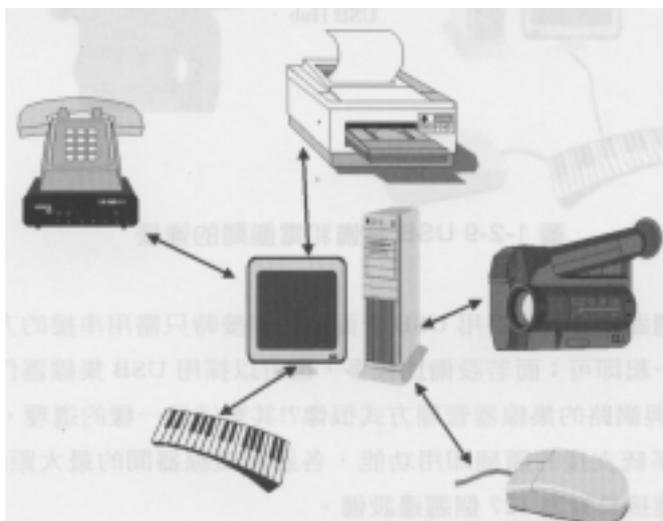


問題

- 1.說明RS-485抗干擾的方式？
- 2.說明RS-485的優點？



傳統介面與週邊設備連接方式



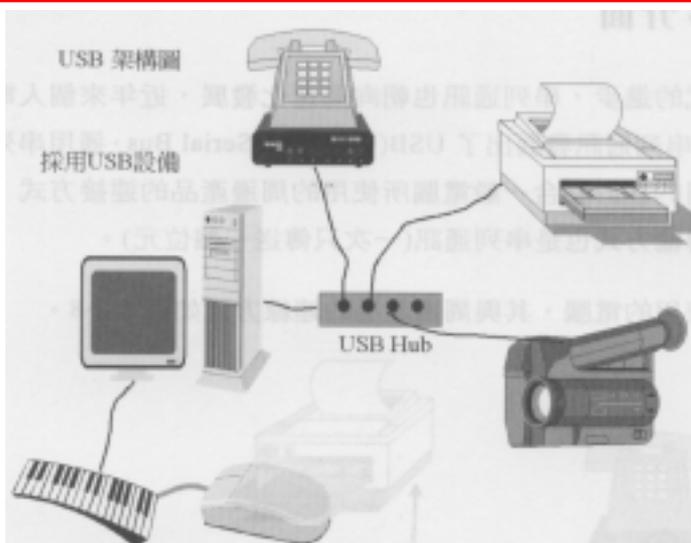


USB介面

- 通用串列匯流排(Universal Series Bus, USB)
- 整合電腦週邊產品的連接方式
- 最大距離5公尺
最大連接設備127個週邊設備
- 最快速度(USB2.0) : 480Mbps



USB介面連接方式





USB介面特性

特性	描述
低價位	USB 提供低價位的連線週邊裝置方案。
熱連結	USB 自動偵測裝置連結，軟體會自動將其規劃，以供立刻使用。此過程中，不需要使用者介入。
單一的連接類型	使用單種類的連接頭連接所有的 USB 裝置，可藉由 USB 集線器增加額外的連接頭。
連接數多	最高可連接 127 個低速或高速的裝置。
線上供電	連接的纜線可提供 5V 的直流電源，而不同的集線器可提供的電流範圍在 100mA 至 500mA 之間。
不佔系統資源	USB 裝置不佔系統的位址空間及 IRQ 線。
錯誤偵測與提示	USB 資料交換時包含了錯誤的偵測，當錯誤發生時，該筆資料將被重傳。
節省能源	若是經過了 3 毫秒無流訊仍無動作，USB 裝置將會自動進入省電狀態；此時裝置所消耗的電流不超過 500uA。
四種傳輸	USB 定義了巨量、即時、中斷及控制等四種傳輸模式，可依不同的情況應用不同的傳輸模式。



IEEE1394串列通訊

- 火線(FireWire)
- 最多可串接63個週邊設備
- 最高速度1000Mbps
- 提供同步及非同步傳輸模式



USB與IEEE-1394比較

	USB(1.1)	1394
應用	低速裝備	高速裝備
頻寬	1.5 and 12 Mbps	100, 200, and 400 Mbps
Cable 長度	5 公尺	4.5 公尺
Cable	四線	六線
plug play	Yes	Yes



Q & A
