

■ 本書特色

1. 本書介紹 USB 的產生背景及其系統結構中的一些基本概念。
2. 本書介紹 USB 資料傳輸過程中主機和 USB 設備的狀態機制。
3. 本書介紹 USB 設備驅動程式的一些基礎知識。
4. 說明 USB 設備驅動程式如何實現 USB 設備的配置及資料傳輸。
5. 如何設計 USB 設備驅動程式所需的開發環境。

■ 內容簡介

USB 是一種應用在電腦領域的新型介面技術，它使得輸出裝置的連接具有單一化、即插即用、熱插拔等優點。它的出現大大簡化了個人電腦和輸出裝置的連接過程，使個人電腦介面的擴展變得更加容易。可以說，USB 是電腦週邊連接技術的重大變革。本書共 18 章，其內容可分為三大部分；第一部分詳細講述了 USB 2.0 匯流排規範，由第 1 章～第 8 章構成；第二部分詳細講述了 USB 設備驅動程式的開發，由第 9 章～第 12 章構成；第三部分詳細講述了五個 USB 設備開發實例，由第 13 章～第 18 章構成；目的是使讀者在瞭解 USB 基本原理的基礎上，能較快掌握 USB 系統的設計及軟硬體開發方法。本書適用於科大電子、電機系「微電腦介面實務」課程使用。

■ 目錄

目 錄

- 第 1 章 USB 概述
 - 1.1 USB 的產生
 - 1.1.1 背景
 - 1.1.2 USB 的特點
 - 1.1.3 USB 的發展歷史及前景展望
 - 1.2 USB 系統描述
 - 1.2.1 USB 主機
 - 1.2.2 USB 設備
 - 1.2.3 USB 的連接
 - 1.3 USB 介面晶片

- 1.3.1 USB 主控制器晶片
- 1.3.2 USB 集線器晶片
- 1.3.3 USB 功能設備晶片
- 1.4 USB 系統的開發
 - 1.4.1 選擇晶片
 - 1.4.2 開發環境
 - 1.4.3 設計除錯
- 第 2 章 USB 系統
 - 2.1 USB 系統的結構
 - 2.1.1 USB 主機
 - 2.1.2 USB 設備
 - 2.2 USB 系統的分層
 - 2.2.1 功能層
 - 2.2.2 USB 設備層
 - 2.2.3 USB 匯流排介面層
 - 2.3 USB 通信流
 - 2.3.1 USB 傳輸管理
 - 2.3.2 傳輸中的資料交易
- 第 3 章 USB 信號和電源
 - 3.1 USB 信號
 - 3.1.1 USB 信號的發送
 - 3.1.2 USB 信號的接收
 - 3.1.3 高速 USB 信號的眼圖
 - 3.1.4 USB 設備速度的識別
 - 3.1.5 USB 信號狀態 3-10
 - 3.2 USB 電源
 - 3.2.1 電源分配
 - 3.2.2 電源管理
- 第 4 章 USB 資料交易
 - 4.1 欄位的格式
 - 4.1.1 同步欄位(SYNC)
 - 4.1.2 封包旗標欄位(PID)
 - 4.1.3 位址欄位(ADDR)
 - 4.1.4 端點欄位(ENDP)
 - 4.1.5 框架號欄位
 - 4.1.6 資料欄位
 - 4.1.7 CRC 欄位
 - 4.2 資料封包的格式
 - 4.2.1 執照封包
 - 4.2.2 資料封包
 - 4.3 資料交易
 - 4.3.1 IN 資料交易
 - 4.3.2 OUT 資料交易

勝特力材料 886-3-5753170
勝特力电子(上海) 86-21-54151736
勝特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

- 4.3.3 PING 資料交易
- 4.3.4 SETUP 資料交易
- 4.3.5 SOF 資料交易
- 4.3.6 SPLIT 資料交易
- 4.3.7 PRE 資料交易
- 第 5 章 USB 資料傳輸
- 5.1 狀態機制
- 5.1.1 主控制器狀態機制
- 5.1.2 設備狀態機制
- 5.2 傳輸類型
- 5.2.1 巨量傳輸
- 5.2.2 中斷傳輸
- 5.2.3 同步傳輸
- 5.2.4 控制傳輸
- 5.3 差錯控制
- 5.3.1 資料封包錯誤控制機制
- 5.3.2 匯流排超時控制機制
- 5.3.3 EOP 錯誤控制機制
- 5.3.4 資料觸發機制
- 5.3.5 串音和活動丟失控制機制
- 第 6 章 USB 設備
- 6.1 設備狀態
- 6.2 匯流排列舉
- 6.2.1 USB 設備的連接
- 6.2.2 USB 設備的切斷
- 6.3 描述元
- 6.3.1 設備描述元(Device)
- 6.3.2 設備限定描述元(Device_Qualifier)
- 6.3.3 配置描述元(Configuration)
- 6.3.4 其他速率配置描述元(Other_Speed_Configuration)
- 6.3.5 介面描述元(Interface)
- 6.3.6 端點描述元(Endpoint)
- 6.3.7 字串描述元(String)
- 6.4 設備請求
- 6.4.1 GetStatus 請求
- 6.4.2 ClearFeature 請求
- 6.4.3 SetFeature 請求
- 6.4.5 GetDescriptor 請求
- 6.4.6 SetDescriptor 請求
- 6.4.7 GetConfiguration 請求
- 6.4.8 SetConfiguration 請求
- 6.4.9 GetInterface 請求
- 6.4.10 SetInterface 請求
- 6.4.11 SynchFrame 請求

第 7 章 USB 主機

- 7.1 USB 主機的結構
- 7.2 客戶軟體
- 7.3 USB 系統軟體
 - 7.3.1 配置設備
 - 7.3.2 資源管理
 - 7.3.3 資料傳輸
- 7.4 USB 主控制器驅動程式
- 7.5 USB 匯流排驅動程式
 - 7.5.1 命令機制
 - 7.5.2 管道機制
- 7.6 USB 主控制器

第 8 章 USB 設備類

- 8.1 設備類的定義
- 8.2 集線器設備類
 - 8.2.1 集線器的結構
 - 8.2.2 集線器設備類描述元
 - 8.2.3 集線器的標準 USB 描述元
 - 8.2.4 集線器設備類請求
- 8.3 HID 設備類
 - 8.3.1 HID 概述
 - 8.3.2 HID 設備類描述元
 - 8.3.3 HID 設備類請求

第 9 章 USB 設備驅動程式開發基礎

- 9.1 WDM 概述
- 9.2 WDM 驅動程式的分層
 - 9.2.1 驅動程式的種類
 - 9.2.2 驅動程式的分層
 - 9.2.3 USB 驅動程式堆疊
 - 9.2.4 設備物件和設備堆疊
 - 9.2.5 USB 設備堆疊
- 9.3 WDM 核心模式物件
 - 9.3.1 I/O 請求包(IRP)
 - 9.3.2 驅動程式物件
 - 9.3.3 設備物件
 - 9.3.4 設備擴展
- 9.4 WDM 驅動程式的組成
 - 9.4.1 驅動程式入口常式(DriverEntry)
 - 9.4.2 即插即用常式
 - 9.4.3 分發常式
 - 9.4.4 電源管理常式
 - 9.4.5 卸載常式

第 10 章 USB 設備即插即用的實現

- 10.1 即插即用系統結構

- 10.2 即插即用設備狀態
- 10.3 啓動設備
 - 10.3.1 功能驅動程式啓動設備
 - 10.3.2 過濾驅動程式啓動設備
 - 10.3.3 匯流排驅動程式啓動設備
 - 10.3.4 USB 設備的添加和啓動
- 10.4 停止設備
 - 10.4.1 停止設備的處理過程
 - 10.4.2 處理 IRP_MN_STOP_DEVICE IRP
- 10.5 刪除設備
 - 10.5.1 刪除設備的處理過程
 - 10.5.2 處理 IRP_MN_REMOVE_DEVICE IRP
- 10.6 PnP IRP 及其處理規則
 - 10.6.1 PnP IRP
 - 10.6.2 PnP IRP 的處理規則
 - 10.6.3 沿設備堆疊向下傳遞 PnP IRP
 - 10.6.4 推遲 PnP IRP 的處理直至其下層驅動程式處理完畢
- 第 11 章 USB 設備驅動程式設計介面
 - 11.1 USBDI 概述
 - 11.1.1 USBDI 的定義
 - 11.1.2 USBDI 的通信管理
 - 11.2 URB
 - 11.2.1 URB 的結構
 - 11.2.2 _URB_HEADER 的結構
 - 11.3 USBDI 介面函數
 - 11.4 USB 設備的配置
 - 11.4.1 USB 描述元
 - 11.4.2 爲 USB 設備選擇一個配置
 - 11.5 USB 設備的資料傳輸
 - 11.5.1 USB 巨量傳輸和中斷傳輸
 - 11.5.2 USB 同步傳輸
 - 11.5.3 USB 控制傳輸
- 第 12 章 USB 設備驅動程式開發環境
 - 12.1 系統環境設置
 - 12.2 BUILD 工具
 - 12.2.1 環境變數
 - 12.2.2 sources 檔
 - 12.2.3 dirs 檔
 - 12.2.4 makefile 檔
 - 12.2.5 構造日誌檔
 - 12.2.6 BUILD 工具的呼叫
 - 12.2.7 NMAKE
 - 12.3 Visual C++ 環境設置
 - 12.3.1 Makefile 專案
 - 12.3.2 DrvBuild.bat 批次檔案

- 12.3.3 注意事項
- 12.3.4 USB 設備驅動程式開發框架
- 12.4 USB 設備驅動程式的安裝
 - 12.4.1 安裝過程
 - 12.4.2 INF 檔
- 第 13 章 三種常用 USB 介面晶片
 - 13.1 CY7C630/1xxA
 - 13.1.1 晶片結構
 - 13.1.2 記憶體
 - 13.1.3 重置
 - 13.1.4 通用 I/O 埠(GPIO)
 - 13.1.5 中斷
 - 13.1.6 USB 引擎
 - 13.1.7 CY7C63001A 的程式設計
 - 13.1.8 CY7C63001A 的開發者工具組
 - 13.1.9 CY7C63001A 的 EPROM 程式設計器
 - 13.2 EZ-USB
 - 13.2.1 晶片結構
 - 13.2.2 增強型 8051CPU
 - 13.2.3 記憶體空間
 - 13.2.4 I/O 系統
 - 13.2.5 列舉和重列舉
 - 13.2.6 USB 中斷
 - 13.3 EZ-USB FX2
 - 13.3.1 晶片結構
 - 13.3.2 增強型 8051CPU
 - 13.3.3 記憶體空間
 - 13.3.4 I/O 系統
 - 13.3.5 列舉和重列舉
- 第 14 章 USB 介面溫度控制器
 - 14.1 系統概述
 - 14.2 系統硬體設計
 - 14.2.1 USB 介面電路
 - 14.2.2 功能單元電路
 - 14.3 晶片韌體程式
 - 14.3.1 63001.inc
 - 14.3.2 DS1620.inc
 - 14.3.3 USB.asm
 - 14.3.4 DS1620.asm
 - 14.4 設備驅動程式
 - 14.4.1 通用結構定義
 - 14.4.2 DriverEntry 常式
 - 14.4.3 AddDevice 常式
 - 14.4.4 IRP_MJ_PNP 處理常式
 - 14.4.5 分發常式

- 14.4.6 電源管理常式
- 14.4.7 卸載常式
- 14.5 Win32 應用程式
 - 14.5.1 Module1 模組
 - 14.5.2 Form1 表單
- 第 15 章 RS232-USB 轉換器
 - 15.1 系統概述
 - 15.2 系統硬體設計
 - 15.2.1 USB 介面電路
 - 15.2.2 功能單元電路
 - 15.3 晶片韌體程式
 - 15.3.1 Ram.inc
 - 15.3.2 Hiduart.asm
 - 15.3.3 Usbcode.asm
 - 15.4 Win32 應用程式
 - 15.4.1 連接按鈕
 - 15.4.2 接收執行緒
 - 15.4.3 發送按鈕
 - 15.4.4 下拉式顯示方塊
 - 15.4.5 切斷按鈕
- 第 16 章 USB 介面波形產生器
 - 16.1 系統概述
 - 16.2 系統硬體設計
 - 16.2.1 USB 介面電路
 - 16.2.2 功能單元電路
 - 16.3 晶片韌體程式
 - 16.3.1 testregs.h 和 testregs.inc
 - 16.3.2 testheader.h
 - 16.3.3 dscrptr.a51
 - 16.3.4 delayms.a51
 - 16.3.5 jmptable.a51
 - 16.3.6 main.c
 - 16.3.7 function.c
 - 16.4 設備驅動程式
 - 16.4.1 loader.sys
 - 16.4.2 usbda.sys
 - 16.5 Win32 應用程式
 - 16.5.1 DA0832 組按鈕
 - 16.5.2 AN2131 組按鈕
 - 16.5.3 USB 組按鈕
- 第 17 章 USB 介面資料擷取卡
 - 17.1 系統概述
 - 17.2 系統硬體設計
 - 17.2.1 USB 介面電路
 - 17.2.2 功能單元電路

勝特力材料 886-3-5753170

勝特力电子(上海) 86-21-54151736

勝特力电子(深圳) 86-755-83298787

[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

- 17.3 晶片韌體程式
 - 17.3.1 main.c
 - 17.3.2 function.c
- 17.4 Win32 應用程式
 - 17.4.1 巨量傳輸的實現
 - 17.4.2 同步傳輸的實現
- 第 18 章 USB2.0 介面頻譜分析儀
 - 18.1 系統概述
 - 18.2 系統硬體設計
 - 18.3 晶片韌體程式
 - 18.3.1 testregs.h 和 testregs.inc
 - 18.3.2 testheader.h
 - 18.3.3 testdly.h 18-6
 - 18.3.4 dscrptr.a51
 - 18.3.5 delayms.a51
 - 18.3.6 jmptable.a51
 - 18.3.7 main.c
 - 18.3.8 function.c
 - 18.4 設備驅動程式
 - 18.4.1 loader.sys
 - 18.4.2 bulktest.sys
 - 18.5 Win32 應用程式
 - 18.5.1 8051 鎖定和重置按鈕
 - 18.5.2 下載程式按鈕
 - 18.5.3 設置按鈕
 - 18.5.4 開始按鈕和結束按鈕
- 附錄 A CY7C63001A 暫存器
- 附錄 B EZ-USB 暫存器
- 附錄 C EZ-USB FX2 暫存器
- 附錄 D 關於光碟