

小華的部落格

將自己踏入BIOS領域中所學習到的知識做一些心得整理，像是Legacy BIOS、EFI BIOS、Windows Driver...etc. ※版權與智慧財產權聲明:保留所有法律權利。我在寫文章時如果有引用到其他人的地方我會盡量說明參考出處，如果有遺漏的地方請告訴我，我會馬上註明! 而轉貼我的文章時也請您註明出處!

搜尋

首頁

About Me

總網頁瀏覽量



1 7 7 6 2 4
9

訂閱小華的部落格

發表文章



留言



訂閱

請輸入您的email address:

星期一, 10月 08, 2007

[我知道的BIOS]->[系統資源] 6

在此,想先提一下所謂的系統資源(system resources). 在電腦的世界裡,所謂的系統資源約可分為四大類,亦即: DMA, Memory, IO, and Interrupts. (大家若是仔細檢視一下 [我的電腦]->[內容]->[硬體]->[裝置管理員]->[檢視]->[資源(依類型)],便可以發現我想表達的)

* DMA:

=> CPU可以說是系統的大腦;在沒有DMA時,CPU幾乎得參與所有的事情;但是有了DMA後,可以讓 DMA controller或是bus-mastering devices自己來執行data transfer from and to memory,CPU只在開始及結束時參與;如此CPU可以做其他事情. 典型的電腦系統有八個 DMA channels. 檢視 "資源(依類型)"中DMA的部分可以知道哪一個 channel被哪一個 device使用.

* Interrupt:

=> 周邊devices請求 cpu 服務的方式. 一般的電腦系統中有 16IRQs(IRQ0~15). 由兩個 cascade的8259所提供. 當有device透過 IRQx發 interrupt時, CPU會被告知;然後,CPU最後會得到對應於該IRQx的 service routine的 entry point,之後便跳到該處去執行ISR(interrupt service routine). 現在的電腦系統有發展出APIC mode(有別於原有的8259 mode),其目的在於提供更多的 interrupt inputs以及專有的interrupt機制.

在檢視 "資源(依類型)"中的interrupt可發現: IRQ 0/1/4/6/8/12/13/14/15其實是dedicated to specific devices使用

訂閱電子報

EZMAIL提供

Translate

选择语言 | ▼

網誌存檔

- 2020 (1)
- 2019 (2)
- 2018 (3)
- 2016 (2)
- 2015 (1)
- 2014 (8)
- 2013 (3)
- 2012 (12)
- 2011 (19)
- 2010 (20)
- 2009 (11)
- 2008 (35)
- ▼ 2007 (59)
 - 12/23 - 12/30 (1)
 - 12/16 - 12/23 (4)
 - 12/02 - 12/09 (1)

的;而剩下的IRQs則是分給PCI devices共同/單獨使用. 若是APIC mode,則可以看到超過15的IRQ !

* Memory:

=>在此所謂的memory,並非指記憶體模組那種memory,而是: CPU memory addressing space ! 亦即,以32-bit CPU而言,可以定址到的 memory space is $2^{32} = 4GB$. 這麼大的空間就是一種資源 !因為,在此範圍內,CPU可以完全存取,而且,也是有限的 !那,要如何利用這麼大的資源呢 ? 方法就是所謂的 "Mapping(映射)".

舉FM為例,在收音機上一定有旋鈕可以調,亦即, FM的波段是有範圍的. 只有在此範圍,才能收到訊號(<-這也是資源). 然後,在此範圍內,要發射訊號的人,會先提出申請,看要使用那個頻率,經過認可後便可以使用該頻率波段了. 所以在此範圍內便可以聽到警廣,中廣,空中英語教室...等的廣播. (記住: "每個人" 都可以使用該資源中的"一部份",只要"被核准"...)

Memory space 也是一樣 ! 在廣大的 0~4G space中,也有很多人可以使用. Ex. 記憶體模組可以使用某一塊, BIOS ROM也可以使用某一塊, PCI devices也可以使用某一塊, APIC也可以使用某一塊, ...etc. 常見的字眼 "Memory map" 就是闡述這樣的觀念 !

*I/O

=> 同理, IO 指的也是 CPU I/O addressing space. 也是一種資源. 現在 I/O addressing space 是 0000h~FFFFh, 共64KB的範圍.

[Summary] 資源是有限的,要斟酌使用 ^_^

[補充memory部分]

假設系統插有1G記憶體,使用外部的顯示卡,且使用512KB BIOS ROM,則:

[Part1]

-memory space 0~(1G-1)被此1G記憶體所佔用;或說此1G記憶體被映射到memory space 0~(1G-1);只要CPU存取這個範圍,就會存取到此1G記憶體.

Ex. 在BIOS中寫:(前提: in big-real mode)

```
xor ax,ax
mov es,ax
mov esi, 00000000h
mov al, BYTE PTR es:[esi] ; access 此1G記憶體中 位置0處的資料 !
```

[Part2]

-memory space 1G~4G 則是由"其他人"所佔用,例如:(below are examples ONLY)

1.memory space 0xD410000~D410FFFF是由 Ethernet card的 operational registers 所佔用

2.memory space 0xD4204000~D4204FFF是由 USB 1.1 host的 operational registers 所佔用

► 11/25 - 12/02 (2)

► 11/18 - 11/25 (1)

► 11/11 - 11/18 (3)

► 11/04 - 11/11 (4)

► 10/28 - 11/04 (4)

► 10/21 - 10/28 (2)

► 10/14 - 10/21 (2)

▼ 10/07 - 10/14 (7)

SCI Check List

[我所知道的BIOS]->[PCI
SCAN] 9

[我所知道的BIOS]->
[Shadowing] 8

[我所知道的BIOS]->
[DRAM Sizing](2) 7

從前從前, Big-Endian與
Little-Endian?

[我所知道的BIOS]->
[DRAM Sizing] (1) 7

[我知道的BIOS]->[系統資
源] 6

► 09/23 - 09/30 (6)

► 08/26 - 09/02 (2)

► 07/29 - 08/05 (3)

► 07/08 - 07/15 (1)

► 07/01 - 07/08 (3)

► 06/17 - 06/24 (2)

► 05/27 - 06/03 (3)

3.memory space 0xD4206000~D4206FFF是由 USB 2.0 host的 operational registers 所佔用

4.memory space 0xD4200000~D4203FFF是由 High Definition Audio的 Operational registers 所佔用

5.memory space 0xFEC00000~FECFFFFFFF是被 IO APIC 所佔用

6.memory space 0xFFFF80000~FFFFFFFFF是被 512KB BIOS ROM 所佔用

.....

只要CPU存取這範圍,則會access到 "對應" 的device registers.

Ex. 假設要access USB 1.1 HOST's operational register offset 0,則BIOS只要寫:

(前提: big-real mode)

```
xor ax,ax
mov es,ax
mov esi, 0D4204000h
add esi, 0 ; 0 means offset 0
mov al, DWORD PTR es:[esi] ; access
```

[Q] 那問題來了:CPU發了一個memory cycle,誰來決定/如何決定要給誰(記憶體 or USB 1.1 HOST OP registers) 呢?

=>chipset一定知道系統插了1G記憶體,也會將此資訊,1G(= 40000000h),記錄在內部register中.當cpu要存取記憶體而發 address: 00000000h 的cycle時,chipset會將 address與 1G比較;因為小於1G,則 "知道" 要發給記憶體 !

當cpu要存取USB OP而發 address: 0D4204000h 的cycle時,chipset會將 address與 1G比較;因為大於1G,則 "知道" 要發給PCI devices, Ex. USB host !

* 1G這個 information 的有一個名詞代表它: Top Memory ! 代表可用的記憶體的上限.

[結論]: 4G memory space 充斥著各式各樣的 "H/W registers"(假如把記憶體也視為 registers,ROM chip也視為 registers.....)

Q:問個問題一下古時候, VGA 的memory 是被mapping 到0xA000 的一個64KB 的area, 如果你的VGA card 有 1MB 的memory 就無法全部mapping, 需要banking 的動作.在big-real mode 中, 如果還是1MB 的memory 會是多 大,它會比mapping 從哪到哪?

A:就我所知,以前的VGA display會使用到 installed memory A0000h~BFFFFFFh間的範圍;這是屬於UMA(upper memory area)的一部份;其中A0000h~AFFFFFFh(64k) for VGA graphics mode memory;B0000h~B7FFFh for VGA

- ▶ 05/06 - 05/13 (5)
- ▶ 04/29 - 05/06 (1)
- ▶ 04/22 - 04/29 (2)
- ▶ 2006 (1)

逛逛不一樣的地方

演算法 (影像處理, 資料結構, 智慧型視訊分析, 人工智慧)

平凡的幸福

相關資訊

流浪小築

旅遊美食~

小君君的祕密花園

繼續閱讀懶人加強版

幸福雅痞~

懷舊系列~

標籤

一些筆記 (10)

分享 (2)

心情分享 (3)

生活運用 (1)

mono text mode memory;B8000H~BFFFFh for VGA color text mode memory.

*上述的 三塊 memory 都是 video memory(or called frame buffer),用來儲存要顯示的image的記憶體

* 還記得組語練習中有 output color text to screen,其中所用到的 segment = B800h !!!
(for color text)

當program存取到這塊時,VGA card便會 read it and 負責將之顯示到 monitor !

現在的 VGA cards則是含有 built-in video memory;雖然不是使用系統記憶體,仍是被 mapped to A0000h~BFFFFh.(此時,很重要的一點是:系統記憶體的 A0000h~BFFFFh不再被VGA display用了....這點之後會提到,將被用來放 SMI code...)

你所說的1M memory,因為無法全部 mapped,所以有 bank switch來解決;那麼我的感覺是:還是一樣用 bank switch來解決 !!! 沒有變...

因為,我所知道的 memory map中在1M以下只有 A0000h~BFFFFh for Video card用的(你從 資源(依類型)中去看,也可以發現這範圍是給 display用的...) 而且,in big-real mode 也不會讓 1M memory可以完全 mapped,這是沒關係的 !

這個其實跟系統chipset無關,跟VGA chip比較有關. 如果VGA chip不支援 linear frame buffer, 我想你只有用 banking的方法做. 如果有支援, 正確方式是要透過VBIOS. VBE 2.0以後有定義linear frame buffer的地址位置. 你可以呼叫 return VBE mode information 這個 function call 來取得位址.

張貼者： 小華的部落格



標籤： BIOS相關

2 則留言：

Unknown 提到...



大師，先謝謝您用心的教學，受益良多阿

小的想向您請問個問題，

"chipset一定知道系統插了1G記憶體,也會將此資訊,1G(= 40000000h),記錄在內部register中.當cpu要存取記憶體而發 address: 00000000h 的cycle時,chipset會將 address與 1G比較;因為小於1G,則"知道" 要發給記憶體 !"

[其它 \(9\)](#)

[思念 \(1\)](#)

[音樂分享 \(1\)](#)

[音樂歌詞 \(1\)](#)

[組合語言Assembly \(4\)](#)

[軟體工具 \(12\)](#)

[網路遊戲 \(2\)](#)

[攝影 \(1\)](#)

[AD \(2\)](#)

[BIOS 開發 \(6\)](#)

[BIOS相關 \(21\)](#)

[C 語言相關知識 \(9\)](#)

[EDK2 \(1\)](#)

[EDKII \(1\)](#)

[EFI BIOS相關知識 \(23\)](#)

[EFI教學 \(2\)](#)

[IA32 相關基礎知識 \(27\)](#)

[Windows 程式相關 \(22\)](#)

1.這段有點不明瞭，為什麼是與1G做比較呢??

2.是因為只插1G的記憶體，所以小於1G=記憶體，大於1G=Device映射位置??

(這都是我腦補的) 希望可以得到詳細的說明 謝謝您~~真心想學。

3月 23, 2016 11:48 下午

Unknown 提到...



若是插4G的記憶體，是跟4G比大小,還是1G呢?

3月 24, 2016 12:05 上午

[張貼留言](#)

[較新的文章](#)

[首頁](#)

[較舊的文章](#)

訂閱: [張貼留言 \(Atom\)](#)

