

静之深

实时时钟、系统时钟和CPU时钟的区别

http://blog.sina.com.cn/s/blog_68f909c30100pli7.html

实时时钟：RTC时钟，用于提供年、月、日、时、分、秒和星期等的实时时间信息，由后备电池供电，当你晚上关闭系统和早上开启系统时，RTC仍然会保持正确的时间和日期。

系统时钟：是一个存储于系统内存中的逻辑时钟。用于系统的计算，比如超时产生的中断异常，超时计算就是由系统时钟计算的。这种时钟在系统掉电或重新启动时每次会被清除。

CPU时钟：即CPU的频率，当然这里的时钟频率指的是工作频率，即外频，还有什么主频=外频×倍频，这个网上资料一大堆，就不介绍了。

http://bbs.csdn.net/topics/330114794

系统定时器，是不分体系结构都会有的，依赖于驱动内核的时钟滴答时间片、进程执行被打断执行调度程序都依赖这个时钟滴答，HZ、jffes都是这个时钟的概念
这个时钟对硬件的要求就是可编程，让它按照固定的HZ发时钟中断就行了
默认是占用IRQ0 中断线

rtc是体系结构相关的，一般提供开机时墙上时钟，断电不丢失，也可以当作一个普通定时器用，硬要用rtc来实现上面那个系统定时器需要的时钟中断也行

http://hi.baidu.com/jackfrued/item/e245b029bf7e4a0b42634aa0

系统时钟

6.1.2 系统时钟

操作系统应该具备在将来某个时刻调度某个任务的能力，所以需要一种能保证任务准时调度运行的机制。该机制的核心就是系统时钟。**与实时时钟RTC不同，系统时钟是定时器硬件和系统软件的结合。**

1. 系统时钟中断源

系统时钟硬件在通过编程配置后可以产生一定频率的中断。在个人计算机中，**与该中断相关的中断向量号是0**。系统软件通过**累计从开机到现在产生该中断的次数来维护系统时间**，形成系统时钟。本小节主要介绍在个人计算机中常见的、可以用于系统时钟的硬件定时器。

(1) 8254可编程定时器。

当前使用最普遍的定时器硬件芯片是Intel 8254可编程定时器芯片（Programable Interval Timer，简称为PIT），该芯片由一个1 193 181Hz的振荡器驱动，含有3个独立的通道；每个通道包含一个16位的计数器。对于每一个到达的时钟脉冲，通道中计数器中的值减1，当计数器减到0时，相应的通道就会产生一次输出。其中通道0的输出连接到了中断控制器，其对应

公告

昵称： 静之深
园龄： 11年
粉丝： 79
关注： 46
[+加关注](#)

<	2021年9月						>
日	一	二	三	四	五	六	
29	30	31	1	2	3	4	
5	6	7	8	9	10	11	
12	13	14	15	16	17	18	
19	20	21	22	23	24	25	
26	27	28	29	30	1	2	
3	4	5	6	7	8	9	

搜索

找找看

谷歌搜索

常用链接

我的随笔
我的评论
我的参与
最新评论
我的标签

我的标签

工作日志(1)

随笔分类

C/C++杂项(50)
.NET开发(50)
AI/机器学习(1)
android开发(11)
arm(1)
bat脚本研究(1)
cmake及编译调试方法(30)
ecos学习(8)
ffmpeg(27)
GO(4)
GUI开发&minigui等(2)
ios(2)
java(7)
javascript(4)
jQuery & bootstrap(6)
更多

随笔档案

2018年8月(1)
2018年7月(1)
2018年6月(1)
2017年12月(1)
2017年9月(3)
2017年7月(1)

的中断向量为0，用于产生系统时钟所需要的滴答；通道1的输出在早期的计算机中用于DRAM的刷新，新近的计算机系统中有专门的硬件负责DRAM的刷新，通道1的功能已经不存在了；通道2的输出连接到了位于主板上的蜂鸣器（PC Speaker），控制蜂鸣器发出一定频率的声音。

这里介绍一下驱动8254工作时钟频率的来历。最初的个人电脑设计出于成本上的考虑，主板上采用了当时广泛用于电视机且价格最便宜的一个14.318 18MHz振荡器，该振荡器的频率远远高于系统其他器件所要求的工作频率。设计师采用了3分频后得到4.77MHz驱动中央处理器8088；采用4分频后得到3.58MHz信号用于驱动彩色图形适配器；最后将系统各种频率的基频1.193 181 6MHz（各种频率的最大公约数，即12分频）信号用做系统可编程定时器芯片的输入时钟。为了保持兼容性，可编程定时器8254一直采用这个频率的时钟作为输入。

(2) 高精度事件定时器。

高精度事件定时器（High Precision Event Timers）被设计用于取代8254可编程定时器的全部功能和实时钟RTC芯片的周期性中断功能，和8254可编程定时器相比，该定时器能产生更高精度的周期性中断；和实时钟RTC芯片的周期性中断相比，该定时器能提供更高精度、更宽范围的中断频率。

该硬件定时器遵循Intel和Microsoft联合制定的高精度事件定时器规范。该规范中规定一个高精度事件定时器最多拥有32个定时器。通过配置后，timer 0用于取代8254可编程定时器所产生的时钟中断；timer 1作为硬件定时器取代实时钟RTC芯片的周期性中断功能；其余的timer作为硬件定时器供内核或用户进程直接使用。

(3) 处理器本地时钟。

在多处处理器系统中，处理器本地时钟（CPU Local Timer）用于向本地处理器发送时钟中断请求，更新本地处理器上的相对时间jiffies。

2. 其他辅助时钟源

这类辅助时钟源不具备向系统发出中断请求的功能，但有比能产生系统时钟中断的定时器硬件更高的计时精度。在系统时钟中断处理过程中，处理程序可以利用这些时钟的值来完成高精度时间度量，如“6.6微秒级延迟”中的udelay、ndelay就使用了这类的时钟源（如时间戳计数器）完成高精度的延迟。下面介绍常见的这类辅助时钟源。

(1) 时间戳计数器。

从Pentium开始，所有的Intel处理器都包含一个64位的寄存器，该寄存器被称为时间戳计数器（Time Stamp Counter，简称为TSC）。TSC在CPU的每个时钟信号到来一次时加1，实际上该寄存器是一个不断增加的计数器，如果处理器的主频为1GHz，那么TSC寄存器的每1ns增加1。汇编指令rdtsc可用于读取TSC的值。利用CPU的TSC，操作系统通常可以得到更为精准的时间度量。

(2) 电源管理时钟。

内核中，除了使用上面的时间戳计数器作为系统时钟的辅助时钟源外，电源管理时钟（ACPI Power Management Timer）也可作为系统的辅助时钟源。这里对这些时钟源不做详细介绍。

3. 与系统时钟相关的宏定义

(1) 宏定义HZ。

宏定义Hz记录了不同体系结构下，系统时钟所要求的可编程定时器产生中断的频率。在IA32体系结构下该宏定义在文件src/include/asm-i386/param.h中的第6行定义如下：

```
#define HZ CONFIG_HZ /* Internal kernel timer frequency */
```

- 2017年6月(7)
- 2017年5月(8)
- 2017年4月(7)
- 2017年2月(1)
- 2017年1月(9)
- 2016年12月(42)
- 2016年11月(21)
- 2016年10月(6)
- 2016年9月(12)
- 更多

最新评论

- 1. Re:POSIX semaphore: sem_open, sem_close, sem_post, sem_wait
很不理解，为什么一篇文章不断转载，制造垃圾？
--zqybegin
- 2. Re:GDB下查看内存命令(x命令)
vscode 里面 debug --exec x/<n/f/u> addr/var
--microestc
- 3. Re:GDB下查看内存命令(x命令)
好文章
--microestc
- 4. Re:什么时候使用引用？和什么时候使用指针
请问为什么传递类对象时建议用引用？
--pear557
- 5. Re:使用apt-fast 来加速你的Ubuntu 的apt
It works and it helps. Thank you!
--RealJasonZhow

阅读排行榜

- 1. socket编程——服务器遇到Broken Pipe崩溃(32260)
- 2. 什么是AOP?(27678)
- 3. H264码流解析及NALU(23672)
- 4. Windows中杀死占用某个端口的进程(17030)
- 5. Linux inotify功能及实现原理(14797)

评论排行榜

- 1. GDB下查看内存命令(x命令)(2)
- 2. 网络编程中一些小函数，getifaddrs()等(2)
- 3. Windows中杀死占用某个端口的进程(1)
- 4. 什么时候使用引用？和什么时候使用指针(1)
- 5. 使用apt-fast 来加速你的Ubuntu 的apt(1)

推荐排行榜

- 1. 什么是AOP?(6)
- 2. Windows中杀死占用某个端口的进程(3)
- 3. 海康ipc onvif抓包分析(2)
- 4. 什么时候使用引用？和什么时候使用指针(2)
- 5. 探讨read的返回值的三种情况(2)

其中的CONFIG_HZ是内核配置选项，该内核配置选项有3个频率候选值依次是100Hz、1 000Hz、250Hz，分别用于要求高系统吞吐量的服务器系统、要求快速响应的个人桌面计算机系统以及兼有两种类型应用的计算机系统中。

(2) 宏定义CLOCK_TICK_RATE。

宏定义CLOCK_TICK_RATE记录了不同体系结构下，驱动可编程定时器工作的输入时钟频率。在IA32体系结构下该值在文件src/include/asm-i386/timex.h中的第15行定义如下：

```
#define CLOCK_TICK_RATE 1193182 /* Underlying HZ */
```

其中，数值1 193 182是8254可编程定时器的输入时钟频率。详情请参见本小节中对8254可编程定时器的分析。

(3) 宏定义LATCH。

宏定义LATCH记录了上述两个宏定义的比值，用于在内核初始化过程中设置可编程定时器中计数器寄存器counter的初始值。在IA32体系结构下，该宏定义在文件src/include/ Linux/jiffies.h中第46行定义如下：

```
#define LATCH ((CLOCK_TICK_RATE + HZ/2) / HZ) /* For divider */
```

一个奔跑的程序员

分类: [linux驱动及内核开发](#)

好文要顶

关注我

收藏该文



静之深

[关注 - 46](#)

[粉丝 - 79](#)

0

0

[+加关注](#)

« 上一篇: [I2S和PCM](#)

» 下一篇: [spin_lock & mutex_lock的区别?](#)

posted @ 2015-01-15 11:08 静之深 阅读(3036) 评论(0) 编辑 收藏 举报

[刷新评论](#) [刷新页面](#) [返回顶部](#)

登录后才能查看或发表评论，立即 [登录](#) 或者 [逛逛](#) 博客园首页

【推荐】大型组态、工控、仿真、CAD\GIS 50万行VC++源码免费下载!

【推荐】和开发者在一起：华为开发者社区，入驻博客园科技品牌专区

【推广】园子与爱卡汽车爱宝险合作，随手就可以买一份的百万医疗保险



编辑推荐:

- CNN卷积神经网络详解
- 记一次 .NET 某流媒体独角兽 API 句柄泄漏分析
- 流量录制与回放技术实践

- 熟悉而陌生的新朋友——IAsyncDisposable
- 对象池在 .NET (Core)中的应用[3]: 扩展篇

最新新闻:

- 可穿戴新突破: 复旦纤维锂离子电池, 穿身上能无线充电 (2021-09-02 10:29)
 - 余额宝第一名存了2.2亿, 一天的收益上万元 (2021-09-02 10:21)
 - 未来苹果可通过检测用户注意力来节省电量 (2021-09-02 10:19)
 - 为什么年龄越老越冷? --因为免疫细胞的背叛 (2021-09-02 10:19)
 - 20+顶尖高校同时开打《王者荣耀》! 实际上是一场科研battle, 你能信? (2021-09-02 10:11)
- » 更多新闻...

Copyright © 2021 静之深
Powered by .NET 5.0 on Kubernetes