


Linux下Cache的使用

原创2010年09月09日 07:09:00标签：cache / linux / buffer / 2010 / 4572

huyugv_830913

1.首先我们看一下ARM中Cache的几种设置：

Table 4-1. Data Cache and Write Buffer Configuration		
Ctt and Ccr	Btt	Data cache, write buffer and memory access behavior
0 ⁽¹⁾	0	Non-cached, non-buffered (NCNB) Reads and writes are not cached and always perform accesses on the ASB and may be externally aborted. Writes are not buffered. The CPU halts until the write is completed on the ASB. Cache hits should never occur. ⁽²⁾
0	1	Non-cached buffered (NCB) Reads and writes are not cached, and always perform accesses on the ASB. Cache hits should never occur. Writes are placed in the write buffer and will appear on the ASB. The CPU continues execution as soon as the write is placed in the write buffer. Reads may be externally aborted. Writes can not be externally aborted.
1	0	Cached, write-through mode (WT) Reads which hit in the cache will read the data from the cache and do not perform an access on the ASB. Reads which miss in the cache cause a linefill. All writes are placed in the write buffer and will appear on the ASB. The CPU continues execution as soon as the write is placed in the write buffer. Writes which hit in the cache update the cache. Writes cannot be externally aborted.
1	1	Cached, write-back mode (WB) Reads which hit in the cache will read the data from the cache and do not perform an ASB access. Reads which miss in the cache cause a linefill. Writes which miss in the cache are placed in the write buffer and will appear on the ASB. The CPU continues execution as soon as the write is placed in the write buffer. Writes which hit in the cache update the cache and mark the appropriate half of the cache line as dirty, and do not cause an ASB access. Cache write-backs are buffered. Writes (Cache write-misses and cache write-backs) cannot be externally aborted.

00：表示Cache和Write Buffer都被禁止

01：表示nonCache,Write Buffer使能

10：Write-Through模式

11：Write-Back模式

如果是Write-Through 模式，每次写操作都通过Cache+Write Buffer把数据直接写到主存中去；如果是Write-back模式，数据最初只是写到Cache上，必要的时候再将CACHE上的数据通过Write Buffer实际回写到主存中去。

2.Linux下如何设置内存的Cache模式

```
/*
 * Mark the prot value as uncachable and unbufferable.
 */
#define pgprot_noncached(prot) /

/* 模式0，nonCahed & nonWriteBuffer */
__pgprot_modify(prot, L_PTE_MT_MASK, L_PTE_MT_UNCACHED)
#define pgprot_writecombine(prot) /
__pgprot_modify(prot, L_PTE_MT_MASK, L_PTE_MT_BUFFERABLE)
```

原创43粉丝19喜欢2评论18

等级：博客-4访问量：8万+积分：1487排名：3万+

```
/* 模式1，NonCache，WriteBuffer被使能 */
#ifdef CONFIG_ARM_DMA_MEM_BUFFERABLE
#define pgprot_dmacoherent(prot) /
__pgprot_modify(prot, L_PTE_MT_MASK|L_PTE_EXEC, L_PTE_MT_BUFFERABLE)
#else
#define pgprot_dmacoherent(prot) /
__pgprot_modify(prot, L_PTE_MT_MASK|L_PTE_EXEC, L_PTE_MT_UNCACHED)
#endif
```

3.Linux下如何处理DMA与Cache的问题

当一块内存同时开始DMA和Cache时，会出现内存一致性问题：

1).在DMA操作前，假如CPU对内存进行了操作但是结果只是保持在Cache中，没有被更新到内存，DMA操作的内存数据就会是错误的。

2).DMA操作后，内存数据已经更新，假如Cache中仍然保持的旧数据，CPU操作会出错。

对于情况(1)调用Cache的Flush操作：

```
dma_sync_single_for_device(port->dev,
    pdc->dma_addr,
    pdc->dma_size,
    DMA_TO_DEVICE);
```

对于情况(2)调用Cache的Invalidate操作：

```
dma_sync_single_for_cpu(port->dev, pdc->dma_addr,
    pdc->dma_size, DMA_FROM_DEVICE);
```

2010/09/09

[阅读全文](#)

本文已收录于以下专栏：

CPU cache(下)

四、cache的写策略 内存的数据被加载到了cache后，在某个时刻其要被写回内存，对于这个时刻的选取，有如下几个不同的策略。 write-through:所谓wr...



vanbreaker 2012年04月20日 16:32 6333

kernel如何保证cache数据一致性

那么问题就来了，正因为嵌入式处理器软件管理cache，就需要我们代码主动去操作cache，但在内核开发中很少会直接进行cache操作，cache操作到底在哪里进行的，什么时候需要操作cache。首先...



skyflying2012 2015年08月27日 10:31 7959

不要去纠结学什么好，PHP是你最好的选择！



为什么这么说呢？世界上最好的语言够吗.....

Linux下Cache的使用

1.首先我们看一下ARM中Cache的几种设置：00：表示Cache和Write Buffer都没禁止01：表示nonCache,Write Buffer使能10：Write-Through模式11：...

 huyugv_830913 2010年09月09日 07:09 4572

Linux 3.6版本内核后关于路由cache的一个优化

Linux 3.6内核去掉了路由cache的支持，这件事众口难调。也许你会记得路由cache给你带来的各种好处，也许你已经注意到去掉了路由cache支持后fn_trie_lookup在perf top...

 dog250 2016年07月18日 21:58 4485

Linux free命令：buffer 与 cache 区别

Linux free命令查询剩余可用内存的最常用命令，其中 buffer 与 cache 有何区别呢？米扑博客，专门总结了一篇博客《Linux free命令：buffer 与 cache 区别》，分享...

 sunboy_2050 2018年01月20日 12:04 359

Linux下哪些文件在消耗我们的Cache？

我们很容易就用free命令看到系统的cache使用量，但是你知道是哪些程序的文件在消耗cache吗？虽然cache在严格意义上也是可以当做free的内存使用的，也可以通过 echo 3>/proc/s...

 rapheler 2016年09月13日 19:21 4197

Linux Kernel之flush_cache_all在ARM平台下是如何实现的

在驱动程序的设计中，我们可能会用到flush_cache_all将ARM cache的内容刷新到RAM，这是因为ARM Linux中cache一般会被设定为write back的。而通常象DMA是访问...

 u011461299 2013年08月22日 21:51 4776

cache原理学习

转自：<http://blog.csdn.net/googleman/article/details/3638245> cache原理学习 分类：Wince Kernel MM...

 lijiatong1005 2013年09月24日 11:07 1161

Linux的缓存内存 (cache memory)

PS：为什么Linux系统没运行多少程序，显示的可用内存这么少？其实Linux与Win的内存管理不同，会尽量缓存内存以提高读写性能，通常叫做Cache Memory。为什么Linux系统没运行多少...

 kaikai_sk 2018年01月27日 14:55 56

Cache总义Cache用法之页面声明

Cache总义Cache用法之页面声明Duration="#ofseconds"Location="Any[Client|Downstream|Server|None]"VaryByControl="C...

 21aspnet 2007年03月20日 22:05 3294