

# [原创]ubuntu 笔记本电源管理优化指南

临时启动一个服务: `/etc/init.d/服务名 start`

发表主题

发表回复

分页: 1 / 2 [ 27 篇帖子 ]

前往页数 1, 2 下一页

作者	内容
----	----

1 楼 **sinoyster**

文章标题 : [原创]ubuntu 笔记本电源管理优化指南

发表于 : 2006-11-30 17:39



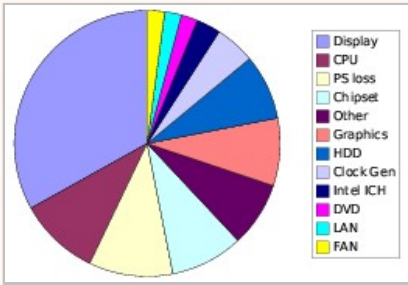
注册: 2005-10-16 13:24  
帖子: 838  
地址: 四川成都

**ubuntu** 笔记本电源管理优化指南

作者: yuk  
版本: 1.0  
免责声明: 以下操作可能会引起数据丢失, 本人不承担任何责任。  
版权声明: 可以自由转载, 但原作者请务必保留:

论坛里看到许多朋友抱怨linux电源管理很糟糕,说什么电池使用比win下短了很多。实际上linux提供很多电源优化的功能,只不过默认情况下的设置没有考虑电源使用罢了。下面我以ubuntu edgy为例,系统的讨论一下笔记本电源管理优化。  
目标:最长的电池使用时间

概述  
笔记本由许多不同的组件组成,各个组件的耗电不用,引用gentoo power management的一张图,其耗电比重如下图所示:  
Power Budget For Each Component



从上图我们可以看到主要的耗电部件是液晶显示器、CPU、芯片组和硬盘。虽然我们可以在BIOS里面设置操作系统无关的电源管理模式,但是在操作系统之上我们可以设置一些更smart的电源管理模式自动适应各种环境。  
本文分下面几个部分分别讨论各个部件的电源管理优化。

0. 前提  
在讨论各个设备的电源管理优化之前,先确定我们是否满足下面一些前提条件。

BOIS  
首先你要检查一下你的BOIS的电源管理设置,先关闭所有bois支持的电源管理方式,只通过操作系统设置电源管理,然后再恢复BOIS的电源管理。  
kernel  
acpi支持,edgy默认内核是支持acpi的,如果你自定义编译了内核,记住要把电源管理相关的模块选上

代码:

```
Power Management Options ---->
[*] Power Management Support
[ ] Software Suspend

ACPI( Advanced Configuration and Power Interface ) Support ---->
[*] ACPI Support
[ ] Sleep States
[ ] /proc/acpi/sleep (deprecated)
[*] AC Adapter
[*] Battery
<M> Button
<M> Video
[ ] Generic Hotkey
<M> Fan
<M> Processor
<M> Thermal Zone
< > ASUS/Medion Laptop Extras
< > IBM ThinkPad Laptop Extras
< > Toshiba Laptop Extras
(0) Disable ACPI for systems before Jan 1st this year
[ ] Debug Statements
[*] Power Management Timer Support
< > ACPI0004,PNP0A05 and PNP0A06 Container Driver (EXPERIMENTAL)
```

```
CPU Frequency Scaling --->
[*] CPU Frequency scaling
[ ]   Enable CPUfreq debugging
< >   CPU frequency translation statistics
[ ]     CPU frequency translation statistics details
       Default CPUFreq governor (userspace)
<*>   'performance' governor
<*>   'powersave' governor
<*>   'ondemand' cpufreq policy governor
<*>   'conservative' cpufreq governor
<*>   CPU frequency table helpers
<M>   ACPI Processor P-States driver
<*>   CPUFreq driver for your processor
```

## 1.显示器

如上图所示，LCD是最耗电的部件，这一节我们讨论如何降低LCD的耗电

首先,尽可能调低亮度,这个不多说手动调节就可以了;

然后设置 DPMS (Display Power Management Signaling)

修改sudo vi /etc/X11/xorg.conf文件

代码:

```
Section "ServerLayout"
Identifier [...]
[...]
Option "BlankTime" "5" # Blank the screen after 5 minutes (Fake)
Option "StandbyTime" "10" # Turn off screen after 10 minutes (DPMS)
Option "SuspendTime" "20" # Full suspend after 20 minutes
Option "OffTime" "30" # Turn off after half an hour
[...]
EndSection

[...]

Section "Monitor"
Identifier [...]
Option "DPMS" "true"
[...]
EndSection
```

但似乎xorg的dpms有bug不能关闭LCD，只能把屏幕变黑

google搜索了一下发现是和acpi冲突只要重新启动acpi就可以了

手动设置屏幕关闭，

代码:

```
sudo /etc/init.d/acpid restart
xset dpms force off
```

## 2.cpu

移动版本的CPU支持频率和电压的动态调整，在大多数情况下你的CPU是没必要全速运行的，尤其在电池支持下，我们可以强制使CPU运行在最低频率。

在linux 2.6以后的内核就支持cpu频率的动态调整，有下面5种模式

performance 将CPU频率设定在支持的最高频率,而不动态调节.

powersave 将CPU频率设置为最低

ondemand 快速动态调整CPU频率, Pentuim M的CPU可以使用

conservative 与ondemand不同,平滑地调整CPU频率,适合于用电池工作时.

userspace 用户模式，也就是长期以来都在用的那个模式。可以通过手动编辑配置文件进行配置  
先安装相关软件cpufrequtils

代码:

```
sudo apt-get install cpufrequtils
```

查看你的cpu所支持的频率

cpufreq-info

代码:

```
cpufrequtils 002: cpufreq-info (C) Dominik Brodowski 2004-2006
Report errors and bugs to linux@brodo.de, please.
analyzing CPU 0:
  driver: powernow-k8
  CPUs which need to switch frequency at the same time: 0
  hardware limits: 800 MHz - 1.60 GHz
  available frequency steps: 1.60 GHz, 800 MHz
  available cpufreq governors: userspace, powersave, ondemand, conservative, performance
  current policy: frequency should be within 800 MHz and 1.60 GHz.
```

```
The governor "ondemand" may decide which speed to use
within this range.
current CPU frequency is 800 MHz.
```

需要进入那个模式直接修改proc文件,比如要进入powersave模式

代码:

```
sudo -s
echo powersave > /sys/devices/system/cpu/cpu0/cpufreq/scaling_governor
```

其实有个实用程序laptop-mode可以方便的设置,在后面硬盘一节统一介绍

如果是用迅驰cpu, 支持多个频率, 你可以用powernowd更细化的调节cpu频率

### 3. 显卡

各类显卡有自己的电源管理方式, 我这里主要介绍ati powerplay,  
首先要安装ati的fglrx,请参考论坛wiki

运行aticonfig --lsp显示显卡可以运行的频率, 选最低的就行了

我的输出:

代码:

```
aticonfig --lsp
  core/mem      [flags]
-----
* 1: 100/150 MHz
  2: 301/200 MHz [default state]

aticonfig --set-powerstate=0
```

使显卡运行在最低频率上

也可以设置显卡动态调整频率

修改sudo vi /etc/X11/xorg.conf

代码:

```
Section "Device"
[...]
Option      "DynamicClocks" "on"
EndSection
```

### 4. 硬盘

我们先做一个粗略的计算, 你的笔记本如果硬盘在节能模式下运行,能延长多少时间。

cat /proc/acpi/battery/BATx/info

代码:

```
present:          yes
design capacity:    6000 mAh
last full capacity: 3808 mAh
battery technology: rechargeable
design voltage:     14800 mV
design capacity warning: 209 mAh
design capacity low: 133 mAh
capacity granularity 1: 10 mAh
capacity granularity 2: 25 mAh
model number:      JM-6
serial number:      xxxxxxxxxxxxxxxx
battery type:       LION
OEM info:           Hewlett-Packard
```

电池功率为 3808 mAh x 14800 mV = 56.3584 Wh == 56wh

电池支持时间4小时

移动硬盘正常功率: 2.4w

移动硬盘standby功率: 0.25w

(根据自己型号google自己搜索)

$56 / 4 = 14 \text{ w}$

$14 - (2.4 - 0.25) = 11.85 \text{ w}$

$56 / 11.85 = 4.725738397 \text{ 小时}$

延长了0.73 小时, 大约44分钟

硬盘是不可能一直处于standby状态的, 实际的情况肯定会短一些。

下面我们讨论如何使硬盘更长时间的处于standby模式下

我们可以laptop-mode 软件达到这个效果,

首先我们启动laptop-mode, edgy默认设置是禁止laptop-mode运行的

修改 /etc/default/acpi-support

代码:

```
ENABLE_LAPTOP_MODE=true
```

```
sudo /etc/init.d/laptop-mode start
```

好了现在我们来详细配置，有中文注释的地方是我修改过的地方  
修改/etc/laptop-mode/laptop-mode.conf

代码：

```
# Enable laptop mode when on battery power.
# 在电池模式下启动laptop_mode
ENABLE_LAPTOP_MODE_ON_BATTERY=1

# Disable all data loss sensitive features when the battery level (in % of the
# battery capacity) reaches this value.
# 在低电量的情况下禁止laptop-mode
MINIMUM_BATTERY_CHARGE_PERCENT=10

# Disable data loss sensitive features when the battery reports its state
# as "critical".
# 在极底电量下禁止laptop_mode
DISABLE_LAPTOP_MODE_ON_CRITICAL_BATTERY_LEVEL=8

# The drives that laptop mode controls.
# Separate them by a space, e.g. HD="/dev/hda /dev/hdb". The default is a
# wildcard, which will get you all your IDE and SCSI/SATA drives.
# HD="/dev/[hskd[abcdefgh]]"
# 设定需要控制的硬盘
HD="/dev/hda"

# Should laptop mode tools control readahead?
# 启动 readahead
CONTROL_READAHEAD=1

# Read-ahead, in kilobytes. You can spin down the disk while playing MP3/OGG
# by setting the disk readahead to a reasonable size, e.g. 3072 (3 MB).
# Effectively, the disk will read a complete MP3 at once, and will then spin
# down while the MP3/OGG is playing. Don't set this too high, because the
# readahead is applied to _all_ files that are read from disk.
# 设定laptop_mode下的readahead buffer,如果是听mp3 3-5M,如果是看电影 8-10M
LM_READAHEAD=4096
NOLM_READAHEAD=128

# Should laptop mode tools control the maximum CPU frequency?
# 启动CPU频率控制
CONTROL_CPU_FREQUENCY=1

# Legal values are "slowest" for the slowest speed that your
# CPU is able to operate at, "fastest" for the fastest speed,
# "medium" for some value in the middle, or any value listed in
# /sys/devices/system/cpu/cpu*/cpufreq/scaling_available_frequencies.
# 设定电池模式下的CPU频率
BATT_CPU_MAXFREQ=slowest
BATT_CPU_MINFREQ=slowest
BATT_CPU_GOVERNOR=ondemand
```

现在可以通过下面命令查看laptop-mode的状态  
sudo /etc/init.d/laptop-mode status

使用tmpfs把临时文件放入内存中。tmpfs 就象虚拟磁盘（ramdisk），但又不完全一样。象虚拟磁盘一样，tmpfs 可以使用您的 RAM，但它也可以使用您的交换分区来存储。而且传统的虚拟磁盘是个块设备，并需要一个 mkfs 之类的命令才能真正地使用它，tmpfs 是一个文件系统，而不是块设备；您只是安装它，它就可以使用了。总而言之，这让 tmpfs 成为我有机会遇到的最好的基于 RAM 的文件系统。

修改/etc/fstab,把tmpfs mount 到/tmp上，并设置最大上限为32M。

代码：

```
# <file system> <mount point> <type> <options> <dump> <pass>
tmpfs /tmp tmpfs size=32m 0 0
```

如果你内存很多（1G以上）你完全可关闭swap

代码：

```
sudo swapoff /dev/hdax
```

现在你的硬盘应该把读写操作降得很低了。

## 5.其他优化

降低颜色深度

修改xorg.conf 改为16位色

修改sudo vi /etc/X11/xorg.conf

代码:

```
section screen
    DefaultDepth    16
```

尽量少使用光驱

尽量不启动X，使用console

比如看片子的话可以在console下用mplayer -vo fbdev your.movie.file

听音乐可以使用mpg123 ogg123等等

无线网卡

在不使用wlan的时候关闭它

代码:

```
sudo iwconfig wlan0 power off
```

## 6. 让上面优化实现自动化

acpi能截获电源适配器事件

/etc/acpi/events/ac

在这个脚本中我们可以看到实际上调用的是/etc/acpi/power.sh脚本

代码:

```
for x in /proc/acpi/ac_adapter/*; do
    grep -q off-line $x/state

    if [ $? = 0 ] && [ x$1 != xstop ]; then
        for SCRIPT in /etc/acpi/battery.d/*.sh; do
            . $SCRIPT
        done
        if [ x$ENABLE_LAPTOP_MODE = xtrue ]; then
            (sleep 5 && laptop_mode_enable)&
        fi
    else
        for SCRIPT in /etc/acpi/ac.d/*.sh; do
            . $SCRIPT
        done
        if [ x$ENABLE_LAPTOP_MODE = xtrue ]; then
            (sleep 5 && laptop_mode_disable)&
        fi
    fi
done
```

在这段脚本中我们看到如果要让脚本在battery模式下运行就放在/etc/acpi/battery.d/目录下，要让脚本在电源模式下于虚拟就把脚本放在/etc/acpi/ac.d/目录下

好了既然脚本能自动执行，要实现什么样的节能效果就看你的想象力了。

另附一些实用工具软件

查看硬盘温度

sudo hddtemp -n /dev/hda

查看cpu信息

sudo x86info

查看硬件信息

lshw

案例，本人hp ze22xx

在windows下便携模式下能运行大概2小时20分

在ubuntu下未优化能运行2小时左右

优化过后能运行2小时30分

参考

gentoo power management guide <http://www.gentoo.org/doc/en/power-management-guide.xml>

Extending Battery Life with Laptop Mode <http://www.linuxjournal.com/article/7539>

2 楼 **sinoyster** 文章标题：发表于：2006-11-30 17:42



注册: 2005-10-16 13:24  
帖子: 838  
地址: 四川成都

自己坐下沙发，怎么按了两下提交就发了两次，麻烦版主删一下另一篇

Thank you Ubuntu Team!!!!  
I still can't belive this is free...

页首  个人资料


3 楼 **FFFrog** 文章标题：发表于：2007-01-14 19:40



注册: 2006-05-12 23:28  
帖子: 622  
地址: 江西乐平

不错的文章。让我了解了不少相关的知识，谢谢楼主。:)

最近觉得我的本本在Kubuntu下风扇特别地响，查看了CPU温度，居然稳定在80多度（频率稳定在1.73GHz）。跟着楼主的文章手动配置了一番，现在节能功能有效了，风扇也基本不吵人了。😄  
不过之后找到了更加方便的kpowersaver，主要的功能都有，调节起来更加直观方便。就不再用laptop-mode了。

页首  个人资料

4 楼 **依寻依然** 文章标题：发表于：2007-04-08 16:09



注册: 2006-10-31 14:49  
帖子: 1616  
地址: well to hold my world

有一个问题，有没有这样的脚本，使得一开机就能让显卡自动降频在最低频率上？

页首  个人资料  邮件

5 楼 **sinoyster** 文章标题：发表于：2007-10-05 13:43



注册: 2005-10-16 13:24  
帖子: 838  
地址: 四川成都

依寻依然 写道：

有一个问题，有没有这样的脚本，使得一开机就能让显卡自动降频在最低频率上？

.xinitrc里面


Thank you Ubuntu Team!!!!  
I still can't belive this is free...

页首  个人资料

6 楼 **lkba** 文章标题：发表于：2007-10-05 20:51

注册: 2007-09-26 21:50  
帖子: 4

好文章阿，楼主真是热心人


页首  个人资料

7 楼 **soliton** 文章标题：发表于：2007-12-11 17:46



注册: 2006-05-13 14:00  
帖子: 338

原来这里是原创哦

页首  个人资料

8 楼 **niukou** 文章标题：发表于：2008-07-25 22:41

注册: 2008-07-25 22:29

看得头好晕,先COPY下来慢慢看!

帖子: 1	
页首	<a href="#">👤个人资料</a>
9 楼 <b>chmutant</b>	文章标题 : <div>发表于 : 2008-07-29 18:16</div>
注册: 2008-07-27 9:52 帖子: 19	真不错 试试LCD的那个吧 !
页首	<a href="#">👤个人资料</a>
10 楼 <b>ivylw</b>	文章标题 : <div>发表于 : 2008-08-31 16:36</div>
注册: 2006-10-15 14:20 帖子: 73	很感谢楼主分享。。。 <div>联想 启天M245E Celeron D 335 768M DDR 40G Linux mint8</div>
页首	<a href="#">👤个人资料</a>
11 楼 <b>jimmin</b>	文章标题 : <div>发表于 : 2008-08-31 16:46</div>
注册: 2006-09-24 4:37 帖子: 2045	收藏
页首	<a href="#">👤个人资料</a>
12 楼 <b>staunch</b>	文章标题 : Re: [原创]ubuntu 笔记本电源管理优化指南 <div>发表于 : 2008-10-22 0:26</div>
	 收藏，谢了
注册: 2008-07-28 19:29 帖子: 222	
页首	<a href="#">👤个人资料</a>
13 楼 <b>wlbxy</b>	文章标题 : Re: [原创]ubuntu 笔记本电源管理优化指南 <div>发表于 : 2008-11-22 18:22</div>
注册: 2008-10-14 14:07 帖子: 29	如果你内存很多（1G以上）你完全可关闭swap  代码: sudo swappoff /dev/hdax  哈哈，这一句好，我内存有2G，禁用这个后速度应该会快些吧，谢谢楼主的指教！！ 
页首	<a href="#">👤个人资料</a> <a href="#">✉️ 邮件</a>
14 楼 <b>geye</b>	文章标题 : Re: [原创]ubuntu 笔记本电源管理优化指南 <div>发表于 : 2009-02-06 15:45</div>
	太多了。不敢改。。 <div>开机..启动..进入..关机.. 这是一个无比漫长的过程...</div>
注册: 2008-09-02 19:16 帖子: 150 地址: 家里	
页首	<a href="#">👤个人资料</a>
15 楼 <b>TeliuTe</b>	文章标题 : Re: [原创]ubuntu 笔记本电源管理优化指南 <div>发表于 : 2009-02-10 18:35</div>
	收藏了回去试试 <div>梅花香自苦寒来 Ubuntu 安装   Ubuntu 入门   Firefox3指南</div>

注册: 2007-11-25 13:29  
帖子: 635  
地址: 新疆博乐

页首 

显示帖子 :  排序

  分页: 1 / 2 [ 27 篇帖子 ]

前往页数 1, 2 下一页

论坛首页 » 版本支持 » 老旧版本支持

当前时区为 UTC + 8 小时



在线用户

正在浏览此版面的用户: 没有注册用户 和 2 位游客

您 不能 在这个版面发表主题  
您 不能 在这个版面回复主题  
您 不能 在这个版面编辑帖子  
您 不能 在这个版面删除帖子  
您 不能 在这个版面提交附件

前往 :

粤ICP备05074692号

本站点为公益性站点, 用于推广开源自由软件, 由 米国VPS 提供服务。  
我们认为: 软件应可免费取得, 软件工具在各种语言环境下皆可使用, 且不会有任何功能上的差异;  
人们应有定制和修改软件的自由, 且方式不受限制, 只要他们自认为合适。  
Powered by  © 2000, 2002, 2005, 2007 phpBB Group  
简体中文语系由  维护制作