

编译时向内核添加新设备

模块的方式动态的将驱动加入内核，但这种方式加入的驱动程序，当系统重新启动时，还需要重新用模块的方式进行插入，如果是系统内常用的设备驱动采用这种方式进行加载，就会很不方便。本小节将介绍如何在内核编译时就把驱动加入内核。

当把设备驱动源程序编写好以后，需要把它编译进内核。当用户需要打开设备时，还需要一个在 `/dev` 目录的设备文件名称，这样驱动程序才能工作起来。下面分步骤来介绍如何把驱动程序编译进内核及创建设备文件名称。请读者参考《Linux应用与开发典型实例精讲》（邱铁,于玉龙,徐子川编著，清华大学出版社）第12章的介绍。

1、首先在 `linux-2.6.30/drivers/` 目录下建立一个名称为“`drivertest`”的新目录，并设计驱动源程序 `driver_kernel.c`，为了方便，我们采用与上一节相同的源程序。

2、在新建的 `linux-2.6.30/drivers/ drivertest` 目录下建立一个新的配置文件 `Kconfig` 和工程管理 `Makefile` 文件。

工程管理 `Makefile` 文件根据 `CONFIG_DRIVER_VMALLOC` 宏来决定是否编译源文件，并输出目标模块文件。脚本内容如下：

```
#
# Makefile for the Driver-mymalloc.
#

obj-$(CONFIG_DRIVER_VMALLOC) += driver_kernel.o
```

在 `Kconfig` 文件中，主要为内核配置时提供选择开关，并定义 `DRIVER_VMALLOC` 宏，作为是否包含 `mymalloc` 驱动的选项。`mymalloc` 的配置文件 `Kconfig` 内容如下：

```
#
# DRIVER test subsystem configuration
#

menu "DRIVER  KMALLOC support"
    config DRIVER_VMALLOC
        tristate "Driver_test is supported"
        ---help---
        Driver_test use vmalloc .
endmenu
```

3、把 `mymalloc` 设备驱动程序源文件 `driver_kernel.c` 放到新建的 `linux-2.6.30/drivers/ drivertest` 目录下。使上一步建立的 `Kconfig` 文件、`Makefile` 文件和源文件同在一目录下,如图 18.5 所示。

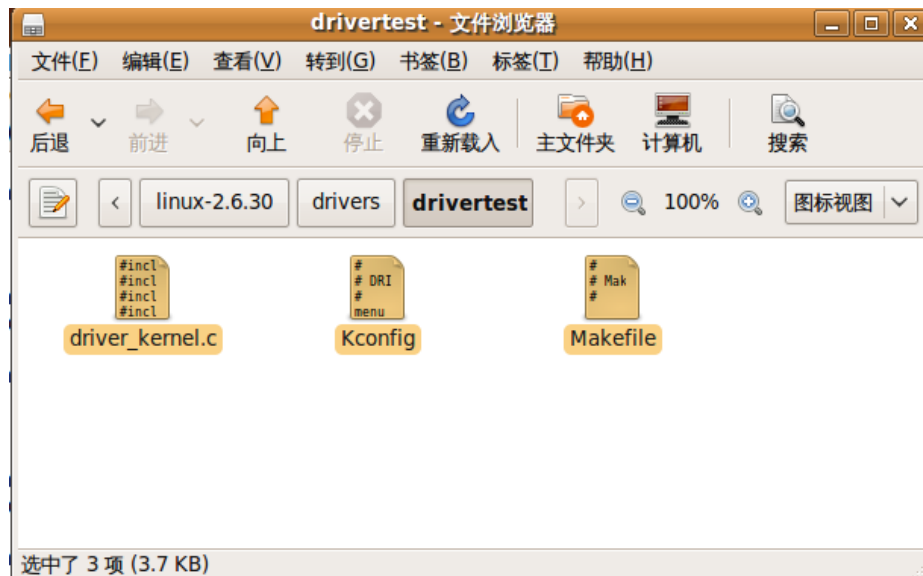


图 18.5 drivertest 目录

4、修改drivers/Kconfig文件，如图18.6所示，增加一行把myalloc配置作为驱动的一个选项，所添加的内容如下：

```
source "drivers/drivertest/Kconfig"
```

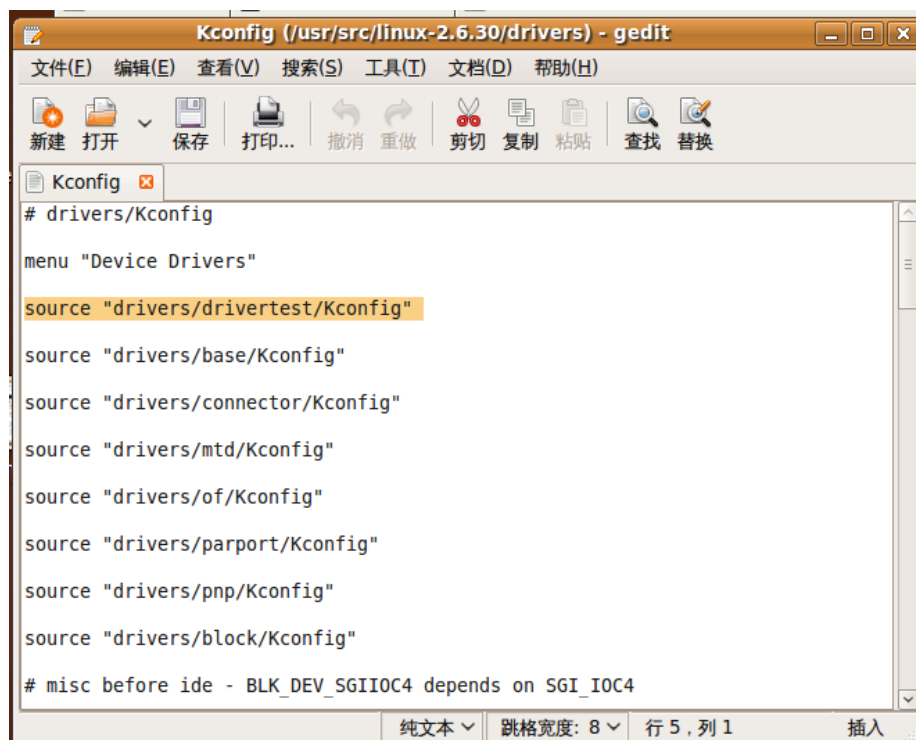


图 18.6 配置 drivers/Kconfig

5、修改kernel/drivers/Makefile 文件，在文件的最后，添加如下脚本：

```
obj-$(CONFIG_DRIVER_VMALLOC) += drivertest/
```

这样使在编译Linux 内核驱动时，能把drivertest/目录包含进去。在这里使用了宏定义为

CONFIG_DRIVER_VMALLOC 判断是否包含。如图18.7所示

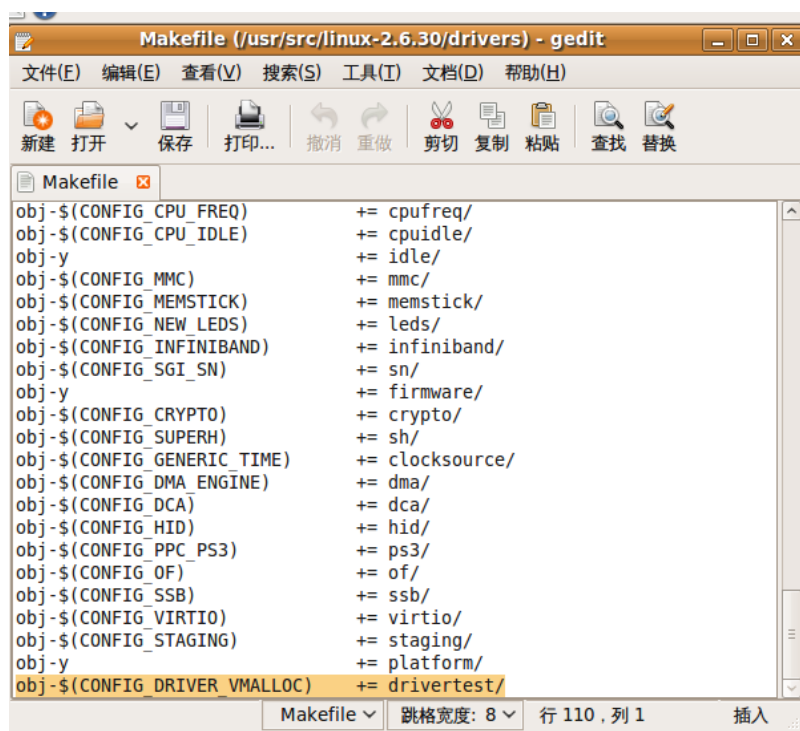


图 18.7 配置 drivers/Makefile

6、完成以上修改后，make menuconfig重新配置内核，其中包括加载我们编写的新设备 myalloc，具本设置方支是：并从“Device drivers --->DRIVER KMALLOC support”选择添加myalloc设备,其中Device drivers目录如图18.8所示。

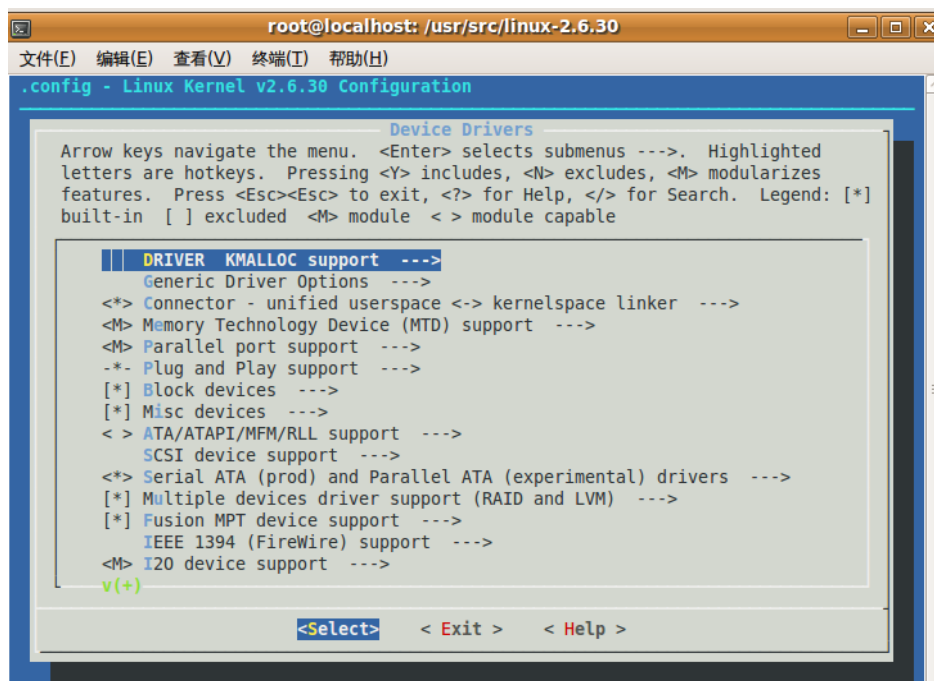


图 18.8 Device drivers 目录

从Device drivers目录，选择DRIVER KMALLOC support-→，展开后如图18.9所示。按

空格键，使<*>出现，表示选择该驱动。

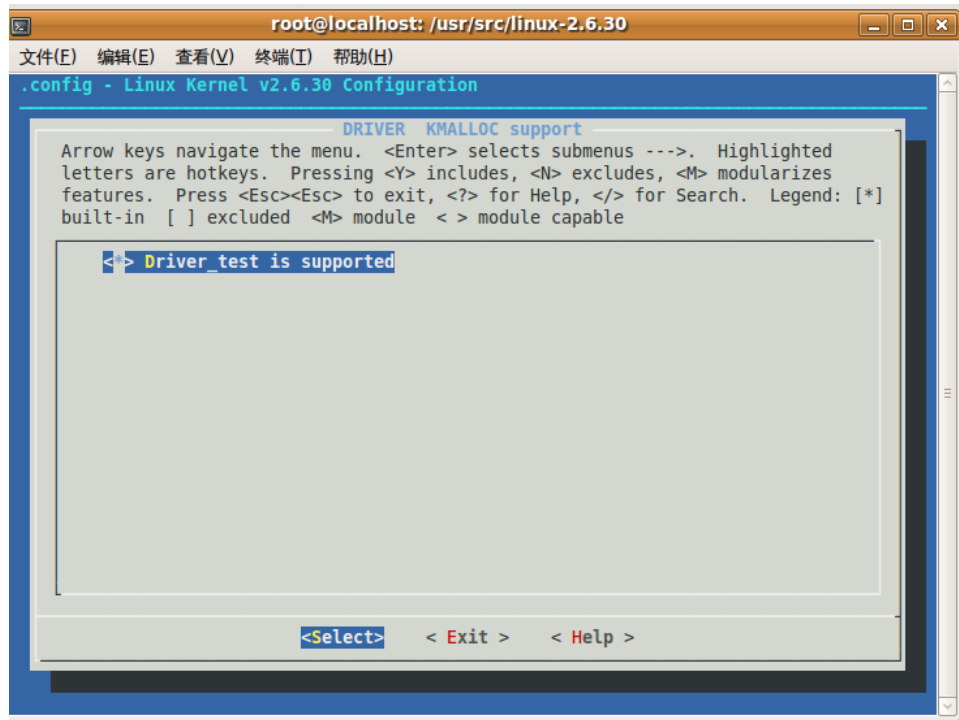


图 18.9 DRIVER KMALLOC support 目录

完成设置后，重新编译内核，生成映像文件 bzImage，按照第 12 章所介绍的安装并引导系统。

7、检测myalloc驱动程序的安装

系统重新启动后，进入kernel 2.6.30启动选项。Linux 系统正确运行后，通过以下命令查看myalloc驱动程序安装结果：

```
ls /dev
```

如图18.10所示，如果在列表中找到“myalloc”则表示设备已添加进内核中。

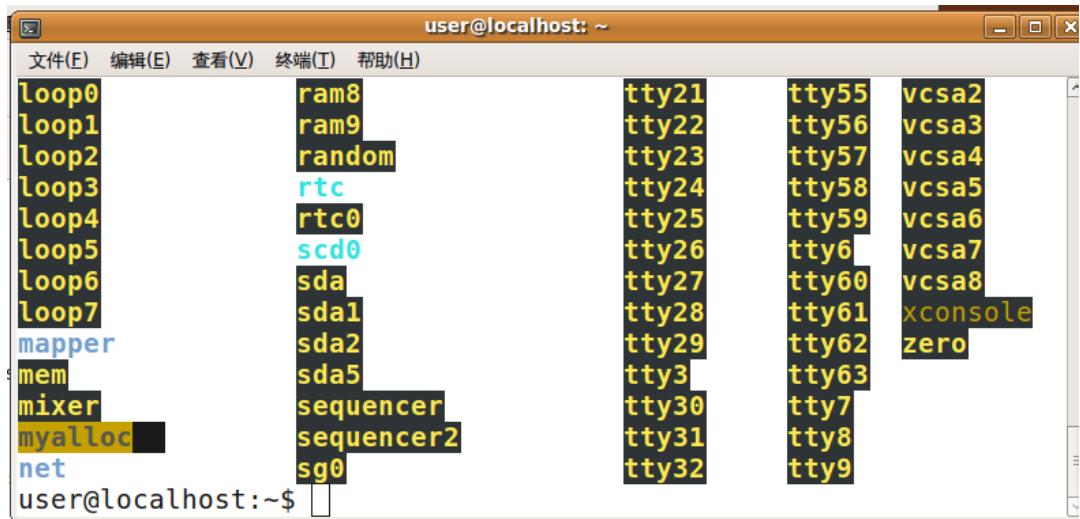
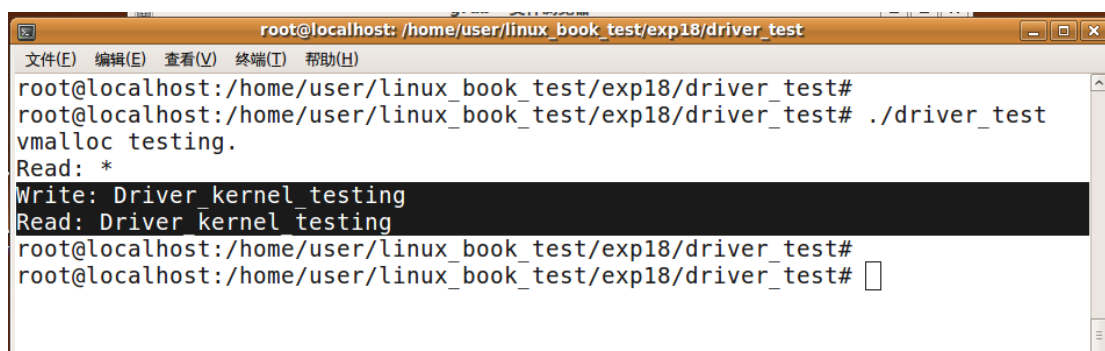


图 18.10 /dev 目录下设备文件列表

8、测试myalloc驱动程序的正确性。

采用上一节介绍的测试程序，进行测试，如图18.11所示，表明驱动的读写都是正确的。



```
root@localhost: /home/user/linux_book_test/exp18/driver_test
文件(E) 编辑(E) 查看(V) 终端(T) 帮助(H)
root@localhost:/home/user/linux_book_test/exp18/driver_test#
root@localhost:/home/user/linux_book_test/exp18/driver_test# ./driver_test
vmalloc testing.
Read: *
Write: Driver kernel testing
Read: Driver kernel testing
root@localhost:/home/user/linux_book_test/exp18/driver_test#
root@localhost:/home/user/linux_book_test/exp18/driver_test#
```

图 18.11 测试 myalloc 驱动的正确性

本文节选自：

邱铁,于玉龙,徐子川.Linux应用与开发典型实例精讲.清华大学出版社.2010年5月出版