Linux 源码研习,项目实战

课程概述:通过三个项目《Linux 内核更换》,《进程间通信组件的实现》,《网卡驱动的实现》, 来了解 Linux 内核开发,并对内核文件系统机制,网卡工作机制。

项目自主实战: 自己实现的网卡上面测试 c1000k 案例。

课程目的:学习完该课程,能够对 Linux 内核编译, Linux 内核调试。拥有 Linux 内核模块开发能力,以及内核源码有研习能力。

适合人群:对 Linux 内核有学习兴趣的人群

课程环境: ubuntu 14.04 Server

项目一: Linux 内核更换

准备编译工具 make, gcc,

- \$ sudo apt-get install make
- \$ sudo apt-get install build-essential

在 www.kernel.org 上面,下载对应的 Linux 内核代码。

先解压 tar.xz

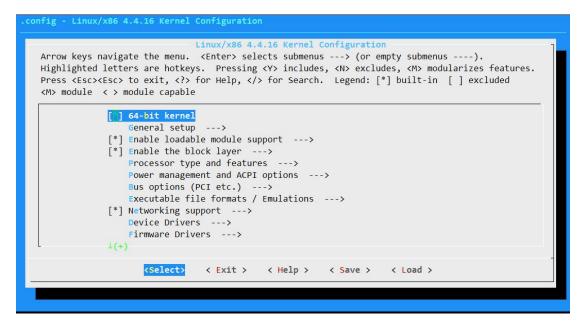
- \$ xz -d linux-4.4.16.tar.xz
- \$ tar xvf linux-4.4.16.tar

wangbojing@ubuntu:~/share\$ tar xvf linux-4.4.16.tar

\$ cp /boot/config-xxx ./.config

wangbojing@ubuntu:~/share/linux-4.4.16\$ cp /boot/config-4.2.0-27-generic ./.config

\$ make menuconfig



选择 save , 直接退出。

保存退出以后,可以开始编译内核。

\$ make -j4

注: -j4 代表的是 4 个线程, 编译过程中 cpu 与内存参数

\$ sudo su

```
wangbojing@ubuntu:~/share/linux-4.4.16$ sudo su
[sudo] password for wangbojing:
root@ubuntu:/home/wangbojing/share/linux-4.4.16#
```

make modules_install

```
wangbojing@ubuntu:~/share/linux-4.4.16$ ls
arch
        crypto
                     include kernel
                                         modules.builtin REPORTING-BUGS System.map vmlinux-gdb.py
block
        Documentation
                     init
                              lib
                                          modules.order
                                                         samples
                                                                        tools
                                                                                   vmlinux.o
                              MAINTAINERS
                                         Module.symvers
certs
        drivers
                      ipc
                                                         scripts
                                                                       usr
                      Kbuild
COPYING
       firmware
                              Makefile
                                         net
                                                         security
                                                                        virt
                     Kconfig mm
CREDITS fs
                                         README
                                                         sound
                                                                        vmlinux
root@ubuntu:/home/wangbojing/share/linux-4.4.16# ls /lib/modules/
4.2.0-27-generic 4.4.16
root@ubuntu:/home/wangbojing/share/linux-4.4.16#
```

make bzImage

```
root@ubuntu:/home/wangbojing/share/linux-4.4.16# ls arch/x86/boot/
a20.c
            compressed ctype.h
                                                                                          video-vesa.o
                                                 memory.c
                                                                 regs.c
                                                                            version.c
a20.0
             copy.o
                         early_serial_console.c
                                                memory.o
                                                                 regs.o
                                                                            version.o
                                                                                          video-vga.c
                         early_serial_console.o mkcpustr
                                                                                          video-vga.o
apm.c
             copy.S
                                                                 setup.bin
                                                                            vesa.h
bioscall.o
                                                                                          vmlinux.bin
                         edd.c
                                                 mkcpustr.c
                                                                 setup.elf
                                                                            video-bios.c
            cpu.c
bioscall.S
             cpucheck.c
                         edd.o
                                                 mtools.conf.in setup.ld
                                                                            video-bios.o
                                                                                          voffset.h
bitops.h
             cpucheck.o
                         header.o
                                                 pm.c
                                                                 string.c
                                                                            video.c
                                                                                          zoffset.h
                                                                 string.h
boot.h
             cpuflags.c
                         header.S
                                                                            video.h
                                                 pmjump.o
bzImage
             cpuflags.h
                         install.sh
                                                 pmjump.S
                                                                 string.o
                                                                            video-mode.c
             cpuflags.o
cmdline.c
                                                                            video-mode.o
                         main.c
                                                 pm.o
                                                                 tools
                                                 printf.c
cmdline.o
             cpu.o
                         main.o
                                                                 tty.c
                                                                            video.o
code16gcc.h cpustr.h
                         Makefile
                                                 printf.o
                                                                 tty.o
                                                                            video-vesa.c
```

安装新编译的内核

- \$ cp arch/x86/boot/bzImage /boot/vmlinuz-4.4.16
- \$ cp .config /boot/config-4.4.16
- \$ cd /lib/modules/4.4.16/
- \$ update-initramfs -c -k 4.4.16
- \$ update-grub

错误解决方案:

```
In file included from scripts/kconfig/mconf.c:23:0:
scripts/kconfig/lxdialog/dialog.h:38:20: fatal error: curses.h: No such file or directory
#include CURSES_LOC
```

安装 ncurses 字符终端处理库, 不然在 make menuconfig 的时候,会提示报错。

\$ sudo apt-get install libncurses5-dev libncursesw5-dev

```
scripts/sign-file
scripts/sign
```

安装 ssl 开发库

\$ sudo apt-get install libssl-dev

项目二: 进程间通信组件的实现

项目三: 网卡驱动的实现