

T: Konfiguracja i kompilacja jądra.

Zadanie1:

Wykorzystując serwis internetowy Wikipedii odszukaj informacje na temat jądra systemu operacyjnego oraz kompilacji.

Niezbędne narzędzia i pakiety:

- kompilator gcc - niezbędny do przetłumaczenia kodu źródłowego kernela na kod maszynowy,
- narzędzie make - umożliwiające kompilowanie programów złożonych z dużej liczby plików źródłowych,
- pakiet binutils - zawiera narzędzia potrzebne do kompilacji programów,
- patch - narzędzie potrzebny do nakładania łat,
- ncurses-devel, gt-devel lub gtk-devel - pakiety pozwalające konfigurować kernel za pomocą wygodnego interfejsu użytkownika,
- kernel-source-2.6.xx - źródła kernela które będziemy konfigurować i kompilować.

Poniższymi poleceniami dokonamy sprawdzenia czy są zainstalowane odpowiednie pakiety:

```
gcc --version
rpm -qa | grep make
rpm -qa | grep binutils
rpm -qa | grep patch
rpm -qa | grep devel | sort
rpm -qa | grep kernel
```

Używaną w systemie wersję jądra sprawdzimy za pomocą polecenia:

```
uname          uname -r          uname -a
```

W wyniku uzyskamy np. następujące informacje **2.6.22.5-31-default**, gdzie:

- **2** - określenie wersji kernela,
- **6** - podwersja kernela,
- **22** - numer poprawki,
- **5-31** - numer mniejszych poprawek.

Źródła kernela możemy pobrać z serwisu <http://kernel.org> lub <ftp://ftp.kernel.org>. Szukamy oczywiście wersji nowszej od posiadanej w używanym systemie. Pobrany plik rozpakowujemy w katalogu /usr/src/, np.:

```
tar -zxvf linux-2.6.24.tar.gz
```

Źródła kernela możemy pobrać w postaci pakietów o określonych nazwach:

```
rpm -i kernel-headers-wersja.i386.rpm
rpm -i kernel-source-wersja.i386.rpm
```

W wyniku tego powstanie katalog /usr/src/wersja_kernel, w którym w celu wykonania konfiguracji wykonujemy następujące polecenia:

- make config - prosty tekstowy konfigurator, musimy odpowiadać na każde pytanie po kolei wpisując y=tak, n=nie, m=moduł ładowany automatycznie (niewkompilowany, jako sterownik),
- make menuconfig - konfigurator wykorzystujący bibliotekę ncurses, interfejs tekstowy z menu wyboru (dostępne opcje wyboru: M – moduły (sterowniki), [*] – wkompilowane, [] – niewkompilowane, <*> i moduł i wkompilowane),
- make xconfig - wykorzystujący bibliotekę QT, graficzny interfejs,
- make gconfig - wykorzystujący bibliotekę Gtk, graficzny interfejs.

Konfiguracja to jest najważniejszy etap kompilacji kernela. Od tego jak skonfigurujemy kernel zależy jak będzie on działał i na co nam pozwoli.

Po dokonanej konfiguracji należy wykonać polecenia kompilujące w następującej kolejności:

```
make dep          #sprawdzenie zależności między wykonanymi ustawieniami
make clean        #usunięcie plików po starej kompilacji
make bzImage      #kompilacja kernela
make zImage       #kompilacja kernela
```

Jeżeli kompilacja zakończy się powodzeniem zobaczymy na ekranie komunikaty podobne do następujących:

```
Boot device is (22,2)
Boot sector 512 bytes
Setup is 4348 bytes
sync
```

W efekcie końcowym powstanie plik `/usr/src/linux-2.6.24/arch/i386/boot/bzImage` z wersją binarną kernela. Aby móc wykorzystywać nowe jądro wydajemy następujące polecenia:

```
make modules          #kompilacja modułów kernela
make modules_install  #instalacja modułów kernela
make install
```

W katalogu `/boot` (lub kopiujemy z `/usr/src/wersja_kernel/arch/i386/boot/zImage`) powinny znaleźć się następujące pliki:

```
vmlinuz-wersja-kernela
System.map-wersja-kernela
```

Ostatnim elementem jest dodanie opcji startowej bootloadera, która zainicjuje nowe jądro. Dla menedżera GRUB-a do pliku `/boot/grub/menu.lst` dopisujemy np.:

```
title nowy-kernel
kernel /boot/vmlinuz-2.6.24 root=/dev/sda2 video=vesa:mode:1024x768x32,mem:16384
initrd /boot/initrd-2.6.24.gz
```

Zadanie z kompilacji kernela

Przeprowadź konfigurację jądra systemu operacyjnego Linux SUSE modyfikując minimum trzy grupy ustawień z wymienionych poniżej:

- General setup,
- Networking,
- Device Drivers,
- File systems,
- Bus options.

Następnie skompiluj jądro systemu.

Efektem wykonania tego zadania ma być dokument tekstowy o nazwie **\$nazwisko_kernel.doc** opisujący uzasadnienie dokonanych przez siebie ustawień kernela oraz binarny plik jądra. Wymienione pliki prześlij w postaci załączników na adres mailowy greszata@zs9elektronik.pl.

Zadanie z pozyskiwania informacji o sprzęcie i systemie

Posługując się dostępnymi narzędziami w systemie Linux SUSE udziel informacji na temat następujących parametrów komputera:

- parametry procesora,
- parametry karty sieciowej,
- wykorzystywane systemy plików,
- pojemność pamięci operacyjnej,
- wykorzystywane urządzenia PCI,
- wykorzystywane moduły.

Efektem tego zadania ma być dokument tekstowy o nazwie **\$nazwisko_hardware_linux.doc** zawierający pozyskane informacje oraz opis metod ich pozyskania. Powyższy plik prześlij w postaci załącznika na adres mailowy greszata@zs9elektronik.pl.

Dodatek

Niepotrzebną wersję pakietów kernela możemy poszukać i odinstalować poleceniami:

```
rpm -qa | grep kernel
rpm -e kernel-source-wersja
rpm -e kernel-headers-wersja
```

Źródło <http://www.dobreprogramy.pl> (17.05.2010)

Jak poinformował Linus Torvalds, wydano kolejną stabilną wersję jądra Linuksa - 2.6.34. Wprowadzono szereg aktualizacji - m.in. obsługę kart graficznych Radeon Evergreen (Radeon HD 5xxx) a także ulepszenia w obsłudze innych kart. Dodano możliwość przełączania procesorów graficznych. Niektóre laptopy mają dwa takie procesory, jeden energooszczędny a drugi o dużej mocy obliczeniowej. Od tej wersji jądra użytkownicy będą mogli przełączać się między nimi. Wprowadzono nowe systemy plików: Ceph i LogFS. Dużo zmian pojawiło się w systemie plików btrfs, który ma szansę stać się domyślnym w Ubuntu. Jak można przeczytać na stronach wiki, wprowadzono dwie poprawki związane z bezpieczeństwem, a także szereg zmian dotyczących obsługi poszczególnych wspieranych architektur procesorów. W jądrze 2.6.34 udostępniono szereg poprawek i nowych funkcji w sterownikach sieciowych, m.in. dodano sterownik TAP bazujący na powiązaniu MAC-VLAN. Rozszerzono też listę obsługiwanych urządzeń. Z mniejszych zmian pojawiła się m.in. lepsza obsługa myszki Magic Mouse czy nowych monitorów korzystających z technologii wielodotkowych.