

Gdy dystrybucja Linuksa staje się niepotrzebna

Jarosław *Messer* Świerad
Seweryn *cochese* Lipkowski

*Wszystko powinno być zrobione tak prosto,
jak tylko to możliwe, ale nie prościej*

Albert Einstein

0x00. **Wstęp**

- Co mamy zamiar stworzyć
- Potencjalne zastosowania, potencjalni użytkownicy
- Narzucone z góry ograniczenia

0x01. Wstęp – Wymagania

- Działający Linux
 - Kompilator - gcc
 - Narzędzia - narzędzia GNU: auto* (automake, autoconf...), ...
 - Biblioteki - glibc
 - LiveCD - Knoppix, Gentoo LiveCD
- Źródła
- Kernel
 - Loopback device support

0x02. Wstęp – Z czego składa się dystrybucja

- Root filesystem
 - /dev/
 - Binaria
 - Biblioteki
 - Konfiguracje
 - Skrypty startowe
 - ...
- Kernel
- Bootloader

0x03. Technologia kompilacji

- Triada – `configure`; `make`; `make install`
- `--prefix`
- Opcje
 - `--enable-FEATURE [=ARG]`
 - `--disable-FEATURE`
 - `--with-PACKAGE [=ARG]`
 - `--without-PACKAGE`
- Optymalizacja
 - `CFLAGS`
 - `CXXFLAGS`

0x04. Toolchain – łańcuch narzędzi

- Czym jest toolchain
- Podział na 3 etapy
- Przygotowania

```
mkdir /mnt/hda1/NowyLinux
```

```
ln -s /mnt/hda1/NowyLinux /
```

```
--prefix=/NowyLinux
```

```
export PATH=/NowyLinux:$PATH
```

```
set +h
```

0x05. Toolchain – etap pierwszy

- Kompilacja, linkowanie statyczne
- binutils
- gcc
- kernel-headers
- glibc

0x06. Toolchain – etap drugi

- Kompilacja narzędziami stworzonymi w etapie pierwszym
- Linkowanie dynamiczne z bibliotekami skompilowanymi w etapie pierwszym
- binutils
- gcc
- glibc
- Narzędzia

0x07. **Uzupełnienie drzewa katalogów**

- FHS – Filesystem Hierarchy Standard
- /etc /dev /proc /tmp /boot
- /root /home /var ...
- /etc/passwd /etc/group /etc/ld.so.conf
- /dev/*
 - mknod /dev/hda b 3 0
 - mknod /dev/console c 5 1

0x08. Chroot – Zmiana / na /NowyLinux

- Przygotowanie

```
mount /proc /NowyLinux/proc -o bind
```

```
mount /dev/pts /NowyLinux/dev/pts -o bind
```

- `chroot /NowyLinux /NowyLinux/bin/env -i \`
`HOME=/root TERM="$TERM" PS1='\u:\w\$ ' \`
`PATH=/bin:/usr/bin:/sbin:/usr/sbin:/NowyLinux/bin \`
`/NowyLinux/bin/bash --login +h`

0x09. Toolchain – etap trzeci

- Kompilacja narzędziami skompilowanymi w etapie drugim
- Linkowanie dynamiczne z bibliotekami skompilowanymi w etapie drugim
- `--prefix=/usr`
- `binutils`
- `gcc`
- `glibc`
- ...wszystko inne

0x0A. Skrypty startowe

- Proces init
- Program init(8)
- Filozofia skryptów startowych – BSD vs. System V

0x0B. Jądro systemu

- Wybór kernela
- Nakładanie łat
- Konfiguracja
- Kompilacja

0x0c. **Bootloader**

- Wybór programu ładującego – lilo, grub
- Konfiguracja

0x0D. **Uruchomienie systemu**

0x0E. **Naprawianie błędów ;-)**

0x0F. **Usprawnienia – Zamiast toolchaina**

- Jakikolwiek działający Linux – skopiowanie binariów i bibliotek
- Gentoo LiveCD, Stage 1 – `stage1-x86-2004.2.tar.bz2`

0x10. Usprawnienia – Obraz systemu plików w pliku

- Utworzenie pliku

```
dd if=/dev/zero of=plik bs=1048576 count=20
```
- Stworzenie w nim systemu plików

```
mke2fs -F plik
tune2fs -c 0 -i 0
```
- Zamontowanie w katalogu

```
mount plik /mnt/loop -o loop
```
- Skopiowanie zawartości

```
cp -dpR /mnt/loop/* /mnt/hda1/
```

0x11. Usprawnienia – Ładowanie inne niż z /dev/hda1

- DOS, loadlin
- Etherboot

Komputer uruchamiany jest z BootPROMa na karcie sieciowej,
dyskietki, dysku, CDROMA...

Pobierane są ustawienia sieci (DHCP, BOOTP)

Z sieci ściągany jest (TFTP, NFS, HTTP, ...) specjalnie
przygotowany obraz

Obraz jest rozpakowywany, uruchamiany jest z niego Linux

- Rom-O-Matic - generowanie obrazów Etherboota na stronie WWW

0x12. Usprawnienia – Ładowanie inne niż z /dev/hda1

- Obraz ładowany przez Etherboota

Sektor ładujący

Parametry uruchomieniowe jądra

Kernel

System plików

```
mke1f-linux --output=obraz kernel system_plików
```

0x13. Usprawnienia – Alternatywy dla glibc

- asmutils
- asmutils libc
- uclibc
- busybox

0x14. Co dalej?

0x15. Odnosińniki

- Linux From Scratch: <http://www.linuxfromscratch.org/>
- Kernel: <http://kernel.org/>
- Filesystem Hierarchy Standard : <http://www.pathname.com/fhs/>
- Knoppix: <http://www.knoppix.net/>
- Gentoo: <http://www.gentoo.org/>
- EtherBoot: <http://etherboot.org/>
- Rom-O-Matic: <http://rom-o-matic.net/>
- asmutils: <http://linuxassembly.org/asmutils.html>
- SourceForge: <http://sourceforge.net/>
- FreshMeat: <http://freshmeat.net/>
- GNU: <http://www.gnu.org/>
- ... <http://google.pl/>

Dziękujemy

Jarosław Świerad, messer@gentoo.pl
Seweryn Lipkowski, seweryn@lipkowski.net

Copyright © 2004 Seweryn Lipkowski, Jarosław Świerad.

Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.2 or any later version published by the Free Software Foundation; with no Invariant Sections, no Front-Cover Texts, and no Back-Cover Texts. You can obtain a copy of the license at <http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html> .