

# System operacyjny GNU/Linux

## Zarządzanie oprogramowaniem i administracja

Piotr Sionkowski, Marcin Świgoń

**Nokia**

Wrocław, 31 marca 2016

**NOKIA**

# Agenda

## 1 Zarządzanie oprogramowaniem

- YUM
- APT
- from scratch
- inne...

## 2 Administracja

- Bezpieczeństwo
- Limit zasobów
- Informacje systemowe
- Pliki
- Runlevels
- Sieć
- SSH

## 3 Podsumowanie

**NOKIA**

# YUM - manager pakietów w RedHat

YUM umożliwia:

- uzyskiwanie informacji o pakietach
- rozwiązywanie zależności
- ściąganie pakietów
- instalowanie/usuwanie pakietów
- aktualizacje pakietów
- konfigurowanie dodatkowych repozytoriów (np. EPEL)
- weryfikacje pakietów przy użyciu GPG



**NOKIA**

# YUM - manager pakietów w RedHat

YUM umożliwia:

- uzyskiwanie informacji o pakietach
- rozwiązywanie zależności
- ściąganie pakietów
- instalowanie/usuwanie pakietów
- aktualizacje pakietów
- konfigurowanie dodatkowych repozytoriów (np. EPEL)
- weryfikacje pakietów przy użyciu GPG



**NOKIA**

# YUM - manager pakietów w RedHat

YUM umożliwia:

- uzyskiwanie informacji o pakietach
- rozwiązywanie zależności
- ściąganie pakietów
- instalowanie/usuwanie pakietów
- aktualizacje pakietów
- konfigurowanie dodatkowych repozytoriów (np. EPEL)
- weryfikacje pakietów przy użyciu GPG



**NOKIA**

# YUM - manager pakietów w RedHat

YUM umożliwia:

- uzyskiwanie informacji o pakietach
- rozwiązywanie zależności
- ściąganie pakietów
- instalowanie/usuwanie pakietów
- aktualizacje pakietów
- konfigurowanie dodatkowych repozytoriów (np. EPEL)
- weryfikacje pakietów przy użyciu GPG



**NOKIA**

# YUM - manager pakietów w RedHat

YUM umożliwia:

- uzyskiwanie informacji o pakietach
- rozwiązywanie zależności
- ściąganie pakietów
- instalowanie/usuwanie pakietów
- aktualizacje pakietów
- konfigurowanie dodatkowych repozytoriów (np. EPEL)
- weryfikacje pakietów przy użyciu GPG



**NOKIA**

# YUM - manager pakietów w RedHat

YUM umożliwia:

- uzyskiwanie informacji o pakietach
- rozwiązywanie zależności
- ściąganie pakietów
- instalowanie/usuwanie pakietów
- aktualizacje pakietów
- konfigurowanie dodatkowych repozytoriów (np. EPEL)
- weryfikacje pakietów przy użyciu GPG



**NOKIA**



# YUM - manager pakietów w RedHat

YUM umożliwia:

- uzyskiwanie informacji o pakietach
- rozwiązywanie zależności
- ściąganie pakietów
- instalowanie/usuwanie pakietów
- aktualizacje pakietów
- konfigurowanie dodatkowych repozytoriów (np. EPEL)
- weryfikacje pakietów przy użyciu GPG



**NOKIA**

# YUM - polecenia

- yum search
- yum install
- yum update
- yum list [all/installed/available/...] [regexp]
- yum grouplist
- yum repolist
- yum info pakiet
- repoquery --list pakiet

# YUM - przykłady

```
~]# yum check-update
Loaded plugins: product-id, refresh-packagekit, subscription-
    manager
Updating Red Hat repositories.
INFO:rhsm-app.repolib:repos updated: 0
glibc.x86_64                2.11.90-20.el6                rhel
glibc-common.x86_64        2.10.90-22                    rhel
kernel.x86_64              2.6.31-14.el6                  rhel
```

# YUM - przykłady

```
~]# yum update udev
Updating Red Hat repositories.
Resolving Dependencies
--> Running transaction check
---> Package udev.x86_64 0:147-2.15.el6 set to be updated
--> Finished Dependency Resolution
```

Dependencies Resolved

Package	Arch	Version
Repository	Size	

=====

Updating:

udev	x86_64	147-2.15.el6	rhel
	337 k		

Transaction Summary

=====

```
Install      0 Package(s)
Upgrade      1 Package(s)
Total download size: 337 k
Is this ok [y/N]:
```

**NOKIA**

# YUM - przykłady

## Przykład: update dystrybucji offline, przy użyciu CD

```
~]# mkdir -p /media/rhel6/
~]# mount -o loop RHEL6.4-Server-20130130.0-x86_64-DVD1.iso /
media/rhel6/
~]# cp /media/rhel6/media.repo /etc/yum.repos.d/rhel6.repo
~]# echo ''baseurl=file:///media/rhel6/' ' >> /etc/yum.repos.d/
rhel6.repo
~]# yum update
~]# umount /media/rhel6/
~]# rmdir /media/rhel6/
~]# rm /etc/yum.repos.d/rhel6.repo
```

# YUM - przykłady

```
~]# yum info abrt
Loaded plugins: product-id, refresh-packagekit, subscription-
manager
Updating Red Hat repositories.
INFO:rhsm-app.repolib:repos updated: 0
Installed Packages
Name           : abrt
Arch           : x86_64
Version        : 1.0.7
Release        : 5.el6
Size           : 578 k
Repo           : installed
From repo      : rhel
Summary        : Automatic bug detection and reporting tool
URL            : https://fedorahosted.org/abrt/
License        : GPLv2+
Description    : abrt is a tool to help users to (...)
```

## Advanced Packaging Tool

System zarządzania pakietami używany w dystrybucji Debian i dystrybucjach bazujących na nim.

# Podstawowe komponenty

- apt
- dpkg
- apt-get
- apt-cache
- apt-file
- apt-key



# Podstawowe komponenty

- apt
- dpkg
- apt-get
- apt-cache
- apt-file
- apt-key

# Podstawowe komponenty

- apt
- dpkg
- apt-get
- apt-cache
- apt-file
- apt-key

# Podstawowe komponenty

- apt
- dpkg
- apt-get
- apt-cache
- apt-file
- apt-key

# Podstawowe komponenty

- apt
- dpkg
- apt-get
- apt-cache
- apt-file
- apt-key

# Podstawowe komponenty

- apt
- dpkg
- apt-get
- apt-cache
- apt-file
- apt-key

# Polecenia

- apt search / apt-cache search
- apt install / apt-get install / dpkg -i
- apt remove / apt-get remove / dpkg -r
- apt update / apt-get update
- apt upgrade / apt-get upgrade
- apt contains / apt-file search / dpkg -S
- apt content / apt-file list / dpkg -L
- apt version / dpkg -l
- dpkg-reconfigure

# Polecenia

- apt search / apt-cache search
- apt install / apt-get install / dpkg -i
- apt remove / apt-get remove / dpkg -r
- apt update / apt-get update
- apt upgrade / apt-get upgrade
- apt contains / apt-file search / dpkg -S
- apt content / apt-file list / dpkg -L
- apt version / dpkg -l
- dpkg-reconfigure

# Polecenia

- apt search / apt-cache search
- apt install / apt-get install / dpkg -i
- apt remove / apt-get remove / dpkg -r
- apt update / apt-get update
- apt upgrade / apt-get upgrade
- apt contains / apt-file search / dpkg -S
- apt content / apt-file list / dpkg -L
- apt version / dpkg -l
- dpkg-reconfigure



# Polecenia

- apt search / apt-cache search
- apt install / apt-get install / dpkg -i
- apt remove / apt-get remove / dpkg -r
- apt update / apt-get update
- apt upgrade / apt-get upgrade
- apt contains / apt-file search / dpkg -S
- apt content / apt-file list / dpkg -L
- apt version / dpkg -l
- dpkg-reconfigure

# Polecenia

- apt search / apt-cache search
- apt install / apt-get install / dpkg -i
- apt remove / apt-get remove / dpkg -r
- apt update / apt-get update
- apt upgrade / apt-get upgrade
- apt contains / apt-file search / dpkg -S
- apt content / apt-file list / dpkg -L
- apt version / dpkg -l
- dpkg-reconfigure

# Polecenia

- apt search / apt-cache search
- apt install / apt-get install / dpkg -i
- apt remove / apt-get remove / dpkg -r
- apt update / apt-get update
- apt upgrade / apt-get upgrade
- apt contains / apt-file search / dpkg -S
- apt content / apt-file list / dpkg -L
- apt version / dpkg -l
- dpkg-reconfigure

# Polecenia

- apt search / apt-cache search
- apt install / apt-get install / dpkg -i
- apt remove / apt-get remove / dpkg -r
- apt update / apt-get update
- apt upgrade / apt-get upgrade
- apt contains / apt-file search / dpkg -S
- apt content / apt-file list / dpkg -L
- apt version / dpkg -l
- dpkg-reconfigure

# Polecenia

- apt search / apt-cache search
- apt install / apt-get install / dpkg -i
- apt remove / apt-get remove / dpkg -r
- apt update / apt-get update
- apt upgrade / apt-get upgrade
- apt contains / apt-file search / dpkg -S
- apt content / apt-file list / dpkg -L
- apt version / dpkg -l
- dpkg-reconfigure

# Polecenia

- apt search / apt-cache search
- apt install / apt-get install / dpkg -i
- apt remove / apt-get remove / dpkg -r
- apt update / apt-get update
- apt upgrade / apt-get upgrade
- apt contains / apt-file search / dpkg -S
- apt content / apt-file list / dpkg -L
- apt version / dpkg -l
- dpkg-reconfigure

# Pliki konfiguracyjne

- `/etc/apt`
- `apt.conf` / `apt.conf.d`
- `sources.list` / `sources.list.d`
- `preferences.d`
- `trusted.gpg` / `trusted.gpg.d`

# Pliki konfiguracyjne

- `/etc/apt`
- `apt.conf` / `apt.conf.d`
- `sources.list` / `sources.list.d`
- `preferences.d`
- `trusted.gpg` / `trusted.gpg.d`



# Pliki konfiguracyjne

- `/etc/apt`
- `apt.conf` / `apt.conf.d`
- `sources.list` / `sources.list.d`
- `preferences.d`
- `trusted.gpg` / `trusted.gpg.d`

# Pliki konfiguracyjne

- /etc/apt
- apt.conf / apt.conf.d
- sources.list / sources.list.d
- preferences.d
- trusted.gpg / trusted.gpg.d

# Pliki konfiguracyjne

- `/etc/apt`
- `apt.conf` / `apt.conf.d`
- `sources.list` / `sources.list.d`
- `preferences.d`
- `trusted.gpg` / `trusted.gpg.d`

# Ktoś przecież przygotował te pakiety

- konfiguracja
- budowa
- instalacja

# Ktoś przecież przygotował te pakiety

- konfiguracja
- budowa
- instalacja

# Ktoś przecież przygotował te pakiety

- konfiguracja
- budowa
- instalacja

# inne managery pakietów

- dnf w Fedora
- pacman w ArchLinux
- portage w Gentoo
- i wiele innych...

# inne managery pakietów

- dnf w Fedora
- pacman w ArchLinux
- portage w Gentoo
- i wiele innych...



# inne managery pakietów

- dnf w Fedora
- pacman w ArchLinux
- portage w Gentoo
- i wiele innych...

# inne managery pakietów

- dnf w Fedora
- pacman w ArchLinux
- portage w Gentoo
- i wiele innych...

# Mechanizm uwierzytelniania

## Pluggable Authentication Modules (PAM)

API skupiające wiele niskopoziomowych technik kryptograficznych.  
Wykorzystywane przez aplikacje do uwierzytelniania użytkowników.

# Uprawnienia plików i katalogów

- SUID (4)
- SGID (2)
- sticky bit (1)

# Uprawnienia plików i katalogów

- SUID (4)
- SGID (2)
- sticky bit (1)

# Uprawnienia plików i katalogów

- SUID (4)
- SGID (2)
- sticky bit (1)

# Limity dyskowe

- /etc/fstab - konfiguracja urządzeń
- quotacheck - utrzymanie limitów
- setquota, edquota - przydzielanie limitów
- repquota, quota - wyświetlanie raportów

# Limity dyskowe

- /etc/fstab - konfiguracja urządzeń
- quotacheck - utrzymanie limitów
- setquota, edquota - przydzielanie limitów
- repquota, quota - wyświetlanie raportów



# Limity dyskowe

- /etc/fstab - konfiguracja urządzeń
- quotacheck - utrzymanie limitów
- setquota, edquota - przydzielanie limitów
- repquota, quota - wyświetlanie raportów

# Limity dyskowe

- /etc/fstab - konfiguracja urządzeń
- quotacheck - utrzymanie limitów
- setquota, edquota - przydzielanie limitów
- repquota, quota - wyświetlanie raportów

# Ograniczenia procesów

- ulimit -u - maksymalna liczba procesów użytkownika
- ulimit -s - rozmiar stosu
- ulimit -v|-m|-l|-d - kontrola pamięci

# Ograniczenia procesów

- ulimit -u - maksymalna liczba procesów użytkownika
- ulimit -s - rozmiar stosu
- ulimit -v|-m|-l|-d - kontrola pamięci

# Ograniczenia procesów

- ulimit -u - maksymalna liczba procesów użytkownika
- ulimit -s - rozmiar stosu
- ulimit -v|-m|-l|-d - kontrola pamięci

# Podstawowe polecenia

- **uname** - podstawowe informacje o systemie
- free - informacje o zużyciu pamięci
- uptime - jak długo działa system, jakie jest jego obciążenie
- vmstat - statystyki pamięci, IO, procesora
- iostat - statystyki IO
- lspci, lsusb, lshw - informacje o sprzęcie

# Podstawowe polecenia

- **uname** - podstawowe informacje o systemie
- **free** - informacje o zużyciu pamięci
- uptime - jak długo działa system, jakie jest jego obciążenie
- vmstat - statystyki pamięci, IO, procesora
- iostat - statystyki IO
- lspci, lsusb, lshw - informacje o sprzęcie

# Podstawowe polecenia

- `uname` - podstawowe informacje o systemie
- `free` - informacje o zużyciu pamięci
- `uptime` - jak długo działa system, jakie jest jego obciążenie
- `vmstat` - statystyki pamięci, IO, procesora
- `iostat` - statystyki IO
- `lspci`, `lsusb`, `lshw` - informacje o sprzęcie



# Podstawowe polecenia

- `uname` - podstawowe informacje o systemie
- `free` - informacje o zużyciu pamięci
- `uptime` - jak długo działa system, jakie jest jego obciążenie
- `vmstat` - statystyki pamięci, IO, procesora
- `iostat` - statystyki IO
- `lspci`, `lsusb`, `lshw` - informacje o sprzęcie

# Podstawowe polecenia

- `uname` - podstawowe informacje o systemie
- `free` - informacje o zużyciu pamięci
- `uptime` - jak długo działa system, jakie jest jego obciążenie
- `vmstat` - statystyki pamięci, IO, procesora
- `iostat` - statystyki IO
- `lspci`, `lsusb`, `lshw` - informacje o sprzęcie

# Podstawowe polecenia

- `uname` - podstawowe informacje o systemie
- `free` - informacje o zużyciu pamięci
- `uptime` - jak długo działa system, jakie jest jego obciążenie
- `vmstat` - statystyki pamięci, IO, procesora
- `iostat` - statystyki IO
- `lspci`, `lsusb`, `lshw` - informacje o sprzęcie

# /proc

- /proc/cpuinfo - informacje o procesorach
- /proc/meminfo - informacje o pamięci
- /proc/partitions - informacje o partycjach
- /proc/net - informacje o sieci
- /proc/PID - informacje o procesie

# /proc

- /proc/cpuinfo - informacje o procesorach
- /proc/meminfo - informacje o pamięci
- /proc/partitions - informacje o partycjach
- /proc/net - informacje o sieci
- /proc/PID - informacje o procesie

# /proc

- /proc/cpuinfo - informacje o procesorach
- /proc/meminfo - informacje o pamięci
- /proc/partitions - informacje o partycjach
- /proc/net - informacje o sieci
- /proc/PID - informacje o procesie

# /proc

- /proc/cpuinfo - informacje o procesorach
- /proc/meminfo - informacje o pamięci
- /proc/partitions - informacje o partycjach
- /proc/net - informacje o sieci
- /proc/PID - informacje o procesie

# /proc

- /proc/cpuinfo - informacje o procesorach
- /proc/meminfo - informacje o pamięci
- /proc/partitions - informacje o partycjach
- /proc/net - informacje o sieci
- /proc/PID - informacje o procesie



# rodzaje linków

## dowiązanie symboliczne

to referencja na nazwę pliku w systemie plików

## dowiązanie twarde

to referencja na i-węzeł w systemie plików

# rodzaje linków

## dowiązanie symboliczne

to referencja na nazwę pliku w systemie plików

## dowiązanie twarde

to referencja na i-węzeł w systemie plików

# Isof

## Isof

pokazuje listę otwartych plików oraz procesów, przez które są używane

Plikiem może być:

- plik zwykły
- katalog
- urządzenie blokowe/znakowe
- biblioteka
- potok
- gniazdo...

# Isof

## Isof

pokazuje listę otwartych plików oraz procesów, przez które są używane

Plikiem może być:

- plik zwykły
- katalog
- urządzenie blokowe/znakowe
- biblioteka
- potok
- gniazdo...

# Isof

## Isof

pokazuje listę otwartych plików oraz procesów, przez które są używane

Plikiem może być:

- plik zwykły
- katalog
- urządzenie blokowe/znakowe
- biblioteka
- potok
- gniazdo...

# Isof

## Isof

pokazuje listę otwartych plików oraz procesów, przez które są używane

Plikiem może być:

- plik zwykły
- katalog
- urządzenie blokowe/znakowe
- biblioteka
- potok
- gniazdo...

# Isof

## Isof

pokazuje listę otwartych plików oraz procesów, przez które są używane

Plikiem może być:

- plik zwykły
- katalog
- urządzenie blokowe/znakowe
- biblioteka
- potok
- gniazdo...

# Isof

## Isof

pokazuje listę otwartych plików oraz procesów, przez które są używane

Plikiem może być:

- plik zwykły
- katalog
- urządzenie blokowe/znakowe
- biblioteka
- potok
- gniazdo...



# Runlevels

- 0 - Halt
- 1 - Single User
- 2 - Multi User
- 3 - Multi User + sieć
- 4 - do zdefiniowania przez użytkownika
- 5 - X11
- 6 - Reboot

# Runlevels

- 0 - Halt
- 1 - Single User
- 2 - Multi User
- 3 - Multi User + sieć
- 4 - do zdefiniowania przez użytkownika
- 5 - X11
- 6 - Reboot

# Runlevels

- 0 - Halt
- 1 - Single User
- 2 - Multi User
- 3 - Multi User + sieć
- 4 - do zdefiniowania przez użytkownika
- 5 - X11
- 6 - Reboot

# Runlevels

- 0 - Halt
- 1 - Single User
- 2 - Multi User
- 3 - Multi User + sieć
- 4 - do zdefiniowania przez użytkownika
- 5 - X11
- 6 - Reboot

# Runlevels

- 0 - Halt
- 1 - Single User
- 2 - Multi User
- 3 - Multi User + sieć
- 4 - do zdefiniowania przez użytkownika
- 5 - X11
- 6 - Reboot

# Runlevels

- 0 - Halt
- 1 - Single User
- 2 - Multi User
- 3 - Multi User + sieć
- 4 - do zdefiniowania przez użytkownika
- 5 - X11
- 6 - Reboot

# Runlevels

- 0 - Halt
- 1 - Single User
- 2 - Multi User
- 3 - Multi User + sieć
- 4 - do zdefiniowania przez użytkownika
- 5 - X11
- 6 - Reboot

# Runlevels

**runlevel**

pokazuje historię przejść pomiędzy poziomami

**telinit X**

powoduje przełączenie na poziom X

**/etc/inittab**

zawiera informacje o domyślnym poziomie



# Runlevels

**runlevel**

pokazuje historię przejść pomiędzy poziomami

**telinit X**

powoduje przełączenie na poziom X

**/etc/inittab**

zawiera informacje o domyślnym poziomie

# Runlevels

**runlevel**

pokazuje historię przejść pomiędzy poziomami

**telinit X**

powoduje przełączenie na poziom X

**/etc/inittab**

zawiera informacje o domyślnym poziomie

# ifconfig

```
brama:~# ifconfig eth0
eth0      Link encap:Ethernet  HWaddr 00:C0:DF:01:AE:3E
          inet addr:192.168.1.1  Bcast:192.168.1.255  Mask
          :255.255.255.0
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:169989 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame
          :0
          TX packets:166048 errors:0 dropped:0 overruns:0
          carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:100
          RX bytes:22121102 (21.0 MiB)  TX bytes:169321645
          (161.4 MiB)
          Interrupt:10 Base address:0x2000
```

# ifconfig - składnia

```
ifconfig [-v] [-a] [-s] [interfejs]
```

```
ifconfig [-v] interfejs [rodzina] opcje | adres ...
```

# ifconfig - przykłady

## 'podstawowa' konfiguracja

```
ifconfig eth0 192.168.1.100 netmask 255.255.255.0 broadcast  
192.168.1.255
```

## zmiana MAC

```
ifconfig wlan0 down  
ifconfig wlan0 hw ether 00:11:22:33:44:55  
ifconfig wlan0 up
```

# ifconfig - przykłady

## 'podstawowa' konfiguracja

```
ifconfig eth0 192.168.1.100 netmask 255.255.255.0 broadcast  
192.168.1.255
```

## zmiana MAC

```
ifconfig wlan0 down  
ifconfig wlan0 hw ether 00:11:22:33:44:55  
ifconfig wlan0 up
```

# ssh

usługa Secure Shell (ssh) umożliwia m.in:

- zdalną administrację
- kopiowanie plików
- uruchamianie aplikacji graficznych na zdalnych maszynach
- tunelowanie portów
- sshfs
- wszystko powyższe jest szyfrowane...

# ssh

usługa Secure Shell (ssh) umożliwia m.in:

- zdalną administrację
- kopiowanie plików
- uruchamianie aplikacji graficznych na zdalnych maszynach
- tunelowanie portów
- sshfs
- wszystko powyższe jest szyfrowane...



# ssh

usługa Secure Shell (ssh) umożliwia m.in:

- zdalną administrację
- kopiowanie plików
- uruchamianie aplikacji graficznych na zdalnych maszynach
- tunelowanie portów
- sshfs
- wszystko powyższe jest szyfrowane...

# ssh

usługa Secure Shell (ssh) umożliwia m.in:

- zdalną administrację
- kopiowanie plików
- uruchamianie aplikacji graficznych na zdalnych maszynach
- tunelowanie portów
- sshfs
- wszystko powyższe jest szyfrowane...

# ssh

usługa Secure Shell (ssh) umożliwia m.in:

- zdalną administrację
- kopiowanie plików
- uruchamianie aplikacji graficznych na zdalnych maszynach
- tunelowanie portów
- sshfs
- wszystko powyższe jest szyfrowane...

# ssh

usługa Secure Shell (ssh) umożliwia m.in:

- zdalną administrację
- kopiowanie plików
- uruchamianie aplikacji graficznych na zdalnych maszynach
- tunelowanie portów
- sshfs
- wszystko powyższe jest szyfrowane...

# ssh - przykłady

zdalne logowanie z przekierowaniem X11

```
ssh -X user@serwer.pl
```

kopiowanie plików pomiędzy maszynami

```
scp [-r] user@host1:file1 user@host2:file2
```

tunelowanie portu

```
ssh -f user@serwerx.pl -L 2000:serwery.pl:25 -N
```

# ssh - przykłady

zdalne logowanie z przekierowaniem X11

```
ssh -X user@serwer.pl
```

kopiowanie plików pomiędzy maszynami

```
scp [-r] user@host1:file1 user@host2:file2
```

tunelowanie portu

```
ssh -f user@serwerx.pl -L 2000:serwery.pl:25 -N
```

# ssh - przykłady

zdalne logowanie z przekierowaniem X11

```
ssh -X user@serwer.pl
```

kopiowanie plików pomiędzy maszynami

```
scp [-r] user@host1:file1 user@host2:file2
```

tunelowanie portu

```
ssh -f user@serwerx.pl -L 2000:serwery.pl:25 -N
```

# Dokumentacja, poradniki

- <https://access.redhat.com/documentation/en/red-hat-enterprise-linux/>
- man



# Czas na pytania



# System operacyjny GNU/Linux

## Zarządzanie oprogramowaniem i administracja

Piotr Sionkowski, Marcin Świgoń

**Nokia**

Wrocław, 31 marca 2016

**NOKIA**