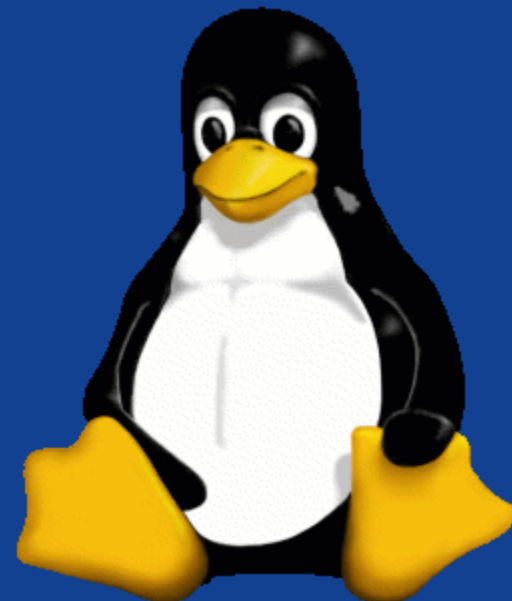


Wprowadzenie do systemu Linux

12-10-2020

Michał Hnisdilow

Kamil Janiec



Agenda

- Czym jest Linux?
- Historia Linuksa
- Popularne dystrybucje
- Cechy charakterystyczne
- Zmienne środowiskowe
- Rootfs
- Najważniejsze polecenia i narzędzia

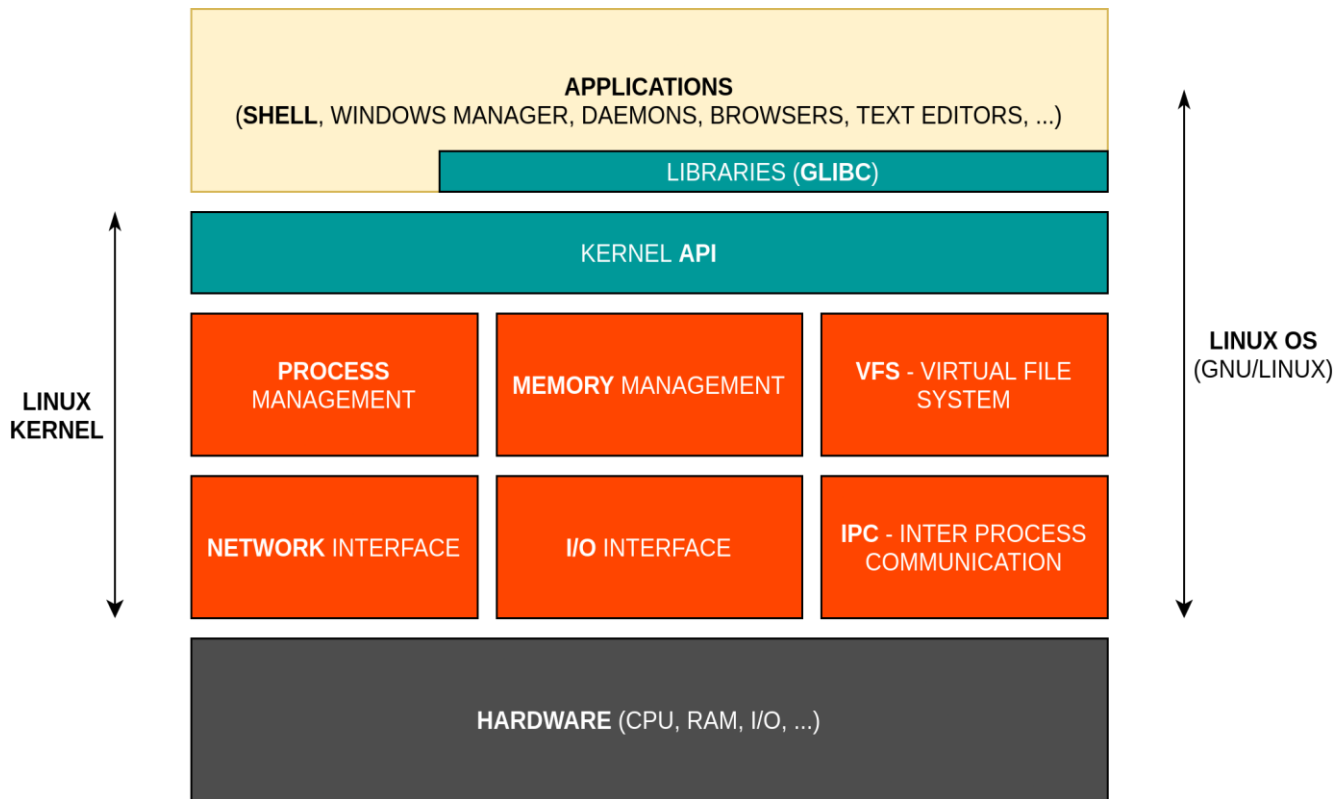
Linux

rodzina uniksopodobnych systemów operacyjnych opartych o jądro Linux.

System Operacyjny

program komputerowy, który:

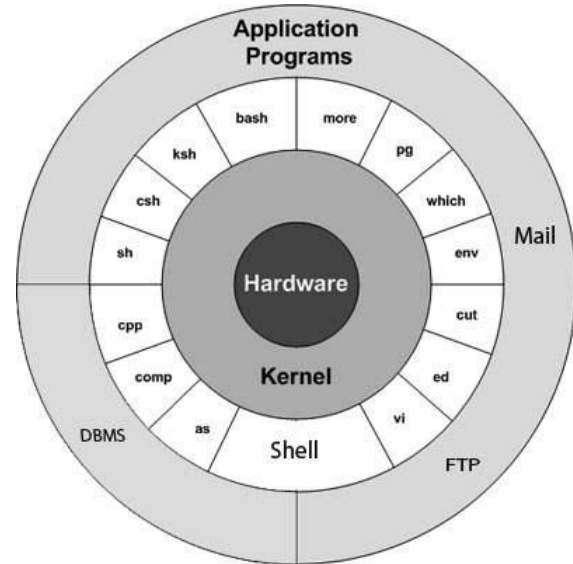
- zarządza zasobami komputera,
- oraz zapewnia warstwę abstrakcji w komunikacji ze sprzętem.



Linux = *PREINSTALLED APPS + LINUX KERNEL

- powłoka systemowa (sh, bash, csh, ksh, ...),
- skrypty startowe,
- narzędzia konfiguracyjne (useradd, userdel, ...),
- zestaw aplikacji użytkowych (firefox, libreoffice, nginx, ...),
- **narzędzia GNU** (more, ls, which, env, cut, tee, touch, mkdir, ...)
<https://github.com/coreutils/coreutils/tree/master/src>

*distributions



Geneza Linuksa

1991 (pierwsze wydanie) – Linus Torvalds

Rodzina Linuksa

250 aktywnych dstrybucji według DistroWatch.com (12.10.2020)

Historia Linuxa

- Pierwsza wersja jądra Linux została udostępniona publicznie 17 września 1991
- Twórcą jądra Linuxa jest fiński programista Linus Torvalds
- Linux to jedynie jądro systemu. System korzysta z narzędzi tworzonych w ramach projektu GNU (utworzony w 1983) i wydanych na licencji GPL (1989)
- Pierwsze dystrybucje powstały około 1993 roku (Slackware, Debian)



Dystrybucje Linuxa

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/1b/Linux_Distribution_Timeline.svg



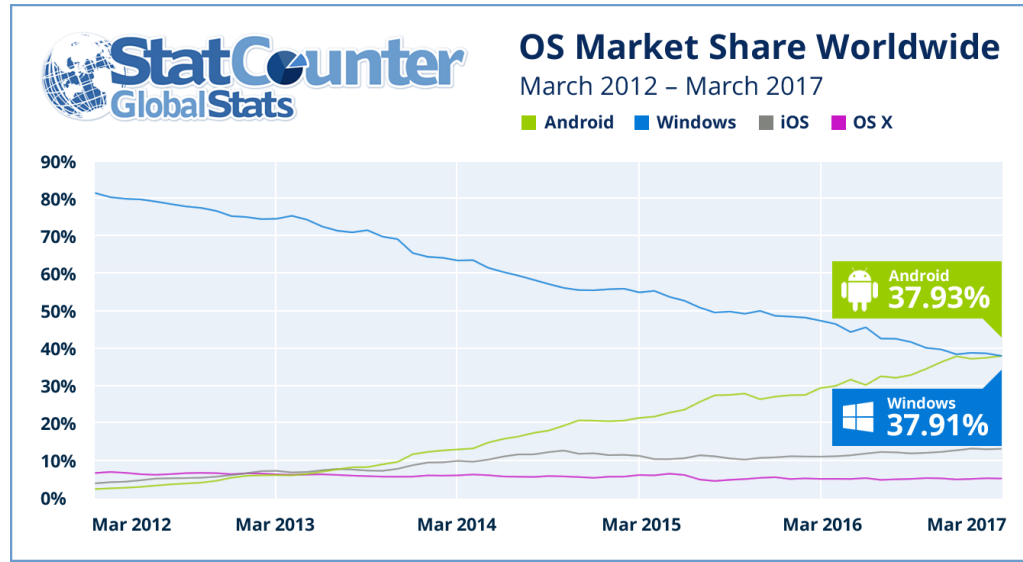
debian



CentOS

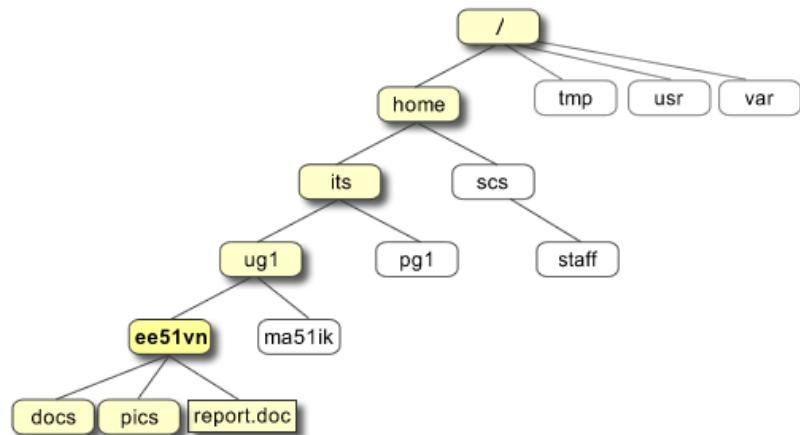


ubuntu



Cechy charakterystyczne

- Wszystko, co może być plikiem tekstowym, jest nim
- Drzewo katalogów jest jedno i zaczyna się od "/" (root'a)
- Jądro Linux jest darmowe



Najważniejsze zmienne środowiskowe

- PATH
- PWD
- HOME
- USER
- HOSTNAME

Użycie zmiennej: `${ZMIENNA}`, np. `echo "${ZMIENNA}"`

`${ZMIENNA}` vs `'${ZMIENNA}'` vs `"${ZMIENNA}"` ?

Ścieżki, które warto znać

/bin	binarne (wykonywalne) pliki najbardziej podstawowych narzędzi systemowych
/boot	pliki niezbędne do uruchomienia systemu (kernel, initrd, pliki bootloadera - w przypadku GRUB)
/dev	Dowiązania do urządzeń oraz podmontowany tmpfs
/etc	pliki konfiguracyjne, ustawienia systemowe
/home	pliki określające ustawienia każdego użytkownika, ponadto jest on przeznaczony na zapisywanie danych, np. dokumentów, obrazków, muzyki i wszelkich plików których używamy na co dzień
/lib	Biblioteki współdzielone przez różne aplikacje i użytkowników w systemie
/media	stąd mamy dostęp do nośników wyjmowanych (miejsce montowania nośników wymiennych) (np. pendrive, CD-ROM)
/mnt	tutaj natomiast są "montowane" dyski (w dystrybucjach takich jak Ubuntu, dyski są montowane w /media)
/proc	Katalog będący interfejsem do kernela, zawierający np. dane o aktualnie uruchomionych procesach
/root	ustawienia użytkownika root - głównego administratora każdego systemu uniksowego, który ma maksymalne uprawnienia
/sbin	pliki wykonywalne poleceń, które mogą być wykonywane tylko przez administratora
/tmp	pliki tymczasowe (sticky bit)
/usr	dodatkowe programy, które umożliwiają pracę zwykłemu użytkownikowi systemu
/var	pliki systemowe, ale których zawartość często się zmienia, jak logi programów/systemu, pliki html czy skrypty php/cgi wykorzystywane przez serwer www - inaczej mówiąc są to dane zapisywane przez system i ważniejsze programy

Polecenia, które warto znać... **na początku**

- man
- ls
- pwd
- cd
- cat
- whoami
- env
- echo
- df
- free
- history
- ps
- touch
- rm
- mkdir
- ~
- ..
- ./
- cp
- mv

Polecenia, które warto znać... **na początku - man**

man - interfejs stron podręcznika ekranowego

Przykład użycia:

man -a intro

Wyświetla kolejno wszystkie dostępne strony podręcznika intro. Można przerwać wyświetlanie pomiędzy kolejnymi stronami lub pominąć którąkolwiek z nich.

Polecenia, które warto znać... **na początku - ls**

ls - wypisuje zawartość katalogu

Przykład użycia:

ls -a, --all

bez ukrywania plików zaczynających się od .

Polecenia, które warto znać... **na początku - cd**

cd - interfejs stron podręcznika ekranowego

Przykład użycia:

cd /foo/bar

zmienia bieżący katalog roboczy na **/foo/bar**. Jeśli nie poda się katalogu, domyślnie jest to wartość zmiennej powłoki HOME.

Polecenia, które warto znać... **na początku - pwd**

`pwd` – wyświetl nazwę aktualnego katalogu

1. Gdzie jestem?

`pwd`

np. **`pwd`**

Polecenia, które warto znać... **na początku - whoami**

whoami – wyświetl nazwę obecnego użytkownika

1. Kim jestem?

whoami

np. **whoami**

Polecenia, które warto znać... **na początku - env**

env – wyświetl zmienne środowiskowe

1. Wyświetl zmienne środowiskowe:

env

np. **env**

Polecenia, które warto znać... na początku - echo

echo – wyświetl podane argumenty

1. Wyświetl podane argumenty:

echo <arg1> <...>

np. echo "PATH=\${PATH}"

Polecenia, które warto znać... na początku - df

df – wyświetlanie statystyk dotyczących "zajętości" dysku

1. Wyświetlanie statystyk dotyczących "zajętości" dysku:

df

np. df -h

Polecenia, które warto znać... **na początku - free**

free – wyświetlanie statystyk dotyczących RAMu

1. Wyświetlanie statystyk dotyczących "zajętości" dysku:
free

np. **free -h**

Polecenia, które warto znać... **na początku - ps**

ps – wyświetlanie informacji o aktualnie działających procesach

1. Wyświetl wszystkie procesy:

ps aux

np. **ps aux**

Polecenia, które warto znać... **na początku - touch**

touch – utwórz plik lub zmodyfikuj datę modyfikacji pliku

1. Utwórz plik lub zmodyfikuj datę modyfikacji pliku:

touch <file>

np. **touch dummy-file.txt**

Polecenia, które warto znać... na początku - history

history – wyświetlanie historii linii poleceń

1. Wyświetlanie historii linii poleceń:

`history`

np. `history`

2. Usuwanie historii linii poleceń:

`history -c`

np. `history -c`

Polecenia, które warto znać... na początku - cat

cat – wyświetl zawartość pliku

1. Wyświetl zawartość pliku:

```
cat <file>
```

np. `cat Documents/artykuł.txt`

2. Łączenie kilku plików w jeden:

```
cat <file_1> <...> > <file_out>
```

np. `cat Documents/nagłówek Documents/stopka > artykuł.txt`

Polecenia, które warto znać... **na początku - mkdir**

`mkdir` – utwórz katalog

1. Tworzenie katalogu:

`mkdir <dirname>`

np. `mkdir -p Git/projects/lab1`

Polecenia, które warto znać... na początku - cp

cp – kopiuj plik

1. Kopiowanie pliku:

cp <src> <dst>

np. cp Documents/notes/note.txt ./latest_note.txt

2. Kopiowanie katalogu:

cp -r <src> <dst>

np. cp -r Documents/ ./Documents-backup

Polecenia, które warto znać... na początku - rm

rm – usuń plik lub katalog

1. Usuwanie pliku:

```
rm <file>
```

np. **rm Documents/notes/note.txt**

2. Usuwanie katalogu:

```
rm -rf <dirname>
```

np. **rm -rf Documents/**

Polecenia, które warto znać... **na początku - rmdir**

`rmdir` – usuń pusty katalog

1. Usuń pusty katalog:

```
rmdir <dirname>
```

np. `rmdir Documents/`

Polecenia, które warto znać... na początku - mv

mv – przenieś plik lub zmień nazwę

1. Przenieś plik:

```
mv <src> <dst>
```

np. `mv Documents/notes/note.txt ./latest_note.txt`

Polecenia, które warto znać... na początku - sed

sed – filtrowanie i edycja tekstu

1. Podmiana wzorca:

```
sed -i 's/<regex>/<replace>/g' <file>
```

np. **sed -i 's/kot/pies/g' artykuł.txt**

2. Wyświetlanie N-tej linii:

```
sed -n '<N>p' <file>
```

np. **sed -n '5p' artykuł.txt**

Polecenia, które warto znać... na początku - awk

awk – filtrowanie i edycja tekstu

1. Wyświetlanie N-tej kolumny:

```
awk '{print $<N>}' <file>
```

np. **awk '{print \$5 " " \$6}' artykuł.txt**

2. Sumowanie N-tej kolumny:

```
awk '{sum += $<N>} END {print sum}' <file>
```

np. **awk '{sum += \$6} END {print sum}' artykuł.txt**

Polecenia, które warto znać... na początku - find

find – poszukiwanie plików lub katalogów

1. Poszukiwanie pliku o nazwie:

```
find <root_dir> -name <name>
```

np. `find /home/novak/Documents -name *.py`

2. Poszukiwanie plików starszych niż N dni:

```
find <root_dir> -mtime -<N>
```

np. `find /home/novak/Documents -mtime -7 -delete`

Polecenia, które warto znać... **na początku - tr**

tr – edycja tekstu w oparciu o znaki

1. Zamiana znaków w pliku:

```
tr <find_set> <replace_set> <file>
```

np. `tr 'ab' 'AB' artykuł.txt`

2. Usuwanie znaków z pliku:

```
tr -d <find_set> <file>
```

np. `tr -d '\nG' artykuł.txt`

Polecenia, które warto znać... na początku - cut

cut – wyświetlanie kolumn w pliku

1. Wyświetlanie kolumn w pliku:

```
cut -d <sep> -f <fields>
```

np. `cut -d '/' -f '4-7' ścieżki.txt`

2. Wyświetlanie kolejnych znaków w pliku:

```
cut -c <characters>
```

np. `cut -c '3-' artykuł.txt`

Polecenia, które warto znać... **na początku - sort**

sort – sortowanie liniiek w pliku

1. Sortowanie:

sort <file>

np. **sort -r -t, -k3 -n tabela.csv**

Polecenia, które warto znać... na początku - **uniq**

uniq – operacje na przylegających do siebie zduplikowanych liniach

1. Wyświetlanie tylko unikatowych linii:

```
sort <file> | uniq
```

np. **sort nazwiska.txt | uniq -c**

NOKIA