

Typy plików

Oznaczenie	Typ
f -	Zwykły plik
d	Katalog
b	Urządzenie blokowe
c	Urządzenie znakowe
l	Dowiązanie symboliczne
p	Potok (pipe) do komunikacji międzyprocesowej
s	Gniazdo (socket) do komunikacji międzyprocesowej

Urządzenia – przykłady

Blokowe

- `/dev/sda`
- `/dev/sda1`
- `/dev/cdrom`
- `/dev/sdb5`

Znakowe

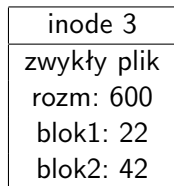
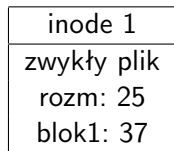
- `/dev/ttyS1` – port szeregowy
- `/dev/tty1` – pierwszy terminal
- `/dev/input/mouse0`
- `/dev/null` – pseudourządzenie ignorujące wejście
- `/dev/zero` – pseudourządzenie generujące nieskończony strumień zerowych bajtów
- `/dev/{u,}random` – pseudourządzenia generujące nieskończony strumień losowych

i-węzeł (i-node)

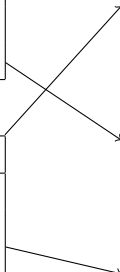
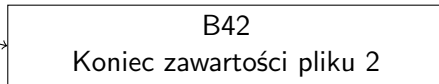
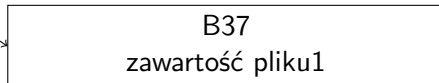
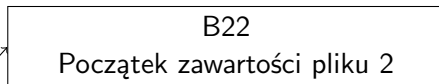
- i-node number
- typ pliku
- wskazanie(a) na zawartość
- rozmiar
- właściciele
- uprawnienia
- licznik dowiązań
- daty
 - dostępu (atime)
 - modyfikacji zawartości (mtime)
 - zmiany i-węzła (ctime)
 - W niektórych systemach – data utworzenia

Struktura systemu plików – koncepcja

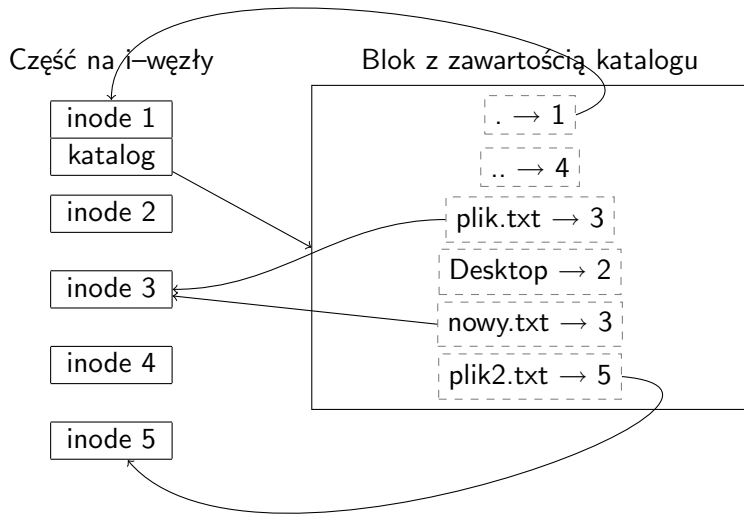
Część na i-węzły



Część na dane



Dowiązania twarde



- Specjalny typ pliku
- Zamiast zawartości odniesienie przez **ścieżkę** do innego pliku
- Dopuszczalne ścieżki względne i bezwzględne
- Zazwyczaj lepiej używać ścieżek względnych

ln [-s] ścieżka-źródłowa [link]

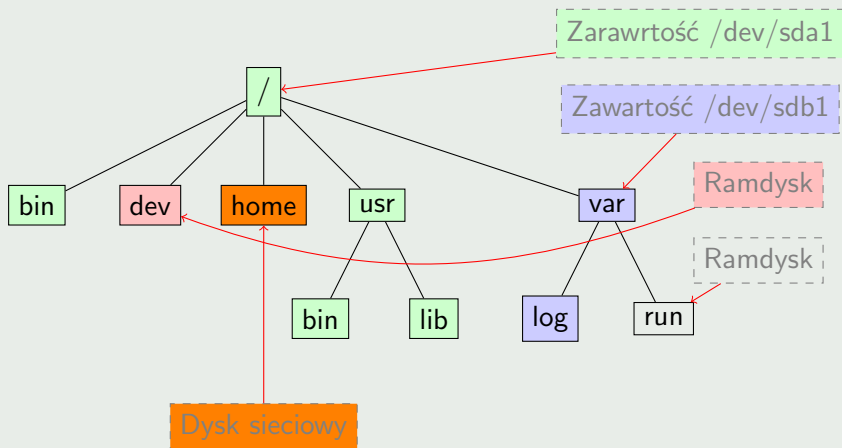
- Tworzy dowiązanie twarde (z -s symboliczne) do pliku.
- Bez argumentu docelowego tworzy link o takiej samej nazwie jak plik źródłowy w katalogu docelowym.
- Dowiązania twarde muszą być w obrębie jednego fizycznego systemu plików.
- Dowiązania twarde do katalogów może tworzyć tylko root.
- Poza bardzo szczególnymi przypadkami należy używać dowiązań symbolicznych.

Virtual File System (VFS)

Podsystem zapewniający programom jednolity dostęp do wszystkich dysków i systemów plików używanych w systemie operacyjnym

- Pośredniczy w komunikacji ze sterownikami systemów plików
- Udostępnia strukturę jednolitego drzewa katalogów

Przykładowe drzewo katalogów



mount i umount

Montowanie

Zmapowanie zawartości systemu plików do istniejącego (pustego) katalogu w drzewie VFS.

mount

```
#mount [opcje] urządzenie katalog
```

```
#mount -t vfat /dev/sdb1 /media/pendrive
```

Montuje system plików zawarty na urządzeniu w katalogu.

```
$mount
```

Wypisuje aktualne punkty montowania.

umount

```
#umount urządzenie
```

```
#umount katalog
```

Odmontowuje system plików z katalogu.

Plik `/etc/mtab` – aktualne informacje o punktach montowania.

Zajmowana przestrzeń dyskowa I

df

\$df

wypisuje dostępne miejsce na wszystkich zamontowanych systemach plików

\$df ścieżka

wypisuje dostępne miejsce na systemie plików, gdzie znajduje się plik wskazany przez ścieżkę

Domyślną jednostką są bloki (informacja dalej)

Opcja -h – jednostki przyjazne dla człowieka

du

`$du plik...`

wypisuje miejsce zajmowanie przez podane pliki

Domyślną jednostką są bloki

Rekurencyjnie wypisuje zajętość plików w katalogach

Ważne opcje: `-s` – Wypisuje sumę rozmiarów plików w katalogu, gdy argumentem jest katalog

`-c` – Wypisuje sumę dla wszystkich argumentów

`-h` – jednostki przyjazne dla człowieka

Blok

POSIX tradycyjnie używa bloków o rozmiarze 512 bajtów jako jednostki rozmiarów plików.

Oprogramowanie GNU jest domyślnie niezgodne z POSIX i używa bloku 1024-bajtowego.

Zmienna środowiskowa `POSIXLY_CORRECT` pozwala zmienić zachowanie programów GNU tak, aby były zgodne z POSIX.

Struktura katalogów I

- /bin – podstawowe pliki wykonywalne (programy)
- /sbin – podstawowe programy administracyjne
- /dev – pliki urządzeń
- /etc – pliki konfiguracyjne systemu
- /home – katalogi domowe użytkowników
- /lib – podstawowe biblioteki programistyczne
- /mnt, /media – nośniki wymienne
- /opt – oprogramowanie dodatkowe (zazwyczaj zewnętrznych dostawców)
- /proc – pseudosystem plików zawierający informacje o procesach (uruchomionych programach)

- /var – pliki „zmiennie”
 - /var/log – dzienniki zdarzeń
 - /var/cache – pliki podręczne
 - /var/lib – pliki baz danych, itp.
- /usr
- /usr/bin – programy dostępne dla użytkowników
- /usr/lib – biblioteki
- /usr/include – nagłówki (C, C++, ...)
- /usr/share – pliki programów (ikony, obrazki, dźwięki, ...)
- /usr/sbin – programy administratora
- /usr/local

- `/sys` (Linux) – pseudosystem z ustawieniami jądra i sterowników

`man hier` – bardziej szczegółowe informacje dla konkretnego systemu.

Filesystem Hierarchy Standard (FHS)

Standardowy układ katalogów (nieimplementowany w pełni w większości systemów).