

Popularne implementacje

- **W stylu sh** (powłoki zdefiniowanej w POSIX)
 - **bash** (najpopularniejsza)
 - zsh
 - ksh
 - mksh
- **W stylu csh**
 - csh
 - tcsh

Zachęta

Komunikuje się z użytkownikiem podczas wprowadzania komend.

- Konfigurowana przez użytkownika
- Zazwyczaj
 - katalog roboczy
 - nazwa użytkownika
 - nazwa hosta (maszyny)
 - Ostatni znak to \$ (sh i pochodne) lub % (csh i pochodne) — zwykły użytkownik; # root (administrator)

Wprowadzanie komend

`komenda argument1 argument2 ...`

- ❶ Wprowadzony napis jest dzielony na słowa podzielone jedną lub więcej spacją.
 - Pierwsze słowo jest komendą, którą uruchomi powłoka
 - Pozostałe słowa są przekazywane do uruchamianej komendy i interpretowane przez nią
- ❷ Pewne znaki mają specjalne znaczenie i nie można ich wprowadzać bezpośrednio: `><|"'[]{}()*?${}\~`

Uruchamianie komendy

- Komenda wbudowana w powłokę
- Zewnętrzny program zainstalowany w systemie
 - Binarny (kompilowany)
 - Skrypt

Podstawowy przebieg:

- ➊ Powłoka uruchamia program i przechodzi w stan oczekiwania na jego zakończenie
- ➋ Program się wykonuje (powłoka czeka)
- ➌ Powłoka przejmuje kontrolę po zakończeniu programu (wypisuje zachętę i czeka na komendę)

Typowe argumenty programów

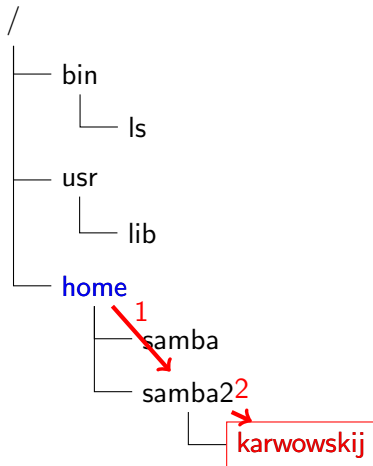
- `ls -l -t sciezka1 sciezka2`
- `sort -t: -k1 sciezka` – wypisuje linie pliku posortowane według pierwszej kolumny. Kolumny oddzielone dwukropkami
- Argumenty rozpoczynające się kreską (minusem) — opcje (przełączniki)
- Zmieniają zachowanie programu, na przykładzie `ls`:
 - `-l` — powoduje wypisanie szczegółowej listy zamiast samych nazw
 - `-t` — powoduje posortowanie listy po czasie
- Niektóre opcje wymagają podania dodatkowego argumentu, na przykładzie `sort`: `-k` definiuje kolumnę po której sortujemy. Po opcji musi nastąpić liczba (w przykładzie 1)

Opcje programów: GNU vs POSIX

- POSIX definiuje opcje złożone z pojedynczej kreski i znaku
- W większości programów wiele opcji można podać przy wspólnej kresce. `ls -lt`
- Projekt GNU używa dodatkowo opcji długich, z dwiema kreskami:
`ls --almost-all`
- Opcje długich nie można łączyć tak jak krótkich
- Gdy jest parametr, musi być oddzielony: `ls --sort time`
`ls --sort=time`
- Większość opcji ma swoją długą i krótką wersję

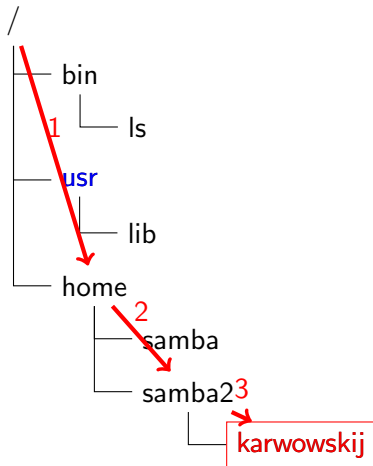
- Wskazanie na element w drzewie katalogów
- Względne – od punktu wskazywanego przez katalog roboczy
- Bezwzględne – od korzenia (głównego elementu) drzewa katalogów
- Ścieżka składa się z nazw katalogów lub plików oddzielonych znakami / (inaczej niż w systemach wywodzących się z DOSa, gdzie separatorem jest \).
- Ścieżka bezwzględna rozpoczyna się od /, względna od nazwy
- Specjalne nazwy:
 - .. katalog nadrzędny (przejsście poziom wyżej)
 - . katalog bieżący (roboczy)
 - ~ (specjalna interpretacja przez powłokę) – ścieżka bezwzględna do katalogu domowego.

Ścieżki – przykłady



Ścieżka `samba2/karwowskij`,
katalog roboczy `/home`

Ścieżki – przykłady



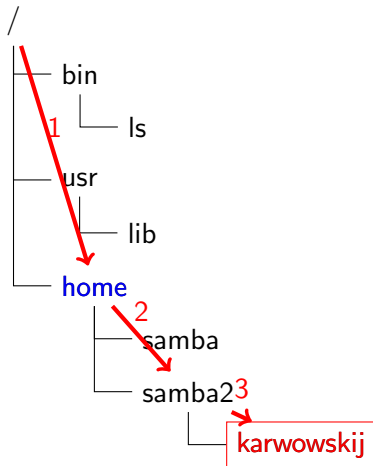
Ścieżka

`/home/samba2/karwowskij`,

katalog roboczy

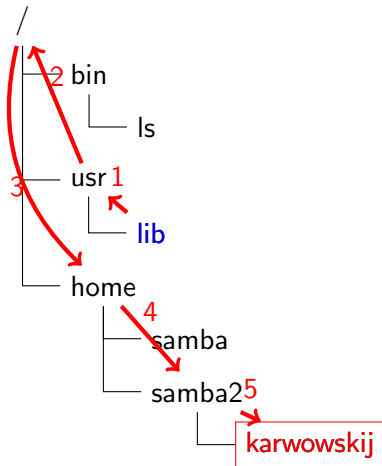
`/usr`

Ścieżki – przykłady



Ścieżka
`/home/samba2/karwowskij`,
katalog roboczy `/home`

Ścieżki – przykłady



Ścieżka

`../../home/samba2/karwowskij`,

katalog roboczy `/usr/lib`

Podstawowe polecenia

Zmiana katalogu roboczego

```
cd sciezka
```

Wyświetlenie listy plików

```
ls
```

```
ls sciezka1 ...
```

Wypisanie zawartości pliku na stdout

```
cat sciezka1 ...
```

Utworzenie katalogu

```
mkdir sciezka
```

Przeniesienie/zmiana nazwy pliku

```
mv sciezka nowasciezka
```

Skopiowanie pliku

```
cp sciezka nowasciezka
```

Usunięcie pliku

```
rm sciezka
```

Podręcznik systemowy

```
man komenda
```


Przekierowania wejścia/wyjścia I

Deskryptory (strumienie) wejścia/wyjścia w każdym programie

Numer	Oznaczenie	
0	STDIN	Standardowe wejście
1	STDOUT	Standardowe wyjście
2	STDERR	Standardowe wyjście błędów

Przekierowania

Domyślnie uruchomiony program korzysta z tych samych strumieni, co powłoka (często skojarzonych z wypisywaniem na ekran/wpisywaniem z klawiatury). Za pomocą odpowiednich operatorów powłoki można to zmienić.

Wszystkie operatory przekierowania są przetwarzane przez powłokę przed uruchomienie programu i nie są przekazywane w liście argumentów.

Przekierowania wejścia/wyjścia II

Przekierowanie wyjścia do pliku

- `STDOUT` – `program argumenty > sciezka`
- `STDERR` i `STDOUT` – `program argumenty &> sciezka`
- Deskryptor o podanym numerze *num* –
`program argumenty num> sciezka` (uwaga: nie może być spacji między liczbą, a strzałką)

Przekierowanie wejścia z pliku

- `STDIN` – `program argumenty < sciezka`

Przekierowanie pomiędzy deskryptorami (rzadko używane)

`2>&1` – przekierowanie z deskryptora 2 do 1 (łączy stdout i stderr w jeden strumień)

Przekierowania wejścia/wyjścia III

Przekierowanie stdout wywołania na stdin innego wywołania (potok, pipe)

```
program argumenty | program2 argumenty
```

Less – przeglądarka plików

- `less ściezka1 ...`
- Używany także przez `man`
- Podstawowe klawisze
 - `q` – wyjście
 - `h` – pomoc
 - strzałki, `hjk1` – przewijanie 1 wiersz/kolumna
 - `u, d` – pół strony w górę/dół
 - `/tekst<enter>` – wyszukaj tekst
 - `n, N` – następne poprzednie wystąpienie

Filtry – programy często używane z operatorem potoku |

sort

`sort [ścieżka...]` Program sortuje linie w pliku. Domyślnie alfabetycznie. Jeśli nie podano pliku – sortuje standardowe wyjście.

Ważniejsze opcje:

- `-k` – klucz sortowania – kolumna w wierszach o strukturze tabelarycznej
- `-n` – interpretuj klucz jako liczbę
- `-r` – odwraca kolejność sortowania
- `-t` – ustawia separator kolumny (powiązany z opcją `-k`)

Filtry – programy często używane z operatorem potoku |

head, tail

- head – wyświetla n pierwszych linii z pliku (lub standardowego wejścia)
- tail – wyświetla n ostatnich linii
- opcja `-n` ustawia liczbę linii

wc

Liczy linie, słowa i bajty na wejściu (plik lub stdin)

grep

`grep słowo [ściezka..]` – wypisuje te linie z pliku, które zawierają podane słowo. *(W zasadzie to wyrażenie regularne, a nie słowo, ale o tym później).*

Filtry – programy często używane z operatorem potoku III

cut

Z pliku o strukturze kolumnowej wypisuje tylko żądany podzbiór kolumn.

- -d – separator kolumn
- -f – lista kolumn (na przykład 1,3-5). Uwaga na kolejność!

Ćwiczenie z czytaniem podręcznika (lub specyfikacji)