

PODSTAWOWE DEFINICJE

Linux – system operacyjny, które oferuje kompletne środowisko programistyczne

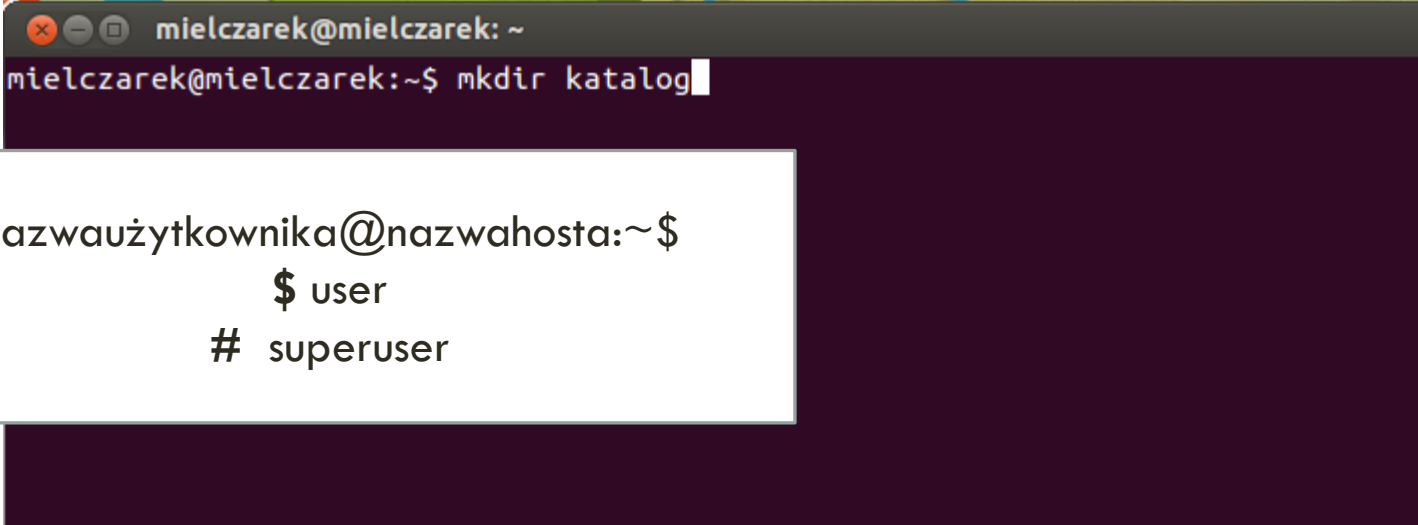
Powłoka – interfejs wiersza poleceń zapewniający komunikację z systemem operacyjnym oraz jego kontrolę

Bash – powłoka (środowisko domyślne)

Skrypt powłoki – plik tekstowy zawierający sekwencje poleceń

Katalog domowy - folder domowy użytkownika; zawiera pliki określające ustawienia każdego użytkownika, przeznaczony na zapisywanie danych, np. dokumentów, obrazów, itp.; standardowo /home/nazwa_użytkownika

TERMINAL (CTRL + ALT + T)



The image shows a terminal window with a dark background. The title bar reads "mielczarek@mielczarek: ~". The terminal content shows the command "mielczarek@mielczarek:~\$ mkdir katalog" followed by a white box containing the prompt "nazwaużytkownika@nazwahosta:~\$" and its variations: "\$ user" and "# superuser".

```
mielczarek@mielczarek:~$ mkdir katalog
```

```
nazwaużytkownika@nazwahosta:~$  
$ user  
# superuser
```

Polecenia są wpisywane i wykonywane w terminalu powłoki

Terminal – interaktywny program narzędziowy umożliwiający komunikację użytkownika ze środowiskiem powłoki

Po otwarciu okna dostępny jest wiersz poleceń

POPULARNE POLECENIA

- ls** – listowanie zawartości katalogu
- mkdir** – tworzenie nowego katalogu
- mv** – zmiana nazwy, przeniesienie
- cp** - kopiowanie
- rm** - usuwanie
- cd** – poruszanie się w powłoce

```
mielczarek@mielczarek: ~/katalog
mielczarek@mielczarek:~/katalog$ mkdir podkatalog3
mielczarek@mielczarek:~/katalog$ ls
podkatalog2 podkatalog3 podkatalog_nowa_nazwa
mielczarek@mielczarek:~/katalog$ cp -r podkatalog3/ ../Pulpit/
mielczarek@mielczarek:~/katalog$ mv podkatalog3/ ../Pu
Publiczny/ Pulpit/
mielczarek@mielczarek:~/katalog$ mv podkatalog3/ ../Publiczny/
mielczarek@mielczarek:~/katalog$
```

```
mielczarek@mielczarek: ~/katalog
mielczarek@mielczarek:~$ mkdir katalog
mielczarek@mielczarek:~$ cd katalog/
mielczarek@mielczarek:~/katalog$ mkdir podkatalog1
mielczarek@mielczarek:~/katalog$ mkdir podkatalog2
mielczarek@mielczarek:~/katalog$ ls -lrth
razem 8,0K
drwxrwxr-x 2 mielczarek mielczarek 4,0K kwi 28 14:53 podkatalog1
drwxrwxr-x 2 mielczarek mielczarek 4,0K kwi 28 14:53 podkatalog2
mielczarek@mielczarek:~/katalog$ pwd
/home/mielczarek/katalog
mielczarek@mielczarek:~/katalog$ mv podkatalog1 podkatalog_nowa_nazwa
mielczarek@mielczarek:~/katalog$ ls -lrth
drwxrwxr-x 2 mielczarek mielczarek 4,0K kwi 28 14:53 podkatalog_nowa_nazwa
drwxrwxr-x 2 mielczarek mielczarek 4,0K kwi 28 14:53 podkatalog2
mielczarek@mielczarek:~/katalog$ ls
podkatalog_nowa_nazwa
podkatalog2
mielczarek@mielczarek:~/katalog$
```

POPULARNE POLECENIA

cat – wypisywanie i łączenie plików

touch – tworzenie plików

head – wypisanie pierwszych 10 linii pliku

tail – wypisanie ostatnich 10 linii pliku

less – wypisywanie plików

```
mielczarek@mielczarek: ~/katalog_z_plikami
mielczarek@mielczarek:~/katalog$ cd ..
mielczarek@mielczarek:~$ pwd
/home/mielczarek
mielczarek@mielczarek:~$ mkdir katalog_z_plikami
mielczarek@mielczarek:~$ cd katalog_z_plikami/
mielczarek@mielczarek:~/katalog_z_plikami$ pwd
/home/mielczarek/katalog_z_plikami
mielczarek@mielczarek:~/katalog_z_plikami$ touch plik1
mielczarek@mielczarek:~/katalog_z_plikami$ touch plik2
mielczarek@mielczarek:~/katalog_z_plikami$ ls
plik1 plik2
mielczarek@mielczarek:~/katalog_z_plikami$ mv plik1 plik_zmieniona_nazwa
mielczarek@mielczarek:~/katalog_z_plikami$ ls
plik2 plik_zmieniona_nazwa
mielczarek@mielczarek:~/katalog_z_plikami$ mv plik2 ../Pulpit/
mielczarek@mielczarek:~/katalog_z_plikami$ ls
```

```
mielczarek@mielczarek: ~/katalog_z_plikami
mielczarek@mielczarek:~/katalog_z_plikami$ touch plik3
mielczarek@mielczarek:~/katalog_z_plikami$ ls
plik3 plik_zmieniona_nazwa
mielczarek@mielczarek:~/katalog_z_plikami$ cat plik3
mielczarek@mielczarek:~/katalog_z_plikami$ rm plik3
mielczarek@mielczarek:~/katalog_z_plikami$ ls
plik_zmieniona_nazwa
mielczarek@mielczarek:~/katalog_z_plikami$
```

POPULARNE POLECENIA

cut - selekcja wybranych obszarów

sort - sortowanie

wc – zliczanie znaków, linii...

pwd – wyświetlenie bieżącego katalogu

history – notatki 😊

POMOC:

man komenda

komenda **--help**

POPULARNE POLECENIA

find – szukanie plików

Składnia: find ścieżka opcje

find katalog -name nazwa_pliku

W przypadku znalezienia pliku o podanej nazwie, ścieżka dostępu do niego będzie wyświetlona w standardowym wyjściu.

```
mielczarek@ui:~$ find /home/users/mielczarek/ -name unaligned.R
/home/users/mielczarek/unaligned.R
mielczarek@ui:~$ █
```

POPULARNE POLECENIA

diff – porównanie dwóch plików

Składnia: `diff [opcje] plik1 plik2`

< wiersze występujące tylko w pliku 1

> w pliku 2

diff3 – porównanie trzech plików

Składnia: `diff3 [opcje] plik1 plik2 plik3`

Program wyświetla kolejno: wiersze różne we wszystkich plikach oraz wiersze wyróżniające się tylko w jednym z plików

```
mielczarek@ui:~$ cat plik1.txt
```

```
Ala
```

```
ma
```

```
kota
```

```
mielczarek@ui:~$ cat plik2.txt
```

```
Ala
```

```
nie
```

```
ma
```

```
kota
```

```
mielczarek@ui:~$ diff plik1.txt plik2.txt
```

```
1a2
```

```
> nie
```

```
—
```


POPULARNE POLECENIA

comm – wybór lub odrzucenie wspólnych wierszy

Składnia: `comm [opcje] plik1 plik2`

Program wyszukuje wiersze wspólne dla dwóch plików. Wyświetla wyniki z trzech kolumnach: wiersze znajdujące się tylko w pliku 1, tylko w pliku 2, oraz w obu plikach.

join – łączenie odpowiednich wierszy dwóch plików

Składnia: `join [opcje] plik1 plik2`

POPULARNE POLECENIA

tr – zamiana znaków

Składnia: `tr [opcje] string1 string2`

```
mielczarek@ui:~$ cat plik1.txt
```

```
Ala
```

```
ma
```

```
kota
```

```
mielczarek@ui:~$ tr "\n" " " < plik1.txt; echo -e "\t"
```

```
Ala ma kota
```

POPULARNE POLECENIA

uniq – wykrywanie powtarzających się wierszy

Składnia: `uniq [opcje] plik`

```
mielczarek@ui:~$ cat plik4.txt
Ala
ma
kota
kota
mielczarek@ui:~$ uniq -c plik4.txt
  1 Ala
  1 ma
  2 kota
mielczarek@ui:~$ uniq -d plik4.txt
kota
```

POPULARNE POLECENIA

sort – sortowanie plików

Składnia: `sort [opcje] pliki`

```
mielczarek@ui:~$ cat plik5.txt
gatunek liczba_osobnikow
B.taurus      120
C.hircus      67
E.caballus    32
C.lupus       56
mielczarek@ui:~$ sort plik5.txt
B.taurus      120
C.hircus      67
C.lupus       56
E.caballus    32
gatunek liczba_osobnikow
mielczarek@ui:~$ sort -nk 2,2 plik5.txt
gatunek liczba_osobnikow
E.caballus    32
C.lupus       56
C.hircus      67
B.taurus      120
```

POPULARNE POLECENIA

grep – poszukiwanie wzorca w pliku

Składnia: `grep [opcje] wzorzec plik`

Grep (*get regular expression*) poszukuje podanego wzorca w przeszukiwanym sekwencyjnie pliku lub strumieniu danych ze standardowego wejścia i przekazuje wiersze, zawierające wzorzec na standardowe wyjście.

```
mielczarek@ui:~$ grep "us" plik5.txt
B.taurus          120
C.hircus           67
E.caballus         32
C.lupus            56
mielczarek@ui:~$ grep "lus" plik5.txt
E.caballus         32
```

POPULARNE POLECENIA

dirname – wyodrębnienie ze ścieżki nazwę katalogu

Składnia: `dirname ścieżka`

```
mielczarek@ui:~$ ls -l /home/users/mielczarek/petla.py
-rw-r--r-- 1 mielczarek users 76 Apr  5 2017 /home/users/mielczarek/petla.py
mielczarek@ui:~$ dirname /home/users/mielczarek/petla.py
/home/users/mielczarek
```

basename – usuwa ze ścieżki nazwy katalogów i końcówkę

Składnia: `basename ścieżka [końcówka]`

```
mielczarek@ui:~$ basename /home/users/mielczarek/petla.py
petla.py
mielczarek@ui:~$ nowa_nazwa=$(basename petla.py .py).wynik
mielczarek@ui:~$ echo $nowa_nazwa
petla.wynik
```

POPULARNE POLECENIA

date – wyświetlenie daty

Składnia: `date [opcje]`

Polecenie `date` wyświetla aktualną datę systemową

Do czego może być przydatne polecenie „`date`” w Twoich skryptach?

POPULARNE POLECENIA

echo – wydrukuj na ekran monitora

echo "Cześć"

echo Cześć

echo 'Cześć'

zmienna=5

echo \$zmienna

ZMIENNE

Przechowywanie danych

Brak deklaracji typu zmiennych

`zmienna=wartość` (operacja przypisania)

`zmienna = wartość` (operacja równości)

`zmienna=5`

`echo $zmienna`

`length=${#zmienna}`

Przykład:

`owoc=jabłka`

`liczba=3`

`echo "Liczba owocow: $liczba $owoc."`

`echo Liczba owocow: $liczba $owoc.`

PROSTE OPERACJE ARYTMETYCZNE

a=4

b=5

let wynik=a+b

wynik=\$[a+b]

let a++

let b--

let a+=6

let b-=1



Spróbuj:

suma=a+b

echo \$suma

suma=\$a+\$b

echo \$suma

Jaki wynik uzyskałaś/eś?

PROSTE OPERACJE ARYTMETYCZNE

- **bc** – kalkulator, zaawansowany program narzędziowy do obliczeń matematycznych; umożliwia wykonywanie operacji zmiennoprzecinkowych
- `echo "10*5.5" | bc`

```
mielczarek@ui:~$ bc
bc 1.06.95
Copyright 1991-1994, 1997, 1998, 2000, 2004, 2006 Free Software Foundation, Inc.
This is free software with ABSOLUTELY NO WARRANTY.
For details type `warranty'.
3.5+4
7.5
(10+4)/2
7
2+0.44
2.44
95/3
31
95%3
2
quit
mielczarek@ui:~$ █
```

ŚCIEŻKI

bezwzględna: zawsze prawdziwa niezależnie od tego, w którym katalogu znajduje się użytkownik

```
cd /home/users-groups/katalog1/katalog2/katalog3/katalog4
```

względna: wymaga ustalenia katalogu, w którym znajduje się użytkownik i podania ścieżki względem tego położenia

użytkownik jest w katalog2 i chce przejść do katalog4

```
cd katalog3/katalog4
```

UPRAWNIENIA

```
mielczarek@mielczarek:~/katalog_z_plikami$ ls -lrth
razem 0
-r-xr-xr-x 1 mielczarek mielczarek 0 kwi 28 15:11 plik_zmieniona_nazwa
-rwxrwxrwx 1 mielczarek mielczarek 0 kwi 28 15:50 plik
```

- * **a** – all, wszyscy
- * **u** – user, użytkownik
- * **g** – group, grupa
- * **o** – others, inni
- * **+** – dodanie prawa
- * **-** – odebranie prawa

```
chmod g+rx plik
chmod o-w plik
```

- * **r** – read, uprawnienie do czytania
- * **w** -write, uprawnienie do zapisu lub zmiany zawartości
- * **x** – execute, uprawnienie do wykonania, lub przejrzania zawartości katalogu
- * **-** – brak danego uprawnienia

Cyfra	Prawa	Litera
0	brak praw	
1	wykonywanie	x
2	pisanie	w
3	wykonywanie i pisanie	wx
4	czytanie	r
5	czytanie i wykonywanie	rx
6	czytanie i pisanie	rw
7	czytanie, pisanie i wykonywanie	rwx

UPRAWNIENIA

```
mielczarek@mielczarek: ~/katalog_z_plikami
mielczarek@mielczarek:~/katalog_z_plikami$ pwd
/home/mielczarek/katalog_z_plikami
mielczarek@mielczarek:~/katalog_z_plikami$ ls -lrth
razem 0
-rw-rw-r-- 1 mielczarek mielczarek 0 kwi 28 15:11 plik_zmieniona_nazwa
mielczarek@mielczarek:~/katalog_z_plikami$ chmod 700 plik_zmieniona_nazwa
mielczarek@mielczarek:~/katalog_z_plikami$ ls -lrth
razem 0
-rwx----- 1 mielczarek mielczarek 0 kwi 28 15:11 plik_zmieniona_nazwa
mielczarek@mielczarek:~/katalog_z_plikami$ chmod 444 plik_zmieniona_nazwa
mielczarek@mielczarek:~/katalog_z_plikami$ ls -lrth
razem 0
-r--r--r-- 1 mielczarek mielczarek 0 kwi 28 15:11 plik_zmieniona_nazwa
mielczarek@mielczarek:~/katalog_z_plikami$ chmod 111 plik_zmieniona_nazwa
mielczarek@mielczarek:~/katalog_z_plikami$ ls -lrth
razem 0
---x--x--x 1 mielczarek mielczarek 0 kwi 28 15:11 plik_zmieniona_nazwa
mielczarek@mielczarek:~/katalog_z_plikami$ chmod 741 plik_zmieniona_nazwa
mielczarek@mielczarek:~/katalog_z_plikami$ ls -lrth
razem 0
-rwxr---x 1 mielczarek mielczarek 0 kwi 28 15:11 plik_zmieniona_nazwa
mielczarek@mielczarek:~/katalog_z_plikami$
```

PĘTLE

```
for zmienna in list;  
do  
polecenia;  
done
```

```
for a in {2..5};  
do  
echo "Do tej pory  
petla wykonala sie  
$a razy";  
done
```

```
while warunek;  
do  
polecenia;  
done
```

```
a=2  
while [ $a -le 5 ];  
do  
echo " Do tej pory  
petla wykonala sie  
$a razy";  
a=$((a + 1));  
done
```

```
until warunek;  
do  
polecenia;  
done
```

```
a=2  
until [ $a -ge 5 ];  
do  
echo "Do tej pory  
petla wykonala sie  
$a razy";  
a=$((a + 1));  
done
```

SKRYPTY

Hello World - demonstracja sposobu programowania

```
#!/bin/bash
```

```
#Tu jest komentarz.
```

```
echo "Hello world"
```

Uruchomienie skryptu

bash lub **sh** lub **./**

```
sh skrypt.sh
```

```
bash /home/user1/skrypty/skrypt.sh
```

```
./skrypt
```



```
a=2
```

```
while [ $a -le 5 ]
```

```
> do
```

```
> echo "Do tej pory pętla wykonała się $a razy"
```

```
> a=${a + 1}
```

```
> done
```

terminal

```
a=2; while [ $a -le 5 ]; do echo "Do tej pory pętla wykonała się $a razy"; a=${a + 1}; done
```

```
#!/bin/bash
```

```
a=2
```

```
while [ $a -le 5 ];
```

```
do
```

```
    echo "Do tej pory petla wykonala sie $a razy";
```

```
    a=${a + 1};
```

```
done
```

skrypt