



**AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA  
IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE**

# **UNIX/Linux**

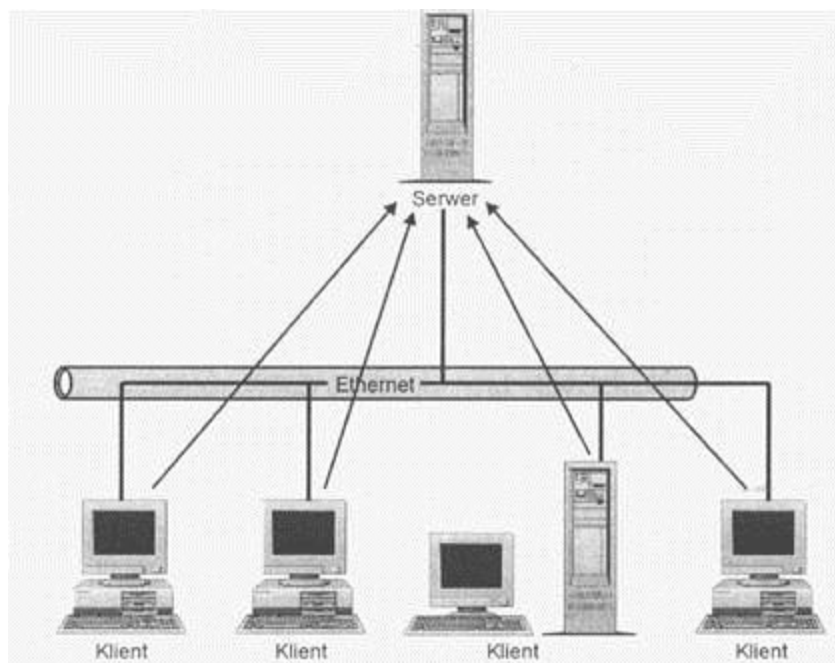
**podstawy**

**Zestawił: dr inż. Tomasz Bartuś**

**Wydział Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska  
Katedra Geologii Ogólnej i Geoturystyki**

**Kraków, 2022**

## Dostęp zdalny



Urządzenia:

- lokalne
- zdalne

## ssh

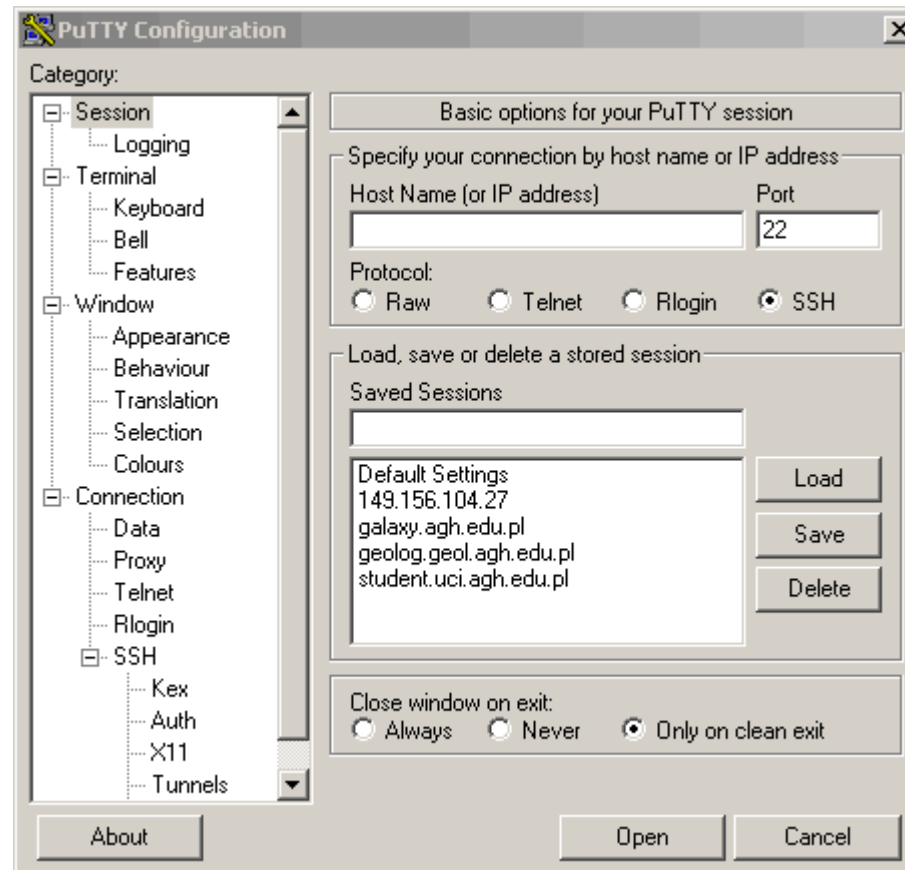
SSH to standard protokołów komunikacyjnych używanych w sieciach komputerowych TCP/IP, w architekturze klient-serwer.

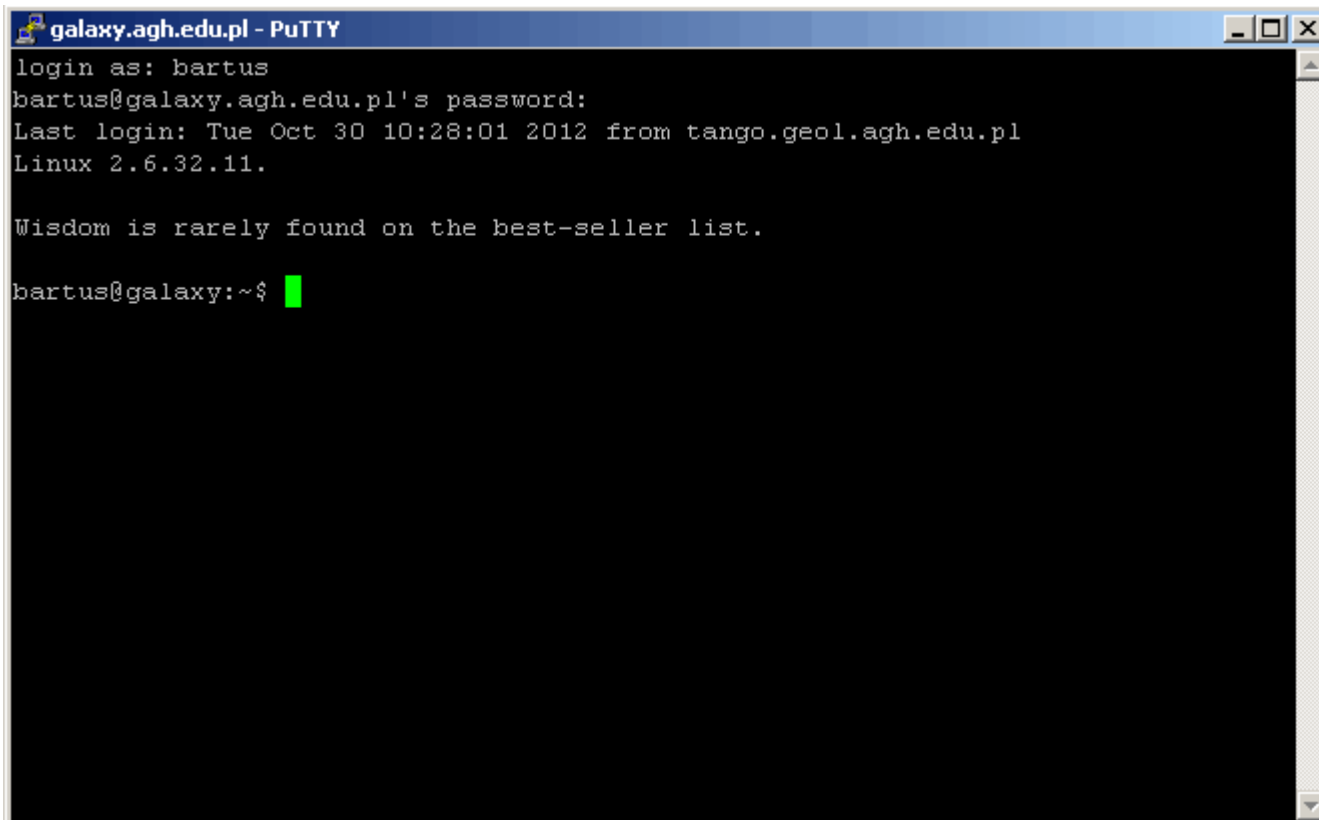
SSH to tylko następca protokołu telnet, służącego do terminalowego łączenia się ze zdalnym komputerem.

SSH różni się od Telnetu tym, że transfer wszelkich danych jest zaszyfrowany, oraz możliwe jest rozpoznawanie użytkownika na wiele różnych sposobów.

W szerszym znaczeniu SSH to wspólna nazwa dla całej rodziny protokołów, nie tylko terminalowych, lecz także służących do przesyłania plików (SCP, SFTP), zdalnej kontroli zasobów, tunelowania i wielu innych zastosowań.

# ssh Putty





```
galaxy.agh.edu.pl - PuTTY
login as: bartus
bartus@galaxy.agh.edu.pl's password:
Last login: Tue Oct 30 10:28:01 2012 from tango.geol.agh.edu.pl
Linux 2.6.32.11.

Wisdom is rarely found on the best-seller list.

bartus@galaxy:~$
```

`polecenie [opcja]... [argument]...`

- polecenia wpisujemy w okienku powłoki (terminala, konsoli),
- małe i duże litery są rozróżnialne,
- polecenia kończymy klawiszem ENTER,
- poszczególne fragmenty polecenia są rozdzielane spacją,

## Konwencje

`polecenie [opcja]... [argument]...`

składnia:

1. nawiasy kwadratowe `[]` oznaczają, że dany fragment jest opcjonalny,
2. trzy kropki `...` oznaczają, że dany fragment może być powtórzony większą liczbę razy,
3. opcje polecenia mają na celu dostosowania sposobu działania polecenia (np. sposobu wyświetlania informacji)
4. argumenty polecenia zwykle wskazują cel jego działania (np. pliki do skopiowania),

## Opcje poleceń

opcje polecenia zwykle mają formę:

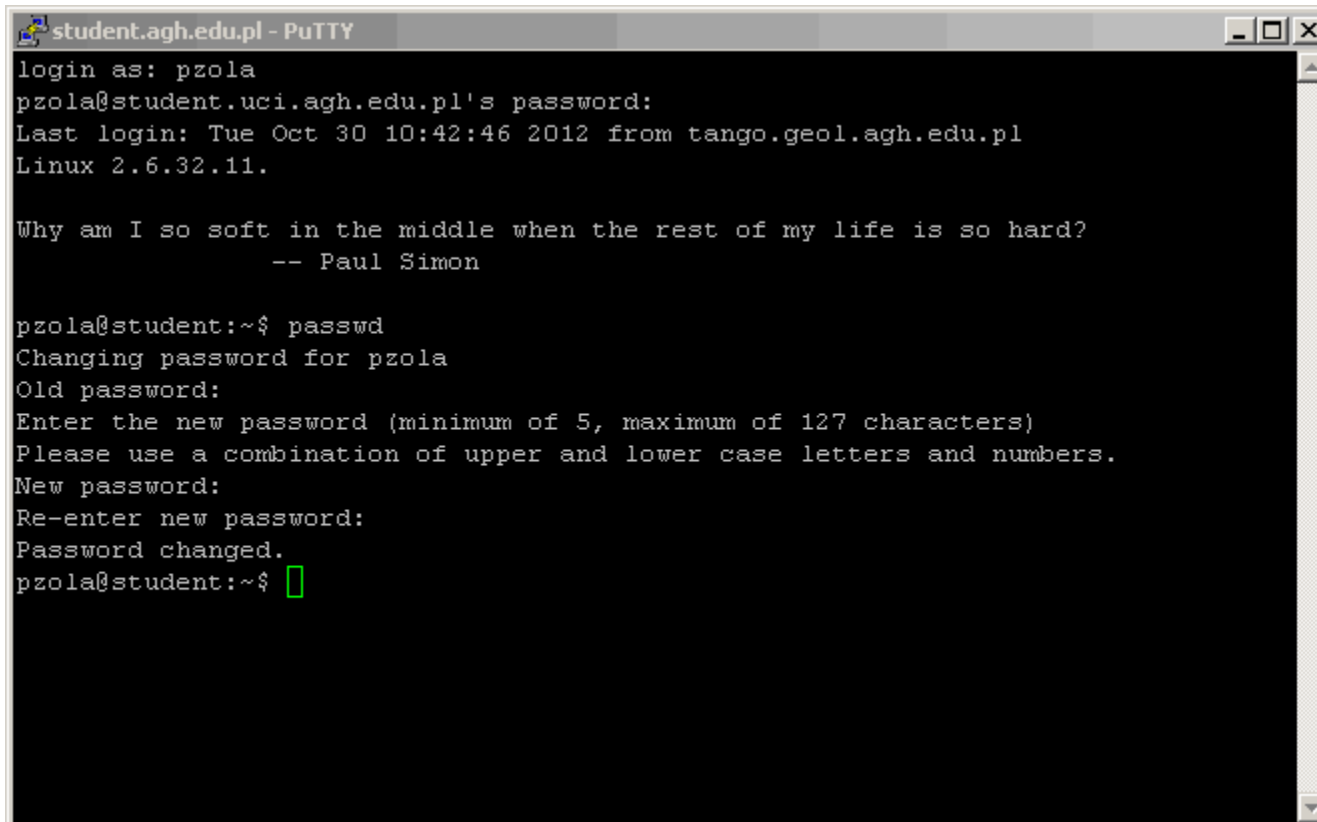
- jednej literki poprzedzonej myślnikiem (np. `-h`),
- słowa poprzedzonego dwoma myślnikami (np. `--help`),
- kolejność opcji zwykle nie ma znaczenia,
- jeśli używane są opcje jednoliterowe, zamiast np. `"-a -b"` można je łączyć, pisząc `"-ab"`,



## Zmiana hasła

passwd

## Zmiana hasła



```
student.agh.edu.pl - PuTTY
login as: pzola
pzola@student.uci.agh.edu.pl's password:
Last login: Tue Oct 30 10:42:46 2012 from tango.geol.agh.edu.pl
Linux 2.6.32.11.

Why am I so soft in the middle when the rest of my life is so hard?
-- Paul Simon

pzola@student:~$ passwd
Changing password for pzola
Old password:
Enter the new password (minimum of 5, maximum of 127 characters)
Please use a combination of upper and lower case letters and numbers.
New password:
Re-enter new password:
Password changed.
pzola@student:~$
```

## Konto – Hasło - bezpieczeństwo

zasada wybierania dobrego hasła jest prosta - wymyśl sobie hasło, którego nikt nie będzie w stanie odgadnąć ani złamać atakiem słownikowym, a przy tym nie będziesz miał problemów z jego zapamiętaniem.

### **porady:**

- Nie używaj swojej nazwy konta.
- Nie używaj żadnych imion ani nazw własnych rzeczy.
- Nie używaj wyrazów lub ich skrótów pochodzących z języka polskiego lub dowolnego innego języka.
- Nie wykorzystuj żadnych danych osobistych, np. inicjałów, numeru indeksu lub telefonu, daty urodzenia, numeru rejestracyjnego samochodu.
- Nie używaj prostych sekwencji klawiszy, jak `qwerty`, `qwe123` itp.

## Konto – Hasło - bezpieczeństwo

- Wyżej wymienione elementy nie powinny być wykorzystywane nawet po dokonaniu przeróbek typu: pisanie wspak albo wielkimi literami.
- Nie używaj haseł składających się wyłącznie z cyfr.
- Nie wykorzystuj przykładowych haseł zaczerpniętych z książek lub stron www.
- Używaj haseł składających się przemieszanych cyfr oraz wielkich i małych liter.
- Używaj haseł przynajmniej sześćoznakowych.
- Używaj w haśle pozornie losowo wybranych liter i cyfr.

## Hasło - przykłady

Możesz np. wykorzystać pierwsze litery z każdego słowa z linii tekstu w książce, piosence lub wierszu.

*"Pan kotek był chory i leżał w łóżeczku,,*

da nam hasło `Pkbcilwl`.

Po skróceniu, dorzuceniu znaków interpunkcyjnych i wielkich liter otrzymamy `PKb,cIL` a to już całkiem przyjemne haselko.

Można też wziąć dwa krótkie słowa, przedzielić znakiem interpunkcyjnym i cyfrą, pozamieniać literki na wielkie:  
`kOt%5PieS`

Grunt, żeby nie tworzyć haseł z "doklejoną" jedyneką i unikać haseł tak trywialnych jak: `kasia1` czy `basia2`.

`man [numer rozdziału] nazwa_polecenia`

Np.: `man passwd`



AGH

man

```
PASSWD(1) PASSWD(1)

NAME
    passwd - change user password

SYNOPSIS
    passwd [name]
    passwd [-x max] [-n min] [-w warn] [-i inact] login
    passwd {-l|-u|-d|-S|-e} login

DESCRIPTION
    passwd changes passwords for user accounts. A normal user may only change the password
    for his/her own account, the super user may change the password for any account.

    Password Changes
    The user is first prompted for his/her old password, if one is present. This password is
    then encrypted and compared against the stored password. The user has only one chance to
    enter the correct password. The super user is permitted to bypass this step so that for-
    gotten passwords may be changed.

    After the password has been entered, password aging information is checked to see if the
    user is permitted to change the password at this time. If not, passwd refuses to change
    the password and exits.

    The user is then prompted for a replacement password. This password is tested for com-
    plexity. As a general guideline, passwords should consist of 6 to 8 characters including
lines 1-28
```

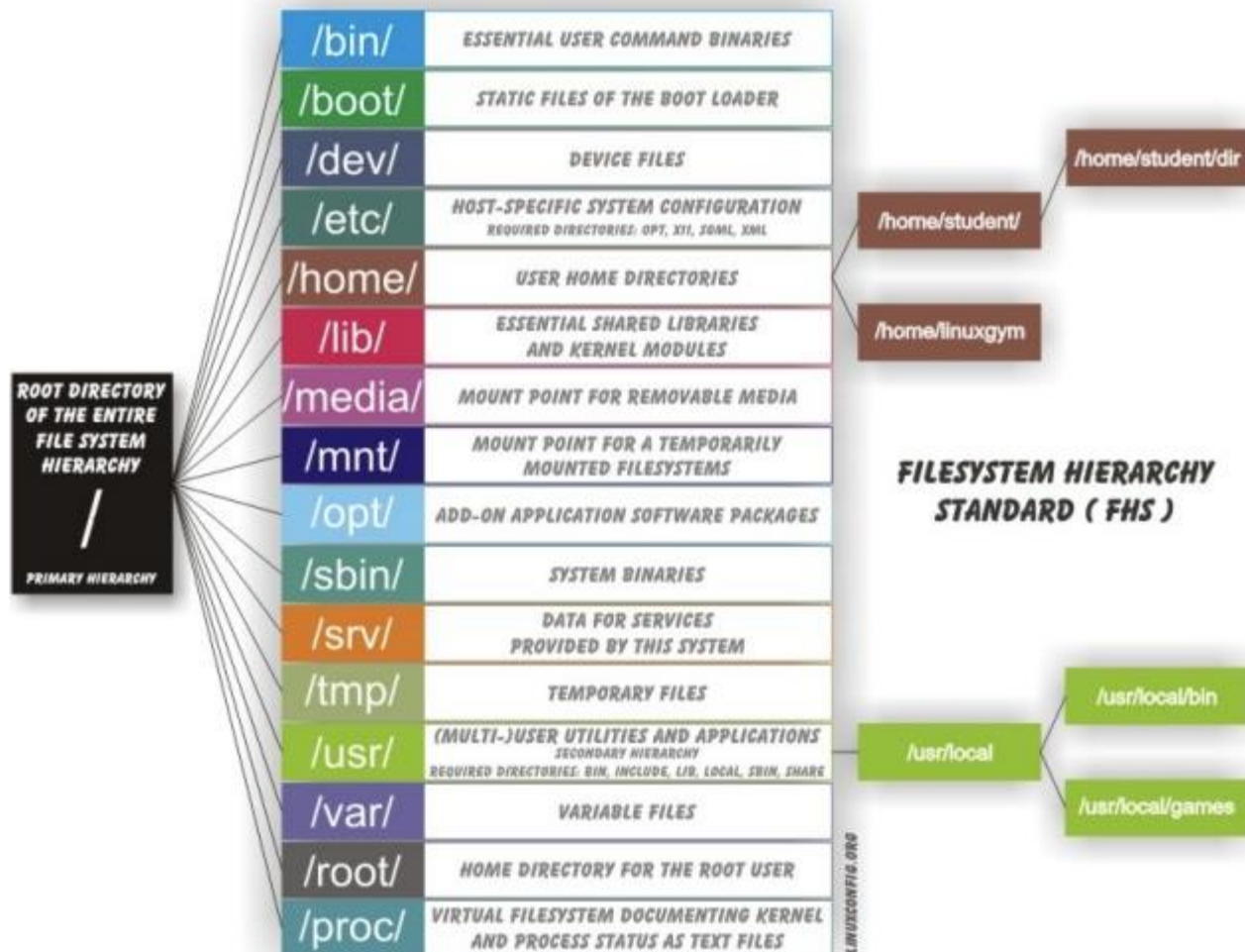
**NAME** - krótki opis polecenia

**SYNOPSIS** - składnia polecenia,

**DESCRIPTION** - rozszerzony opis polecenia,

**zobacz także (see also)** - lista podobnych poleceń, np. passwd 5

# Drzewo katalogów



## Drzewo katalogów

System Unix/Linux zorganizowany jest hierarchiczną strukturę drzewa. Z katalogu głównego „/” (root) wyrastają gałęzie podkatalogów, zawierających inne podkatalogi oraz pliki.

Każdy użytkownik posiada swój własny „katalog domowy”. Kiedy rozpoczynana jest praca z systemem katalog ten staje się „katalogiem bieżącym”. W związku z tym, że użytkownik posiada zazwyczaj prawa zapisu tylko w obrębie swego katalogu domowego, wszystkie tworzone obiekty (pliki i katalogi) zapisywane są zawsze wewnątrz niego.

## Struktura katalogów



/bin  
/boot  
/dev  
/etc  
/home  
/lib  
/proc  
/root  
/sbin  
/tmp  
/usr  
/var

- zawsze istnieje katalog główny oznaczony symbolem / (slash, root),
- katalogi (ang. *directory*) to rodzaj plików o specjalnym charakterze - służą do przechowywania informacji o innych plikach. W windows odpowiadają im foldery.
- każdy katalog posiada swój (jedyny) katalog nadrzędny (poza katalogiem głównym),
- nazwy kolejnych podkatalogów w ścieżce dostępu oddziela się znakiem / (bez spacji),  
np.:

`/usr/local/a.txt`

bin  
local



- /bin
- /boot
- /dev
- /etc
- /home
- /lib
- /proc
- /root
- /sbin
- /tmp
- /usr
- /var

różne dyski (napędy) są montowane (kojarzone) z wybranym miejscem w strukturze drzewa katalogów

```
bartus@galaxy:~$ df
Filesystem            1K-blocks      Used Available Use% Mounted on
/dev/simfs             2092649944  637831636 1454252716  31% /
/dev/root              16524084    3557060   12127632   23% /usr
/dev/sda6              33032196    9306156   22048056   30% /var
tmpfs                  32991152         0   32991152    0% /dev/shm
bartus@galaxy:~$
```

df- informacje o wolnym miejscu na zamontowanych systemach plików

- bin
- local

## Pliki i foldery - konwencje

- nazwa musi być unikalna w ramach katalogu,
- rozróżniane są małe i duże litery,
- nazwy są (niemal) dowolne, z wyjątkiem zastrzeżonego zbioru znaków (np. /),
- zastrzeżona nazwa '.' (jedna kropka) oznacza katalog bieżący,
- zastrzeżona nazwa '..' (dwie kropki) oznacza katalog nadrzędny,

## Pliki i foldery - konwencje

- sam system nie rozróżnia rozszerzeń, kropki mogą być stosowane dowolnie (poza dwoma powyższymi wyjątkami),
- długość nazwy nie jest nieograniczona, ale zależy od systemu (zwykle 255 znaków),
- w nazwach plików/katalogów należy unikać znaków specjalnych: \*, ?, !, <, >, |, \, \$ oraz spacji
- zwykle także lepiej unikać polskich liter,

## Home directory

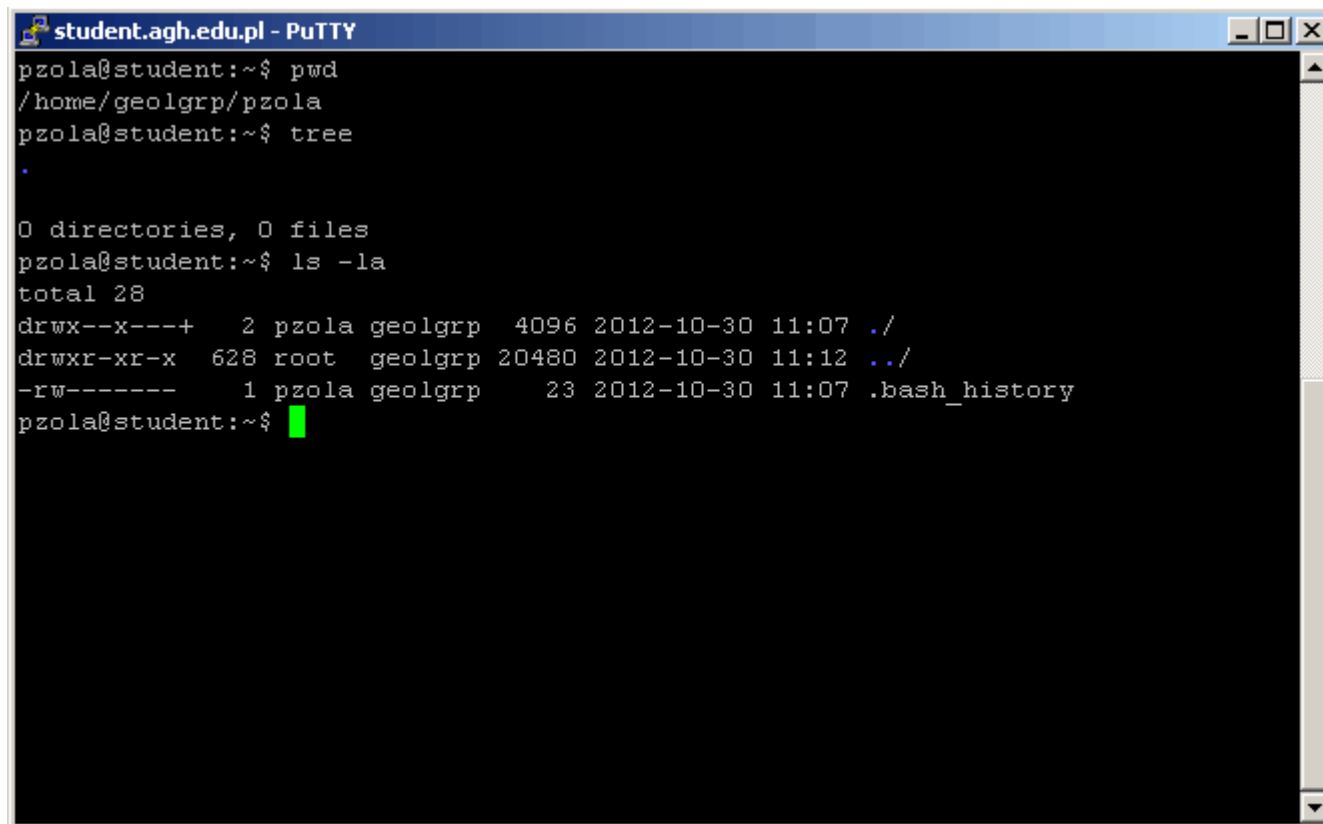
- **katalog domowy** to katalog, w którym użytkownik jest umieszczany po zalogowaniu się (zwykle tylko w tym katalogu można tworzyć pliki/katalogi),

`cd` (bez argumentów) zawsze przenosi użytkownika do jego katalogu domowego,

```
bartus@galaxy:~$ cd /usr/local/bin/  
bartus@galaxy:/usr/local/bin$ cd  
bartus@galaxy:~$ pwd  
/home/geolgrp/bartus  
bartus@galaxy:~$
```

- **katalog bieżący** - wybrany katalog w strukturze drzewa (po zalogowaniu jest identyczny z domowym) w trakcie pracy użytkownika,

`pwd` - wypisuje aktualną nazwę katalogu bieżącego (pełną ścieżkę),



```
student.agh.edu.pl - PuTTY
pzola@student:~$ pwd
/home/geolgrp/pzola
pzola@student:~$ tree
.

0 directories, 0 files
pzola@student:~$ ls -la
total 28
drwx--x---+  2 pzola geolgrp  4096 2012-10-30 11:07 ./
drwxr-xr-x  628 root  geolgrp 20480 2012-10-30 11:12 ../
-rw-----   1 pzola geolgrp    23 2012-10-30 11:07 .bash_history
pzola@student:~$
```

# quota

quota -v

```
bartus@galaxy:~$ quota -v
Disk quotas for user bartus (uid 2453):
   Filesystem  blocks    quota   limit   grace   files   quota   limit   grace
    /dev/simfs 459872  512000  614400         1645   51200   61440
bartus@galaxy:~$
```

## gdzie:

**blocks** - łączny rozmiar danych na koncie (w blokach, czyli kB),

**files** - łączna liczba plików na koncie,

**quota** - (limit miękki) maksymalna dozwolona kwota stała,

**limit** - (limit twardy) maksymalna dozwolona kwota chwilowa (zwykle nie dłużej niż tydzień),

przekroczenie quoty uniemożliwia zapisanie na koncie jakichkolwiek danych, czasami także logowanie się w trybie graficznym,

limity zapisu czyli quota dotyczą każdego urządzenia pamięci masowej (partycji dyskowej) osobno,

## Zmiana katalogu

`cd` ścieżka

zmienia katalog bieżący zgodnie z podaną ścieżką:

- bezwzględną (rozpoczynającą się od katalogu głównego),

np:

```
cd /home/users/jan
```

```
cd /tmp
```

- względną (wyrażoną względem katalogu bieżącego),

np:

```
cd ..
```

```
cd ../michal
```

```
cd ../../staff
```

```
cd zadania
```

## Zawartość katalogu

```
ls [opcje]... [katalog]...
```

wypisuje zawartość katalogu (podanego ścieżką),  
jeśli katalog nie zostanie podany, wypisywana jest  
zawartość katalogu bieżącego,  
najważniejsze opcje:

- a - wypisuje wszystkie pliki (także ukryte),  
jako pliki ukryte w systemie UNIX/LINUX są traktowane wszystkie pliki/katalogi  
rozpoczynające się od kropki,
- l - wypisuje szersze informacje o plikach,  
kolejne kolumny: typ pliku + prawa dostępu, liczba dowiązań, właściciel, grupa, rozmiar,  
data ostatniej modyfikacji, nazwa

np.:

```
ls
```

```
ls /tmp
```

```
ls -a
```

```
ls -l
```

```
ls -al /tmp
```

```
149.156.104.1 - PuTTY
geolog login: bartus7
Password:
Linux 2.4.29.
Last login: Wed Oct 11 13:51:46 +0200 2006 on pts/12 from tango.geol.agh.edu.pl.
You have new mail.
news: Command not found.
bartus7@geolog:~> ls -la
total 948
drwxr-xr-x  2 bartus7 rpc      4096 Dec  9 1998 $HOME/
drwx-----x 10 bartus7 student1 4096 Sep 30 15:03 ./
drwxrwxrwx 5079 root root      81920 Oct 10 09:38 ../
-rw-----  1 bartus7 rpc       204 Dec  5 2000 .Xauthority
-rw-r----- 1 bartus7 rpc      2396 Mar  8 1999 .addressbook
-rw-----  1 bartus7 rpc      4850 Mar 23 1999 .addressbook.lu
-rw-r----- 1 bartus7 rpc      6198 Nov 18 1998 .aehistory
-rw-r----- 1 bartus7 rpc       533 Oct  7 2005 .bash_history
-rw-----  1 bartus7 rpc      2632 Dec 11 1998 .cshrc.old
-rw-r----- 1 bartus7 rpc       514 Jul 29 2002 .history
drwx----- 2 bartus7 rpc      4096 Apr  8 2003 .links/
-rw-r----- 1 bartus7 rpc      1033 Aug 23 1998 .login
-rw-r--r--  1 bartus7 rpc       36 Jan 31 2003 .mailboxlist
-rw-----  1 bartus7 rpc       29 Aug 23 1998 .mailrc
drwxr-x---  3 bartus7 rpc      4096 Oct 11 15:04 .mc/
-rw-----  1 bartus7 rpc       0 Aug 23 1998 .mc.hot
-rw-r----- 1 bartus7 rpc       0 Aug 23 1998 .mc.ini
-rw-----  1 bartus7 rpc       0 May 20 2004 .mysql_history
-rw-----  1 bartus7 rpc      17124 Sep 30 14:50 .pinerc
-rwxr-xr-x  1 bartus7 rpc       625 Jul 18 2005 .plan*
-rw-----  1 bartus7 rpc       578 Nov 30 2002 .profile
drwx----- 2 bartus7 rpc      4096 Nov 21 2001 .ssh/
-rw-----  1 bartus7 rpc       510 Mar 18 2006 INBOX.Drafts
-rw-----  1 bartus7 rpc       510 Jul 26 2005 INBOX.Sent
-rw-----  1 bartus7 rpc      72561 Jul 27 2005 INBOX.Trash
-rwxr-x---  1 bartus7 rpc      1446 Dec  1 2005 archiwizuj_www.sh*
drwxr-xr-x  2 bartus7 rpc      4096 Sep 16 11:04 archiwum/
-rwxr-x---  1 bartus7 rpc      1283 Mar 13 2000 dane_os.sh*
-rw-----  1 bartus7 rpc       1 Oct  7 2005 dead.letter
-rwx----- 1 bartus7 rpc      1670 Mar 27 2000 lista_ww.sh*
-rw-r--r--  1 bartus7 rpc       124 Aug 23 1998 local.cshrc
-rw-r--r--  1 bartus7 rpc       575 Aug 23 1998 local.login
drwx----- 2 bartus7 rpc      4096 Sep 30 14:50 mail/
-rw-r--r--  1 bartus7 rpc     650695 Sep 30 15:03 mbox
drwxr-xr-x  2 bartus7 rpc      4096 May 25 14:10 proba/
drwxr-xr-x 11 bartus7 rpc      8192 May 25 13:54 www/
bartus7@geolog:~> cd www
```

d/-/l: katalog/plik/link

uprawnienia

```
rwX --- ---
rwX rwX rwX
ja grupa inni
1 1 1 0 0 0 0 0 0
22+21+20 22+21+20 22+21+20
7 0 0
chmod 755 .links
```

liczba plików/katalogów  
/linków  
w danym katalogu

właściciel

grupa

wielkość

data

nazwa

## Prawa dostępu

- system UNIX/LINUX jest wieloużytkownikowy, stąd niezbędna kontrola dostępu,
- każdy plik w systemie jest czyjąś własnością,
- pliki systemowe są zwykle własnością specjalnego użytkownika (root, administrator),

```
ls -l ..
```

w pierwszej kolumnie, mamy np: **drwx-----**  
należy to czytać tak:

d | rwx | --- | ---

## Prawa dostępu

pierwszy znak to typ pliku ('-' oznacza plik zwykły, 'd' to katalog, 'l' to dowiązanie),

**d** | **rwx** | --- | ---

kolejne 9 znaków określają prawa dostępu w 3 zestawach po 3 prawa,

d | **rwx** | --- | ---

3 zestawy oznaczają kolejno od lewej:

1. właściciel (**u** jak user),
2. członkowie grupy, do której należy właściciel (**g** jak group),
3. wszyscy inni użytkownicy systemu (**o** jak other),

## Prawa dostępu do plików

		u		g		o
-		<b>rwx</b>		- - -		- - -

prawa dla plików (kolejno od lewej):

**prawo do odczytu** informacji zapisanej w pliku (**r** jak read),

**prawo do zapisu** (modyfikacji) pliku (**w** jak write),

**prawo do uruchamiania pliku jako programu** (**x** jak execute),

## Prawa dostępu do katalogów

		u		g		o
d		<b>rwX</b>		---		---

prawa dla katalogów (kolejno od lewej):

**r** - **prawo do odczytu zawartości katalogu** (czyli np. wykonania polecenia `ls`),

**w** - **prawo do tworzenia/usuwania plików w katalogu**,

**x** - **prawo do wejścia do katalogu** (wykonania polecenia `cd`)

wpisana literka oznacza przyznanie danego prawa, brak literki (czyli myślnik) oznacza brak danego prawa,

```

149.156.104.1 - PuTTY
geolog login: bartus7
Password:
Linux 2.4.29.
Last login: Wed Oct 11 13:51:46 +0200 2006 on pts/12 from tango.geol.agh.edu.pl.
You have new mail.
news: Command not found.
bartus7@geolog:~> ls -la
total 948
drwxr-xr-x      2 bartus7 rpc          4096 Dec  9 1998 $HOME/
drwx-----x    10 bartus7 student1    4096 Sep 30 15:03 ./
drwxrwxrwx    5079 root      root      81920 Oct 10 09:38 ../
-rw-----      1 bartus7 rpc           204 Dec  5 2000 .Xauthority
-rw-r-----      1 bartus7 rpc        2396 Mar  8 1999 .addressbook
-rw-----      1 bartus7 rpc        4850 Mar 23 1999 .addressbook.lu
-rw-r-----      1 bartus7 rpc        6198 Nov 18 1998 .aehistory
-rw-r-----      1 bartus7 rpc         533 Oct  7 2005 .bash_history
-rw-----      1 bartus7 rpc        2632 Dec 11 1998 .cshrc.old
-rw-r-----      1 bartus7 rpc         514 Jul 29 2002 .history
drwx-----      2 bartus7 rpc          4096 Apr  8 2003 .links/
-rw-----      1 bartus7 rpc        1033 Aug 23 1998 .login
-rw-r--r--      1 bartus7 rpc          36 Jan 31 2003 .mailboxlist
-rw-----      1 bartus7 rpc          29 Aug 23 1998 .mailrc
drwxr-x---      3 bartus7 rpc          4096 Oct 11 15:04 .mc/
-rw-----      1 bartus7 rpc           0 Aug 23 1998 .mc.hot
-rw-r-----      1 bartus7 rpc           0 Aug 23 1998 .mc.ini
-rw-----      1 bartus7 rpc           0 May 20 2004 .mysql_history
-rw-----      1 bartus7 rpc       17124 Sep 30 14:50 .pinerc
-rwxr-xr-x      1 bartus7 rpc          625 Jul 18 2005 .plan*
-rw-----      1 bartus7 rpc          578 Nov 30 2002 .profile
drwx-----      2 bartus7 rpc          4096 Nov 21 2001 .ssh/
-rw-----      1 bartus7 rpc          510 Mar 18 2006 INBOX.Drafts
-rw-----      1 bartus7 rpc          510 Jul 26 2005 INBOX.Sent
-rw-----      1 bartus7 rpc      72561 Jul 27 2005 INBOX.Trash
-rwxr-x---      1 bartus7 rpc        1446 Dec  1 2005 archiwizuj_www.sh*
drwxr-xr-x      2 bartus7 rpc          4096 Sep 16 11:04 archiwum/
-rwxr-x---      1 bartus7 rpc        1283 Mar 13 2000 dane_os.sh*
-rw-----      1 bartus7 rpc           1 Oct  7 2005 dead.letter
-rwx-----      1 bartus7 rpc        1670 Mar 27 2000 lista_ww.sh*
-rw-r--r--      1 bartus7 rpc         124 Aug 23 1998 local.cshrc
-rw-r--r--      1 bartus7 rpc         575 Aug 23 1998 local.login
drwx-----      2 bartus7 rpc          4096 Sep 30 14:50 mail/
-rw-r--r--      1 bartus7 rpc     650695 Sep 30 15:03 mbox
drwxr-xr-x      2 bartus7 rpc          4096 May 25 14:10 proba/
drwxr-xr-x     11 bartus7 rpc          8192 May 25 13:54 www/
bartus7@geolog:~> cd www/

```

## Zmiana praw dostępu

`chmod [opcje]... prawa plik/katalog...`

prawa dostępu do pliku może zmieniać tylko jego  
właściciel,

zmieniane prawa można podać na dwa sposoby:

- symbolicznie
- liczbowo

## Zmiana praw dostępu

**symbolicznie** - opis zawiera trzy składowe:

komu (**u**, **g**, **o**, lub połączenie np. **ug**),

jak (**+**, **-**, **=**, czyli dodać, cofnąć, ustalić),

co (**r**, **w**, **x**, lub połącznie np. **rw****x**),

np:

```
chmod u+x plik1
chmod ug-w plik2 plik3
chmod g-w,o-rw plik1
```

## Zmiana praw dostępu

**liczbowo** - opis jest kodowany jako zestaw trzech cyfr opisujących poszczególne prawa na wzór systemu dwójkowego, gdzie  $r=4$ ,  $w=2$ ,  $x=1$

**rwxr-xr-x** jest zapisane jako 755,

**rw-r-----** jako 640),

np:

```
chmod 711 plik1  
chmod 622 plik2 plik
```

opcja **-R** pozwala zmieniać prawa rekursywnie dla wszystkich podkatalogów i plików zawartych w podanym katalogu,

Dyrek A., 1992. *Od PC do workstation czyli Jak zostać użytkownikiem systemu Unix*. Wyd. Doktor Q Press, Kraków, s. 485.

Moczurad W., 1993. *W sieci. Unix sieci lokalne i rozległe*. Wyd. Fortis, Kraków, s. 212.

Prata S., Martin D., 1994. *Biblia systemu UNIX V. Polecenia i programy użytkowe*. Wyd. LT&P, Warszawa, s. 458.

Silvester P., P., 1990. *System operacyjny Unix*. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, s. 320.

<http://galaxy.uci.agh.edu.pl/~jurczyk/wms/unix1.html>

[http://cb.vu/unixtoolbox\\_pl.xhtml](http://cb.vu/unixtoolbox_pl.xhtml)