

Systemy operacyjne

Laboratorium 3

Prawa dostępu plików i dowiązania

Powtórzenie:

cd /ścieżka do nowego katalogu – zmiana katalogu

cd .. – zmiana katalogu (piętro wyżej)

cd – przeniesienie do katalogu domowego

ls – zwraca zawartość katalogu roboczego

ls -l – zwraca zawartość katalogu z dodatkowymi informacjami

ls -a – zwraca zawartość katalogu razem z plikami ukrytymi

man – manual

date – wyświetla datę i godzinę

cp – kopiuje pliki i katalogi

mv – przenosi pliki i katalogi lub zmienia ich nazwy

mkdir – tworzy katalogi

rm – usuwa pliki i katalogi

1. Wstęp

Dostęp do plików i katalogów w systemie Linux jest kontrolowany przez tzw. prawa dostępu (ang. access rights, file permissions). Regulują one zasady, na jakich użytkownicy mogą korzystać z tych zasobów. Każdy plik/katalog posiada właściciela i grupę, do której jest przypisany oraz zestaw uprawnień definiujących dostęp właściciela, grupy oraz pozostałych użytkowników. Uprawnienia dzielimy na te dotyczące:

- Odczytu – oznaczane jako **r** (ang. read)
- Zapisu – oznaczane jako **w** (ang. write)
- Wykonywania – oznaczone jako **x** (ang. execute)

Dla plików (niebędących katalogami) poszczególne prawa dostępu oznaczają:

- **r** – umożliwia odczytywanie zawartości pliku (np. w celu wyświetlenia zawartości albo skopiowania pliku pod inną nazwą)
- **w** – umożliwia edycję i zapis do pliku oraz jego usunięcie
- **x** – umożliwia uruchomienie, gdy plik zawiera kod wykonywalny

Dla katalogów znaczenie praw dostępu jest inne:

- r – umożliwia odczyt metadanych plików znajdujących się w katalogu (możemy skutecznie wykonać polecenie *ls* w katalogu), o ile ustawione są też uprawnienia do wykonywania
- x – polecenie *cd* pozwoli nam przemieścić się do wnętrza takiego katalogu
- w – daje możliwość tworzenia, usuwania i zmiany nazwy plików w katalogu, ale tylko wtedy, gdy posiadamy jednocześnie uprawnienie x do tego katalogu. Bez x uprawnienie w nie ma znaczenia.

Komenda, która zwraca nam informacje o uprawnieniach plików to np. *ls-l*.

Przykład:

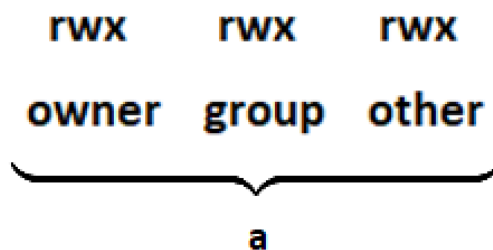
\$ *ls -l*

```
drwxr-xr-x 2 dbud dbud 4096 Mar 12 22:18 Cwiczenie2/
drwxr-xr-x 2 dbud dbud 4096 Mar 12 09:24 Cwiczenie3/
drwx----- 2 dbud dbud 4096 Mar  3 02:13 Konta\ lato/
-rw-r--r-- 1 dbud dbud  15 Mar 12 21:29 file1.html
```

Pierwszy znak oznacza rodzaj pliku. Możemy wyróżnić następujące rodzaje:

Atrybut	Typ pliku
-	Zwykły plik
d	Katalog
l	Dowiązanie symboliczne
c	Specjalny plik znakowy
b	Specjalny plik blokowy

Następne 9 znaków określa uprawnienia plików (r – odczyt, w – zapis, x – wykonanie) odpowiednio dla trzech zbiorów użytkowników (właściciela, grupy oraz wszystkich inny)



Przykładowo:

```
-rw-r--r-- 1 dbud users 402 lut 4 22:54 plik.txt
```

Powyższy zapis oznacza więc, że plik *plik.txt* może być odczytywany przez wszystkich, ale jego zawartość może zmieniać tylko właściciel *dbud*.

```
drwxr-xr-x 2 dbud users 4096 sty 12 05:43 dokumenty
```

Jeśli chodzi o katalog *dokumenty*: wszyscy mogą odczytywać jego zawartość (wyświetlać listę plików) oraz mają prawa wykonywania (x), czyli mają dostęp do katalogu, ale tylko właściciel może zmienić zawartość tego katalogu (tworzyć lub usuwać pliki w tym katalogu).

2. Zmiana uprawnień.

Do zmiany uprawnień wykorzystuje się komendę **chmod**.

Deklaracja:

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

Polecenie służy do ustawiania praw odczytu (r), zapisu (w) i wykonywania (x) pliku. Prawa te można nadać jednemu z trzech zbiorów użytkowników: właścicielowi pliku (u), grupie (g) i całej reszcie (o). Można też zmienić prawa wszystkim użytkownikom (a). Możliwe są trzy operacje: (+) dodanie uprawnień, (-) cofnięcie uprawnień lub (=) zastąpienie starych uprawnień nowymi.

Przykłady:

```
$ chmod a+w dokument.txt – nadanie praw do edycji, zapisu i usuwania dla wszystkich
```

```
$ chmod u-r *.txt – cofnięcie prawa do odczytu przez właściciela plików o rozszerzeniu .txt
```

```
$ chmod uo=r plik.txt – nadanie prawa do odczytu dla właściciela i pozostałych
```

Ważną opcją jest możliwość zmiany uprawnień katalogów i całej ich zawartości. Służy do tego opcja -R.

Ćwiczenie 1

Stwórz katalog o nazwie *test_uprawnien* w swoim katalogu domowym. Sprawdź jakie są jego uprawnienia. Zmień uprawnienia do tego pliku tak żeby wszyscy mieli pełny dostęp.

3. Zmiana właściciela pliku

Do zmiany właściciela pliku służy komenda **chown** (ang. change owner).
Składnia:

```
chown [przetącniki...] właściciel plik...
```

Przykład:

```
$ chown dbud program.c
```

Nie każda zmiana właściciela jest dopuszczalna.

Ćwiczenie 2

Zmień właściciela dowolnego pliku/katalogu w swoim katalogu domowym na osobę siedzącą obok. Sprawdź czy operacja się udała. Potestujcie czy uprawnienia katalogu nadrzędnego mają znaczenie.

4. Zmiana grupy

Do zmiany grupy, do której należy wskazany plik lub katalog służy polecenie *chgrp* (ang. change group).

Składnia:

```
chgrp [przetącniki...] grupa plik...
```

5. Uprawnienia domyślne

Umask to ustawienie maski uprawnień tworzenia plików i katalogów
Postać: umask [tryb]
Polecenie \$ umask wypisze domyślnie ustawioną maskę w notacji ósemkowej. \$ umask 027 ustawi maskę na wartość ósemkową 027
\$ umask -S wypisze ustawienia maski w postaci symbolicznej rwxrwxrwx
\$ umask u=rwx,g=rx,o= ustawi maskę 027 w zapisie symbolicznym
Maska jest używana do nadawania domyślnych ustawień nowych plików i katalogów. Domyślne uprawnienia tworzenia plików bez maski to 666 a dla katalogów to 777. Maska jest odejmowana (bitowo) od domyślnych wartości. Przykład: umask 027 ----w-rwx dopełnienie maski 750 rwxr-x--- domyślne

wartość dla plików 666 rw-rw-rw uprawnienia nowego pliku 640 rw-r----- domyślna
wartość dla katalogów 777 rwxrwxrwx uprawnienia nowego katalogu 750 rwxr-x---

5. Użytkownicy i grupy

W systemach linuksowych informacja o użytkownikach jest przechowywana w plikach tekstowych o znormalizowanej strukturze, nazwie i lokalizacji. Pliki te to: – /etc/passwd – /etc/shadow – /etc/group Mają one charakterystyczną dla systemów linuksowych strukturę, gdzie każdy z wierszy jest podzielony na pola przy pomocy separatora, którym jest : (dwukropek).

Plik /etc/passwd:

Zawiera następujące informacje:

- nazwa użytkownika,
- identyfikator użytkownika (UID),
- identyfikator grupy użytkownika (GID),
- pełna nazwa użytkownika (GECOS),
- katalog osobisty użytkownika,
- powłoka logowania.

Plik /etc/group

Plik ten przeznaczony jest do przechowywania informacji o grupach użytkowników znanych w systemie. Dla każdej grupy jest zapisana:

- jej nazwa
- jej identyfikator (GID, od ang. group ID)
- liste nazwa użytkowników będących członkami grupy

6. System operacyjny

Komendy, które zwracają informacje o systemie:

df, uname, hostname, free, lslogins

Ćwiczenie 3

Przetestuj komendy df, uname, hostname, free, lslogin (razem z najważniejszymi opcjami).

Zadania do wykonania:

1. Wypisz loginy użytkowników należących do grupy o nazwie 'staff'?
2. Zmień prawa dostępu dla dowolnego katalogu/pliku w swoim katalogu domowym. Jaki kolor ma ten plik na liście (po wywołaniu komendy `ls -l`)?
3. Zmień właściciela dowolnego pliku/katalogu ze swojego katalogu domowego na użytkownika *root*. Czy ta operacja się powiodła?
4. Jaki jest Twój UID?
5. Utwórz nowy katalog w swoim katalogu domowym. Jakie uprawnienia ma nowo utworzony katalog. Jaka komenda pozwala sprawdzić/zmienić domyślne uprawnienia dla nowo utworzonych plików/katalogów?
6. Co dokładnie spowoduje komenda `$chmod -R a+r ~`?
7. Jaki procesor posiada komputer z systemem Linux na którym pracujemy?
8. Jaki jest adres IP komputera z systemem Linux na którym pracujemy?
9. Kiedy ostatni raz użytkownik *root* logował się do systemu?
10. Na podstawie komendy 'date' napisz jaki był dzień tygodni w dniu Twoich narodzin.