Uživatelské účty a oprávnění

07.12.2024

Operační systémy
IV. ročník

Bc. Lukáš Pospíšil

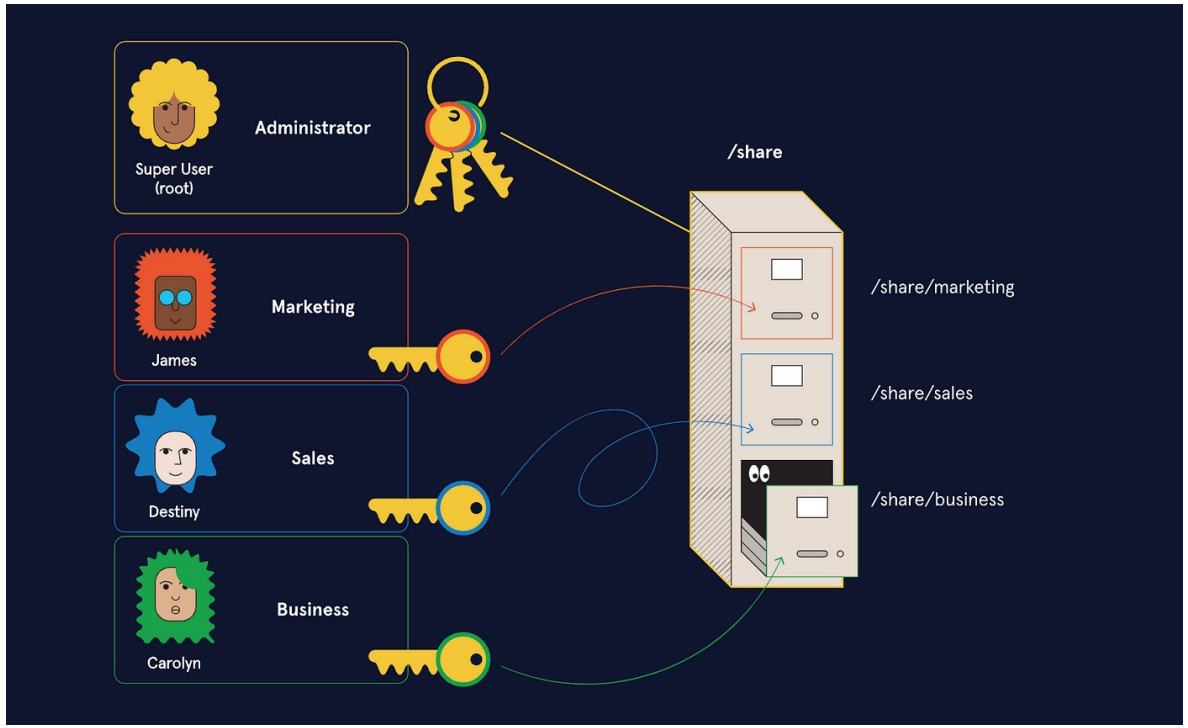
MěSOŠ
Klobouky u Brna

Cíl tématu

- **Znám** pojmy:
  - superuživatel, primární a sekundární skupina, přístupová práva (čtení –r, zápis –w, spuštění –x), symbolický a číselný zápis, ACL
- **Popíšu** a **vyjmenuju:**
  - typy uživatelských účtů a jejich funkce
  - základní soubory pro správu účtů a práv
- **Umím:**
  - vytvořit, upravit, a smazat uživatele a skupiny
  - nastavit oprávnění k souborům a adresářům symbolicky a číselně
  - používat příkazy na práci s uživateli a přístupovými právy

Principy uživatelských účtů v Linuxu

- **Víceuživatelský** OS
- Správa uživatelských účtů, oprávnění
- Uživatel
  - má svůj účet
  - členem jedné či více skupin



MěSOŠ Klobouky u Brna

Typy uživatelských účtů

- Superuživatel (**root**)
  - **neomezená** oprávnění, plná kontrola nad systémem
  - pro **správu systému**
  - používat na nezbytné úlohy
- Běžný uživatel
  - **omezený** přístup, manipuluje se svými soubory, nastavením
- Systémový účet
  - správa **systémových služeb**
    - mysql (databáze), www-data (web. aplikace)

SPRÁVA UŽIVATELSKÝCH ÚČTŮ A SKUPIN

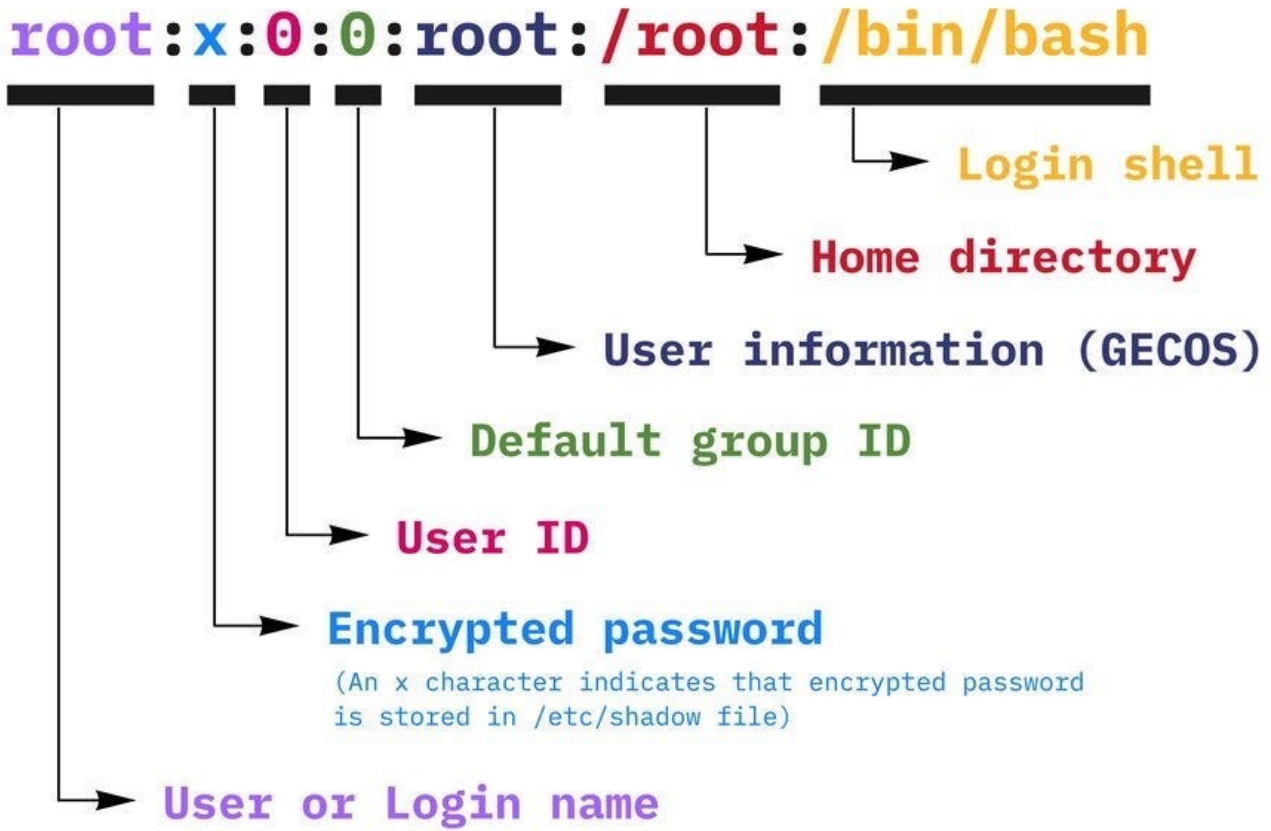
Správa uživatelů

- Vytváření nových účtů, úprava existující, mazání
- Příkazem zadáváme jako **root**
  - **sudo**
- Informace o uživatelích **ukládáme do souborů**
  - */etc/passwd*
    - informace o **uživatelích** (účtů)
  - */etc/shadow*
    - **zakryptovaná hesla** k účtům

/etc/passwd

- Kompletní **seznam uživatelských účtů**
  - reálné, systémové (virtuální)
- Ve formátu *username:x:UID:GID:GECOS:homedir:shell*
  - uživatelské jméno
  - ***x*** aktivní účet (***!*** značí neaktivní)
  - id uživatele
  - id primární skupiny
  - popis (jméno, příjmení)
  - domovský adresář
  - shell (***bin/false*** – bez shell, nelze se přihlásit do konzole)

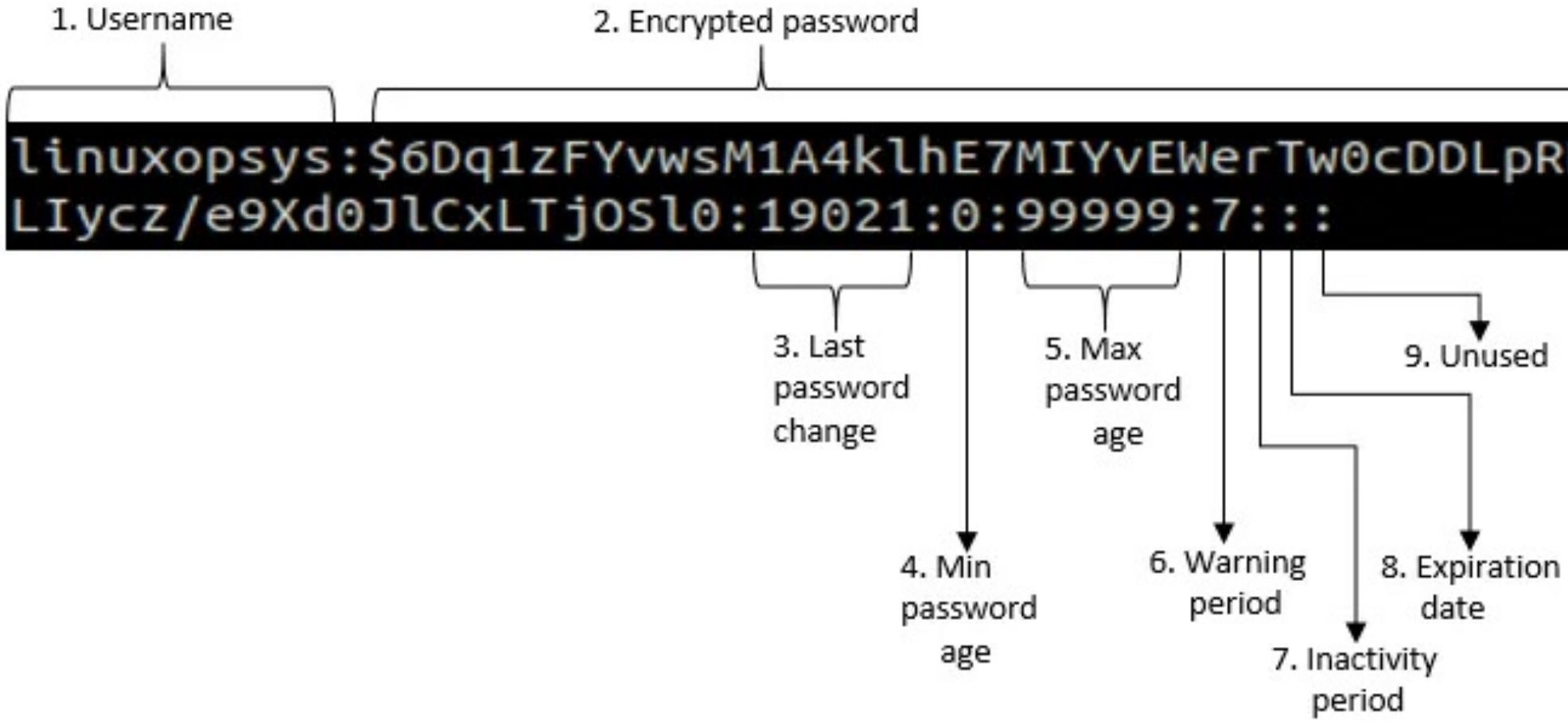
/etc/passwd


root:x:0:0:root:/root:/bin/bash
Login shell
Home directory
User information (GECOS)
Default group ID
User ID
Encrypted password
(An x character indicates that encrypted password is stored in /etc/shadow file)
User or Login name

/etc/passwd na našem serveru

```
mesosdev:x:1002:1003::/home/mesosdev:/bin/bash
mesosdev-tv:x:1003:1004::/home/mesosdev-tv:/bin/bash
mesosdev-ids:x:1004:1005::/home/mesosdev-ids:/bin/bash
mesos-ids-ftp:x:1005:1005::/home/mesosdev-ids/htdocs/ids.mesosdev.cz/:/bin/false
galfar:x:1006:1004::/home/galfar:/bin/bash
mesosdev-schmida:x:1007:1007::/home/mesosdev-schmida:/bin/bash
mesosdev-cernya:x:1008:1008::/home/mesosdev-cernya:/bin/bash
mesosdev-mancuskaa:x:1009:1009::/home/mesosdev-mancuskaa:/bin/bash
mesosdev-kucerad:x:1010:1010::/home/mesosdev-kucerad:/bin/bash
mesosdev-vrbad:x:1011:1011::/home/mesosdev-vrbad:/bin/bash
mesosdev-dockalj:x:1012:1012::/home/mesosdev-dockalj:/bin/bash
mesosdev-pizaj:x:1013:1013::/home/mesosdev-pizaj:/bin/bash
mesosdev-necask:x:1014:1014::/home/mesosdev-necask:/bin/bash
mesosdev-roznovskyl:x:1015:1015::/home/mesosdev-roznovskyl:/bin/bash
```

/etc/shaddow



MěSOŠ Klobouky u Brna

/etc/shadow na našem serveru

```
mesosdev:$6$AVU4DRWIT9l9FvXG$isES7nad.nlSU5dmAhR0vXGCsSacD8Bsp1evQjUmynO3/7hJF.30dvVy1WACSNgBkreR5HTPZgVqODqy
mesosdev-tv:$6$XdAryWtd9n2Fxs0M$V1aLZ8jl92sAlGAhwIK8n419cnvIwTFBrnkXSwSMNwlOL3Acllk40Q.O./GzoOY54c9d2v8iif6hE
mesosdev-ids:$6$02hP81RCiEeBKXcp$Aw76gPTEHQ.bQ4fYQOYrspr.o87z6hw7Msre6LH1tjaatSEc5OVWNdAIFJpDPAk5/5SGsA3MPkz/
mesos-ids-ftp:$6$IGO3BufbiKpF9AL6$7AZ6NqajlmuihAFPmagTlT8WoVDZ5sCk5C98fNtyY8vYUIliMXZm4mWFG2PzISA0pyurlJlF0Bm
galfar:$6$4x.r3zqABXdtTSyE$YlkDKvwO3vM.SMk5dOkvNNWir6929fDW95L4EZnsokvHMtiN9eZxibAkJSzlcBH/YF/t9wujs44AiVII8p
mesosdev-schmida:$6$WM/m.7XJaLO7Jpfm$qYGFzSlI/r6Rmm10O1WAAuTpSfWn4SDC4Hvnwld18RqdUtRxrpxCf8A97IXmMI.XK6Wp.hpF
mesosdev-cernya:$y$j9T$rM9que8Eu23ol/TseMKib1$SSYSfudjNDrBjHtzcTAU9TuemKayl0u7Ow.5vPrql01:19842:0:99999:7:::
mesosdev-mancuskaa:$y$j9T$y0QqNXAvpDQXqQgJV7tqC0$gmA3qwUMZ1zZIGWnQXp4g7qFOjnEWMCe1PShPmfkZ90:20007:0:99999:7:
mesosdev-kucerad:$y$j9T$McQrNy6EpZURpH3boGbLY.$.EMHiXMHDETZP26uNpdErZgI2DbdOAsmrjqWR8L5tPB:19842:0:99999:7:::
mesosdev-vrbad:$6$MJCk5Cz15sUhCZXk$SeGF/B.piMQgFuHeh8WoszbJd4sCclmxKK4eIlzIZHlJa6n6nl.CnJPjC45y/S.v4ta8cwF8Vr
mesosdev-dockalj:$6$u8vsz3FYjiObNGs7$cXmU/4eZqMspWi52Vv41.iDhqFpVAlPrFKikgCxnK3MYsc4wehnpBGRJRTuDbWCFiVsyFYJi
mesosdev-pizaj:$6$Tw5Hy6yQkv2SgPq7$VP1qpwCxx8IfQsF0Wl8zPmtKBrrlh/0mXu2Gzw/Uk32p1cKlce2ZOMSLh6PhwJQ8dYs4hhNJZH
mesosdev-necask:$y$j9T$w4NTvTOTcgQRK3tyS38jy1$6XVKDq6RPaze5pIYbzuKcQoogr71ykCjY4MXJ0RoUF3:19842:0:99999:7:::
```


MěSOŠ Klobouky u Brna

Vytvoření uživatele - adduser

- Příkaz **adduser**
- **Interaktivní**, user-friendly
- Postupně jsme vyzýváni k zadání všech údajů
- **Domovský adresář automaticky**
  - */home/jmenouzivatele*
- Použití
  - sudo adduser jmenoUzivatele

adduser

```
root@mesosdev:/home/lukino185# sudo adduser zkouska
Adding user `zkouska' ...
Adding new group `zkouska' (1033) ...
Adding new user `zkouska' (1032) with group `zkouska' ...
Creating home directory `/home/zkouska' ...
Copying files from `/etc/skel' ...
New password:
Retype new password:
passwd: password updated successfully
Changing the user information for zkouska
Enter the new value, or press ENTER for the default
        Full Name []: Zkouška
        Room Number []: 100
        Work Phone []: 730000021
        Home Phone []:
        Other []: testovací účet
chfn: name with non-ASCII characters: 'Zkouška'
chfn: 'testovací účet' contains non-ASCII characters
Is the information correct? [Y/n] Y
```

Vytvoření uživatele - useradd

- Příkaz **useradd**
- Nastavujeme **pomocí parametrů**
  - pro **pokročilejší** možnosti
- Použití
  - sudo useradd –m –s /bin/bash –g I4-ops novak
  - sudo passwd novak

```
root@mesosdev:/home/lukino185# useradd -m -s /bin/bash -g I4-ops zkouska2
root@mesosdev:/home/lukino185# sudo passwd zkouska2
New password:
Retype new password:
passwd: password updated successfully
```

useradd přepínače

- Domovský adresář
  - -m vytvoří **automaticky** dle loginu
  - -M **nevytvoří** domovský adresář
  - -d **přiřadí** již vytvořený domovský adresář
- Shell
  - -s /bin/bash nastaví **bash** jako výchozí shell
  - -s /bin/false **zakáže** použití shellu
- Skupiny
  - -g nastaví **primární** skupinu
  - -G přidá uživatele do **dalších skupin**

useradd

```
root@mesosdev:/home/lukino185# useradd -m -s /bin/bash -g I4-ops zkouska2
root@mesosdev:/home/lukino185# sudo passwd zkouska2
New password:
Retype new password:
passwd: password updated successfully
```

Úprava uživatelských účtů - usermod

- Příkaz **usermod**
- Stejné přepínače jako u useradd
- **Přidání do skupiny**
  - sudo usermod –aG nazevSkupiny uzivatel
- **Změna shell**
  - sudo usermod –s /bin/zsh uzivatel
- **Změna uživatelského jména**
  - sudo usermod –l novyUsername staryUsername

Úprava uživatelských účtů - passwd

- Příkaz **passwd**
- **Změna hesla**
  - sudo passwd uzivatel
- Zamknutí účtu (**lock**)
  - sudo passwd –L uzivatel
- Odemknutí účtu (**unlock**)
  - sudo passwd –U uzivatel

Úprava uživatelských účtů - chage

- Příkaz **chage**
  - change age
- **Interaktivní** průvodce
  - sudo chage uzivatel
- **Informace nastavení** uživatele
  - sudo chage –l uzivatel
- Omezení **stáří hesla** na 90 dnů
  - sudo chage –M 90 uzivatel

Chage

```
pi@raspberrypi:~ $ chage -h
Usage: chage [options] LOGIN

Options:
  -d, --lastday LAST_DAY        set date of last password change to LAST_DAY
  -E, --expiredate EXPIRE_DATE  set account expiration date to EXPIRE_DATE
  -h, --help                    display this help message and exit
  -I, --inactive INACTIVE       set password inactive after expiration
                                to INACTIVE
  -l, --list                    show account aging information
  -m, --mindays MIN_DAYS        set minimum number of days before password
                                change to MIN_DAYS
  -M, --maxdays MAX_DAYS        set maximim number of days before password
                                change to MAX_DAYS
  -R, --root CHROOT_DIR         directory to chroot into
  -W, --warndays WARN_DAYS      set expiration warning days to WARN_DAYS

pi@raspberrypi:~ $
```

Chage

```
[vivek@wks01 ~]$ sudo chage -l elizabeth
Last password change                                    : Jul 29, 2023
Password expires                                        : Oct 27, 2023
Password inactive                                       : Nov 10, 2023
Account expires                                         : Oct 27, 2023
Minimum number of days between password change          : 0
Maximum number of days between password change          : 90
Number of days of warning before password expires       : 7
[vivek@wks01 ~]$
[vivek@wks01 ~]$ sudo chage -l elizabeth | grep -i 'expires'
Password expires                                        : Oct 27, 2023
Account expires                                         : Oct 27, 2023
Number of days of warning before password expires       : 7
[vivek@wks01 ~]$
[vivek@wks01 ~]$
[vivek@wks01 ~]$ sudo /tmp/days.sh
/tmp/days.sh: line 6: 1: :User name missing. Bye
[vivek@wks01 ~]$ sudo /tmp/days.sh elizabeth
The elizabeth account has 90 day(s) left to expire their account.
The elizabeth account has 90 day(s) left to expire their password.
[vivek@wks01 ~]$
[vivek@wks01 ~]$ sudo /tmp/days.sh root
Warning: /tmp/days.sh - account aging [account expire date] not set for the root account.
Warning: /tmp/days.sh - account aging [password expire date] not set for the root account.
[vivek@wks01 ~]$
[vivek@wks01 ~]$
```

Mazání uživatelských účtů - deluser

- Příkaz **deluser**
- Smazání uživatele s **ponecháním souborů**
  - sudo deluser uzivatel
- Smazání uživatele **vč. home**
  - sudo doleuser --remove-home uzivatel
- Smazání uživatele **vč. všech souborů vlastněných uživatelem**
  - sudo deluser --remove-all-files uzivatel
- Smazání uživatele vč. všech souborů **s vytvořením zálohy** v .tar.gz
  - sudo deluser --backup --remove-all-files uzivatel

Skupiny a jejich role

- Slouží ke sdružování uživatelů a **přiřazení společných oprávnění**
- Rozlišujeme 2 typy skupin
  - **primární**
    - uživatel pouze v jedné primární skupině (hlavní skupina)
  - **sekundární**
    - uživatel členem více sekundárních skupin
- **Zjištění členství** ve skupinách uživatele
  - groups uzivatel
- Soubor */etc/group*
  - obsahuje **informace o skupinách**

/etc/group

- Kompletní **seznam skupin**
- Ve formátu *jmeno_skupiny:x:GID:[clen1:clen2:...clenX]*
  - název skupiny
  - **x** aktivní skupina (**!** značí neaktivní)
  - id skupiny
  - seznam členů skupiny

```
I4:x:1006:mesosdev-cernya,mesosdev-dockalj,mesosdev-mancuskaa,mesosdev-vrbad,mesosdev-pizaj,mesosdev-necask,mesosdev-
mesosdev-moodle:x:1094:
mesosdev-status:x:1096:
mesosdev-sos:x:1098:
I4-ops:x:1032:ops-bellinon,ops-bellinos,ops-cernya,ops-chludilr,ops-elznerm,ops-hvorecky,ops-jurenkam,ops-mancuskaa,o
mesosdev-vyuka:x:1117:
mesosdev-ondryas-nette:x:1124:
docker:x:999:mesosdev-pyramidheads
mesosdev-pyramidheads:x:1128:
mesosdev-teacher:x:1129:
mesosdev-pdf:x:1130:
```

Vytvoření skupiny - groupadd

- Příkaz **groupadd**
  - sudo groupadd nazev_skupiny
- Přepínače
  - -f = **vynutí** přidání skupiny (i když se stejným názvem existuje)
    - sudo groupadd –f l4-ops
  - -g = nastavení **GID skupiny**
    - sudo groupadd –g 2024 rok2024

PŘÍSTUPOVÁ PRÁVA K SOUBORŮM A ADRESÁŘŮM

Přístupová práva v Linuxu

- Určují, kdo a jak **může přistupovat** k adresářům a souborům
- Soubor/adresář má definován
  - **tři typy oprávnění**
  - **tři kategorie uživatelů**

Typy oprávnění

- **Čtení** (*r*) – read
  - soubory – číst obsah souboru
  - adresáře – vypsat seznam obsahu (ls)
- **Zápis** (*w*) – write
  - soubory – upravit obsah souboru
  - adresáře – provádět změny v adresáři (přidávat/odebírat soubory)
- **Spuštění** (*x*) - execute
  - soubory – spouštění souboru jako program nebo skript
  - adresáře – vstupovat do adresáře (cd)

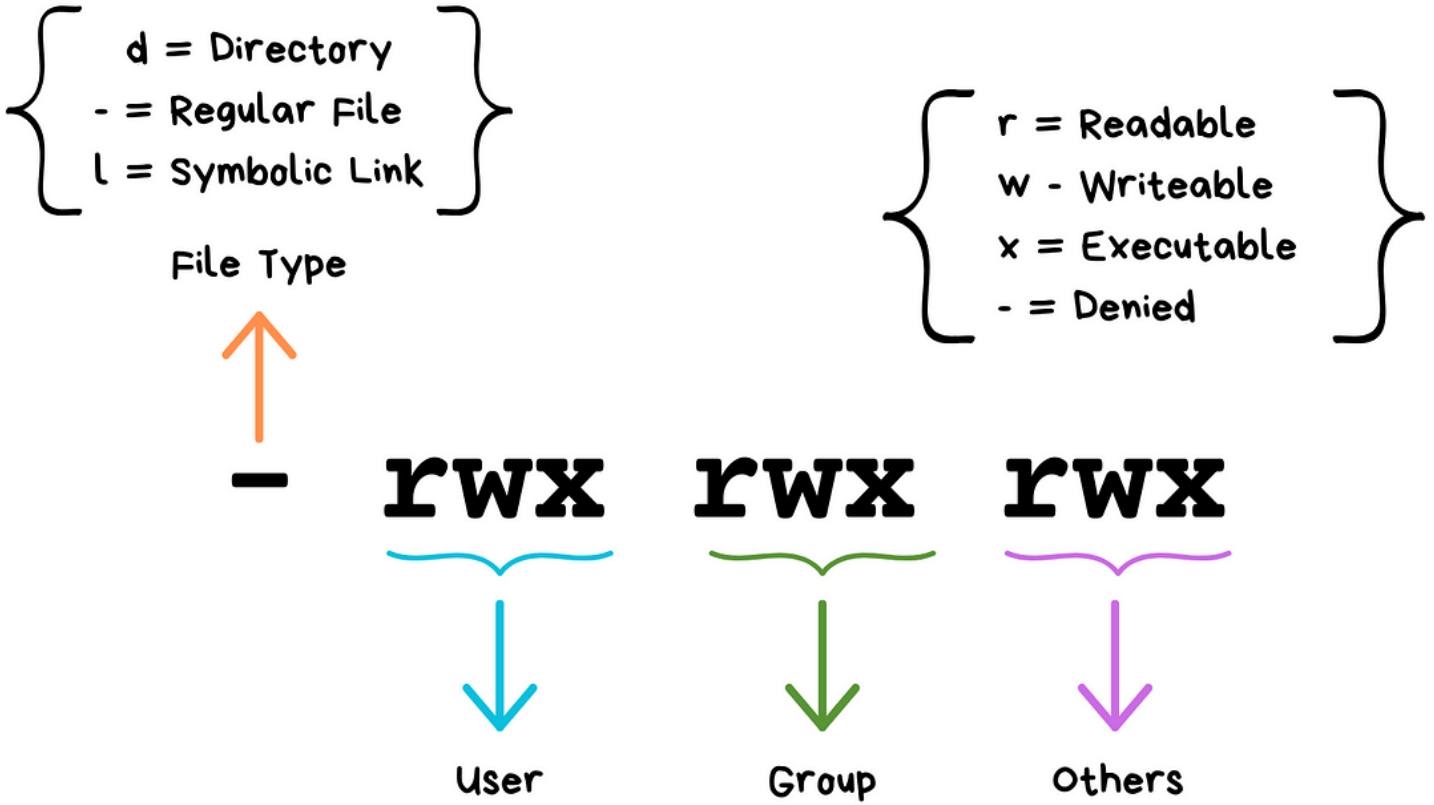
Kategorie oprávnění

- **Vlastník** (*u*) – user owner
  - ten, kdo soubor vytvoř
- **Skupina** (*g*) – group owner
  - ostatní uživatelé, kteří jsou členy skupiny vlastníka souboru
- **Ostatní** (*o*) – other
  - všichni ostatní uživatelé
    - ani vlastník ani člen skupiny
    - víceméně everyone

Čtení oprávnění

- *-rw-r--r-- 1 uzivatel skupina 1234 Dec 5 10:00 soubor.txt*
- První znak určuje **typ** souboru
  - - běžný soubor
  - *d* adresář
  - *l* symbolický odkaz
- Dalších **9 znaků oprávnění** ve 3 skupinách po 3 znacích
  - *rw-* (vlastník, čtení zápis)
  - *r--* (skupina, jen čtení)
  - *r--* (ostatní, jen čtení)

Čtení oprávnění



Čtení oprávnění - příklad

- *-rwxr--r-x 1 ops-pospisill mesosdev-lpospisil 1035221 Oct 17 12:23 PAL1.pdf*
- Jedná se o běžný soubor (- na začátku)
- Vlastník může číst, zapisovat, spouštět (*rwx*)
- Skupina může pouze číst (*r--*)
- Ostatní můžou číst a spouštět (*r-x*)

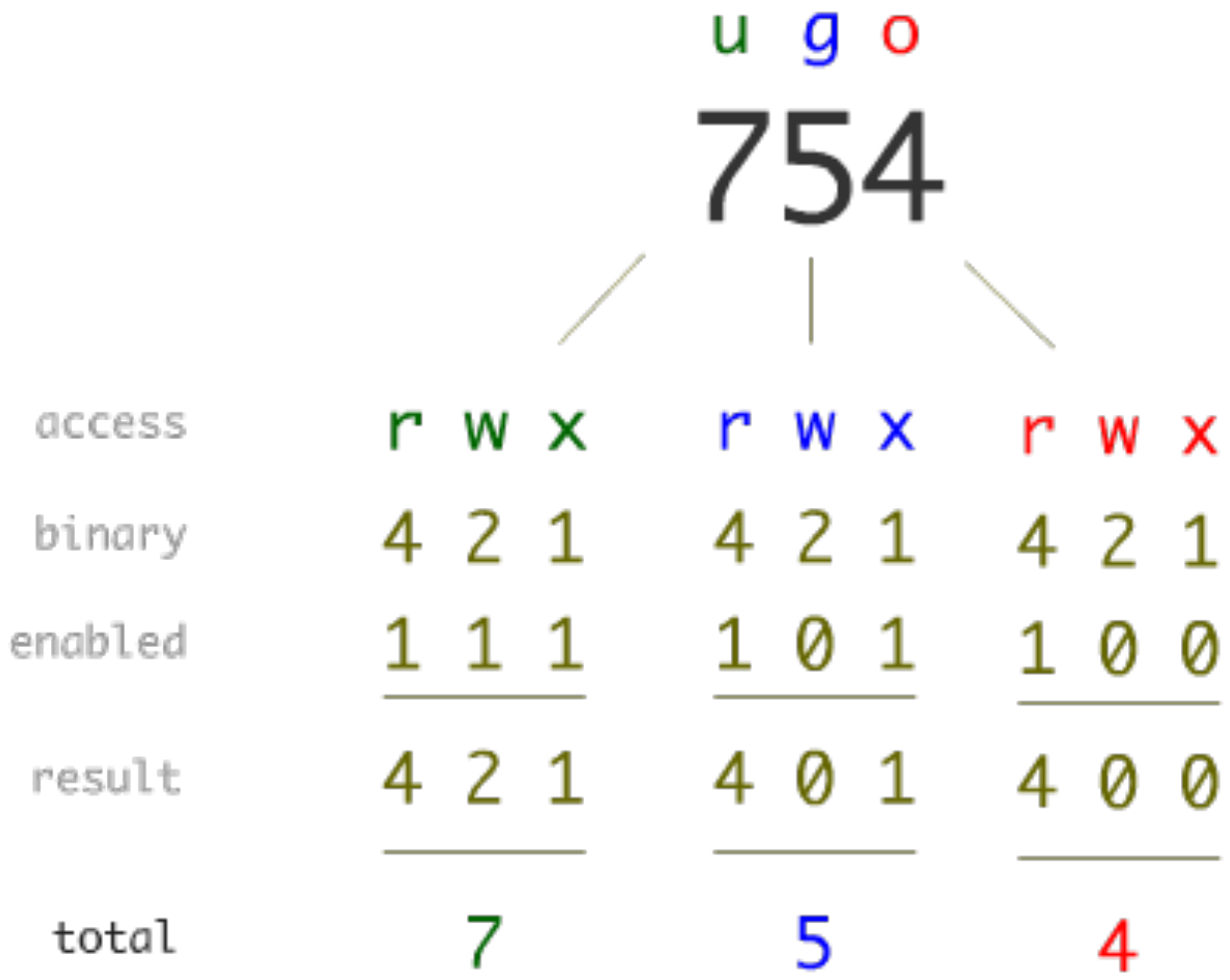
Čtení oprávnění - příklad

- *drwx------ 2 mysql mysql 4096 Jun 17 10:05 bellinon@002dautobazar*
- Jedná se o adresář (*d* na začátku)
- Vlastník může číst, zapisovat, spouštět (*rwx*)
- Skupina nemá žádná práva (---)
- Ostatní nemají žádná práva (---)

Číselný zápis oprávnění

- Zápis oprávnění lze vyjádřit i v **číselném formátu**
  - využíváno na serverech, v FTP
- Každé oprávnění má přiřazeno **vlastní číslo**
  - **čtení** (*r*) – číslo **4**
  - **zápis** (*w*) – číslo **2**
  - **spuštění** (*x*) – číslo **1**
- Každá skupina uživatelů (**v pořadí** vlastník, skupina, ostatní)
  - oprávnění jakou **součet těchto čísel**

Číselný zápis oprávnění



Číselný zápis - příklad

- Oprávnění rwxrw-r--
- **Rozdělíme** do tří skupin (vlastník, skupina, uživatel) a sečteme
  - rwx
    - r4, w2, x1 = 4+2+1 = 7
  - rw-
    - r4, w2 = 4+2 = 6
  - r--
    - r4 = 4
- Následně **opíšeme v pořadí** skupin – 764
  - rwxrw-r-- je tedy vyjádřeno čísly **764**

Příklad zápisu oprávnění

700

Vlastník	Skupina	Ostatní
r w x	– – –	– – –
4 2 1	0 0 0	0 0 0

Pro čistě soukromé adresáře. Přístup čtení, zápis a otevření adresáře má pouze vlastník.

600

Vlastník	Skupina	Ostatní
r w –	– – –	– – –
4 2 0	0 0 0	0 0 0

Pro soukromé soubory (s daty). Vlastník do nich může zapisovat a číst je.

755

Vlastník	Skupina	Ostatní
r w x	r – x	r – x
4 2 1	4 0 1	4 0 1

Typický zápis práv pro veřejný adresář. Právo čtení a otevření adresáře mají všichni, měnit data může vlastník adresáře.

644

Vlastník	Skupina	Ostatní
r w –	r – –	r – –
4 2 0	4 0 0	4 0 0

Typický zápis přístupových práv pro veřejné soubory, právo čtení souboru mají všichni, měnit data může jen vlastník souboru.

775

Vlastník	Skupina	Ostatní
r w x	r w x	r – x
4 2 1	4 2 1	4 0 1

Skupinová práce. Práva číst, zapisovat a otevírat soubory má vlastník a skupina, které je vlastník souboru členem. Ostatní mají práva soubory číst a otevírat.

770

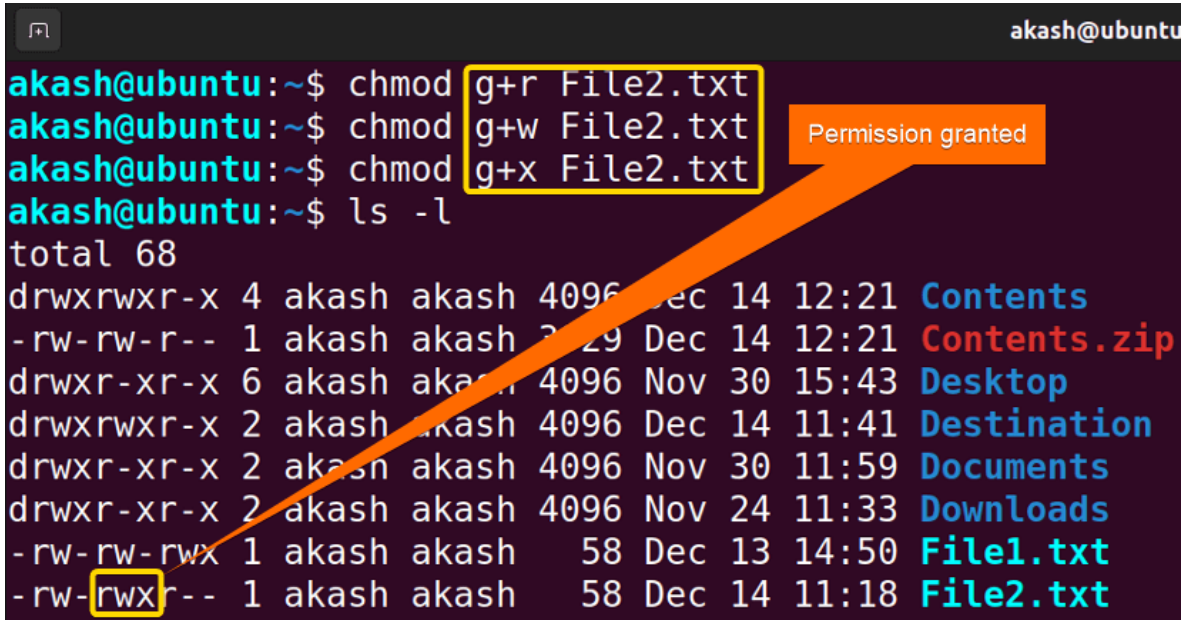
Vlastník	Skupina	Ostatní
r w x	r w x	– – –
4 2 1	4 2 1	0 0 0

Tajný projekt. Práva čtení, zápisu a otevírání souboru má vlastník souboru a skupina, které je vlastník souboru členem. Ostatní nemají žádná práva.

Poznámka: Pro vstup do adresáře musí mít uživatel i ve všech nadřazených adresářích právo **x**.

Změna oprávnění - chmod

- Příkaz **chmod**
  - lze využít symbolický i číselný zápis



drwxrwxrwx

d = Directory
r = Read
w = Write
x = Execute

chmod 777

rwx | rwx | rwx
Owner | Group | Others

7	rwx	111
6	rw-	110
5	r-x	101
4	r--	100
3	-wx	011
2	-w-	010
1	--x	001
0	---	000

MěSOŠ Klobouky u Brna

Změna oprávnění – symbolický zápis

- Uvádíme **zkratku skupiny** (*u*, *g*, *o*), **operátory** přidání/odebrání (+, -)
- sudo chmod u+rwx,g+rx,o-r nazevSouboru
  - přidání vlastníkovi všechna oprávnění (rwx)
  - přidání skupině čtení a spouštění (r-x)
  - odebrání čtení pro ostatní čtení (r)
- **Více skupinám** stejné oprávnění
  - sudo chmod ugo=rx nazevSouboru
- **Úplně všem** (*ugo*)
  - sudo chmod a=rx nazevSouboru

Změna oprávnění – číselný zápis

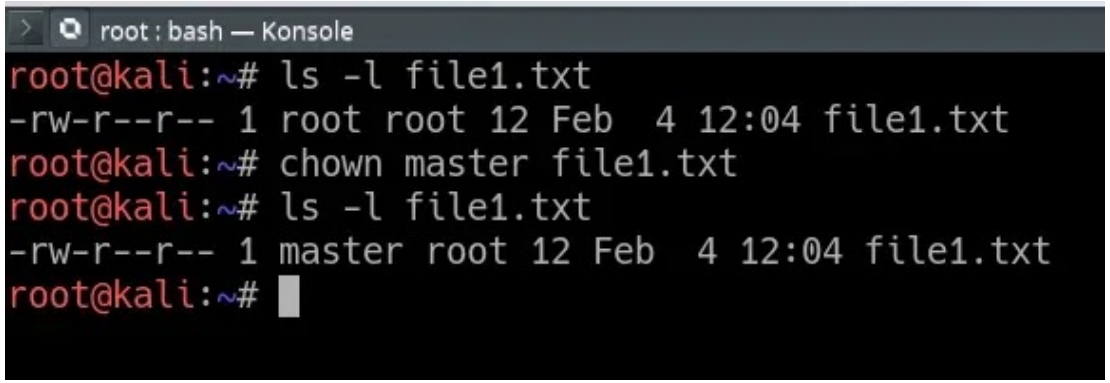
- Uvádíme **číselnou zkratku** v pořadí *u, g, o*
- sudo chmod 754 nazevSouboru
  - vlastník všechna oprávnění (rwx = 7)
  - skupina čtení a spouštění (r-x = 5)
  - ostatní pouze čtení (r-- = 4)

Změna oprávnění adresáře

- **Rekurzivní** změna oprávnění
  - chmod –R 755 adresar
  - chmod –R u+rwx,g+rx,o-r adresar
- Využívat **velmi opatrně**, zejména pod root
  - obzvlášť při absolutních cestách (/)
- Můžeme **jedním příkazem zničit celý systém**

Změna vlastníka a skupiny

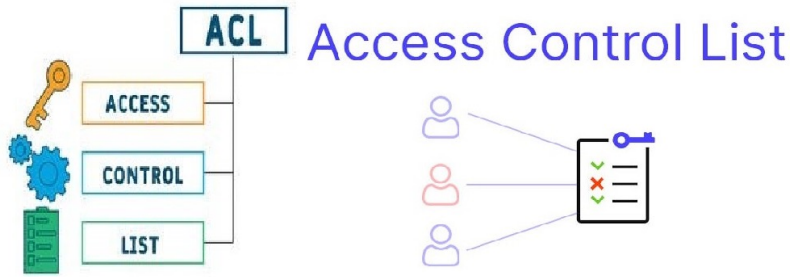
- Změna **vlastníka**
  - sudo chown novyVlastnik soubor
- Změna **skupiny**
  - sudo chgrp novaSkupina soubor
- Změna **vlastníka i skupiny naráz**
  - sudo chown uzivatel:skupina soubor



ACL

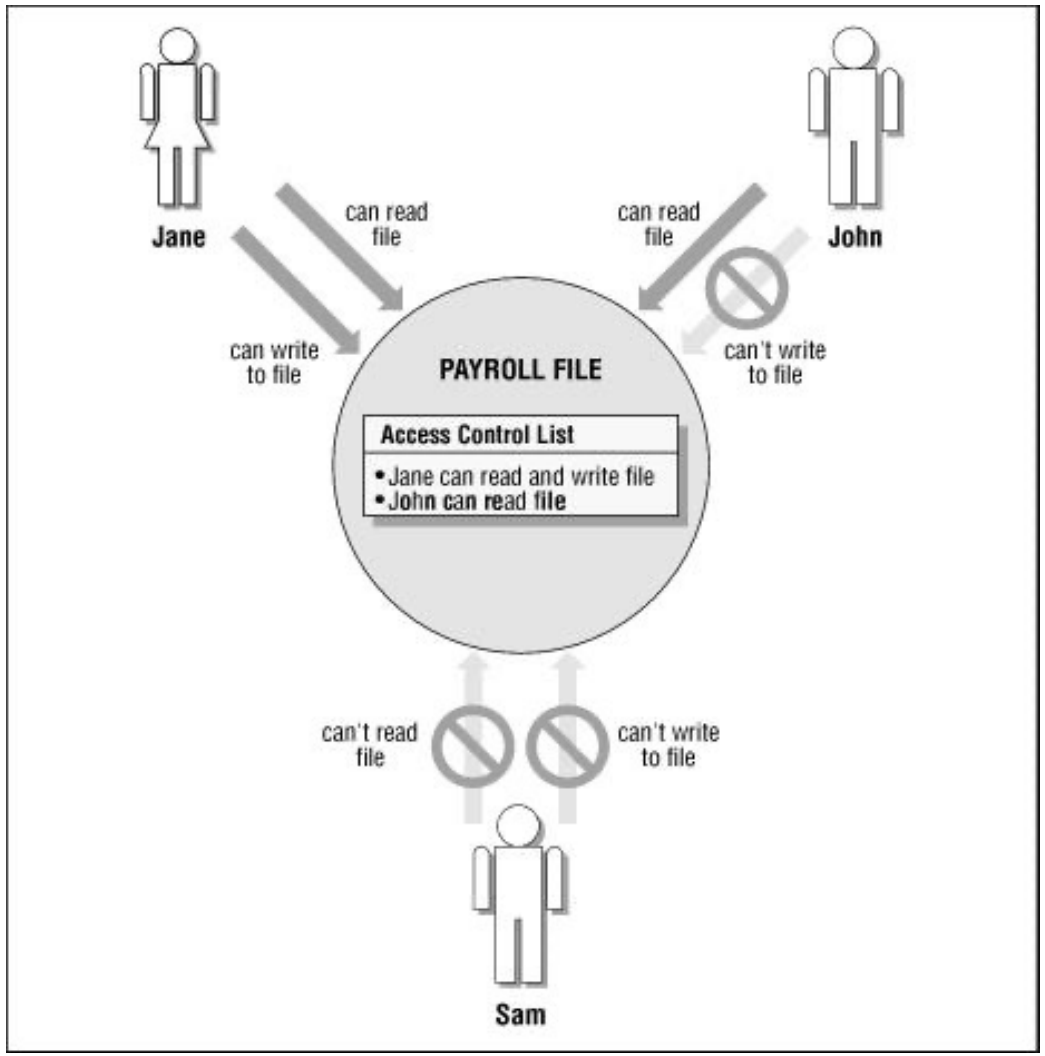
ACL

- **Rozšířená oprávnění** (Access Control List)
- Nastavení rozšířených práv pro **konkrétní uživatele**
- Není standardně součástí systému
  - doinstalujeme pomocí balíčkovacího systému
- Následně nastavit v souborovém systému
  - mírně sníží výkon souborového systému



MěSOŠ Klobouky u Brna

ACL


Jane
John
can read file
can read file
can write to file
can't write to file
PAYROLL FILE
Access Control List
• Jane can read and write file
• John can read file
can't read file
can't write to file
Sam

Zobrazení přístupu - getfacl

- Příkaz **getfacl**
- Řádky
  - 1-3 název soub., vlastník, skupina
  - 4 bity setuid-setgid-sticky
  - 5,7,10 oprávnění uživ./skup.
  - 9 maska efektivních práv
    - práva všem skupinám a uživatelům
  - 11-15 výchozí oprávnění

```
 1:  # file: somedir/
 2:  # owner: lisa
 3:  # group: staff
 4:  # flags: -s-
 5:  user::rwx
 6:  user:joe:rwx                #effective:r-x
 7:  group::rwx                  #effective:r-x
 8:  group:cool:r-x
 9:  mask::r-x
10:  other::r-x
11:  default:user::rwx
12:  default:user:joe:rwx        #effective:r-x
13:  default:group::r-x
14:  default:mask::r-x
15:  default:other::---
```

Nastavení přístupu - setfacl

- Příkaz **setfacl**
- Parametr –m, **změní práva**
- Zápis ve formátu *typ:jmeno:práva*
  - typy *user*, *group*, *mask*, *others*
- sudo setfacl –m user:lukas:rwx adresar
  - nastavíme práva na čtení, zápis, spuštění uživateli lukas
- sudo setfacl –m group:ops4:r– adresar
  - nastavíme práva na čtení skupině ops4

Nastavení přístupu – setfacl přepínače

- **Smazání práv**, přepínač –x
  - sudo setfacl –x user:lukas adresar
    - smažeme práva pro uživatele lukas na adresar
- **Smazání všech práv**, prepínač –b
  - sudo setfacl –b adresar
    - smažeme všechna rozšířená práva na adresar
- **Přiřazení výchozích práv** a dědění, přepínač –m default
  - sudo setfacl –m default:user:lukas:rwx adresar
    - pokaždé když lukas v adresáři „adresar“ vytvoří soubor nebo podadresář, vždy bude mít nataveno oprávnění user:lukas:rw

Anotace

Tato prezentace slouží k seznámení se s principy správy uživatelských účtů a oprávnění v OS Linux. Obsahuje přehled typů uživatelských účtů, správu přístupových práv a s tím souvisejících příkazů.

Hlavním cílem je, aby si žáci osvojili základní pojmy uživatelský účtů a přístupových práv, naučili se vytvářet, upravovat a mazat uživatele, nastavovat oprávnění k souborům a adresářům pomocí symbolického i číselného zápisu a získali přehled o pokročilých možnostech, jako je ACL.

Užité zdroje

- https://vyuka.mesosdev.cz/kb/operacni-systemy/linux/uzivatelske-ucty-a-opravneni/

Autor: Bc. Lukáš Pospíšil

Předmět: Operační systémy

Ročník: 4.

Rok vytvoření: 2024

Poslední aktualizace: 2024

MěSOŠ Klobouky u Brna