

T: Instalacja i konfiguracja quote.

Cel ogólny lekcji: Nauczanie uczniów, jak zainstalować, skonfigurować i używać narzędzia quote w systemie Ubuntu w celu przypisywania limitów użytkownikom w celu kontrolowania zużycia miejsca na dysku i ilości plików.

Cele szczegółowe lekcji:

1. Wyjaśnienie pojęć związanych z quote.
2. Zainstalowanie narzędzi quote na serwerze Ubuntu.
3. Uruchomienie i zatrzymanie quote.
4. Konfiguracja quote i ustawianie limitów użytkownikom.
5. Testowanie uruchomionej quote w celu przypisania limitów użytkownikom i kontrolowania zużycia miejsca na dysku oraz ilości plików.
6. Wyjaśnienie, jak można ustawić limity dla użytkowników lub grup za pomocą poleceń edquota i setquota.
7. Przedstawienie opcji -u i -g w poleceniu edquota do edycji limitów dla użytkownika lub grupy.
8. Przedstawienie struktury pliku, który jest edytowany przez edquota i wyjaśnienie jego zawartości.
9. Omówienie koncepcji bloku i wyjaśnienie, jak jest ona zdefiniowana w kontekście ustawiania limitów w Ubuntu.
10. Wyjaśnienie różnicy między limitem miękkim a twardym i co się dzieje, gdy użytkownik przekracza limit miękki i twardy.
11. Przedstawienie procesu aktualizacji limitów i jak sprawdzić nowe limity za pomocą polecenia quota.
12. Omówienie sposobu, w jaki można umożliwić użytkownikom sprawdzanie własnych limitów bez dostępu sudo, poprzez udostępnienie im plików limitów i nadanie odpowiednich uprawnień.

Podczas wykonywania poniższych zadań w zeszycie w sprawozdaniu

1. podaj i wyjaśnij polecenia, które użyjesz, aby:
 - wyjaśnić pojęcia związane z quote,
 - zainstalować quote,
 - uruchomić lub zatrzymać quote,
 - skonfigurować quote,
 - korzystać z quote.
2. podaj odpowiedzi na pytania zadane w treści zadań.

Przywróć migawkę „Migawka 1” zawierającą przygotowane do ćwiczeń maszyny Ubuntu serwer i desktop (klient) oraz Windows desktop (klient)

Przed przystąpieniem do ćwiczenia sprawdź czy ustawienie maszyny wirtualnej pozwala na dostęp do Internetu, jeżeli ustawienia są niezgodne wykonaj konfigurację pierwszej i drugiej karty sieciowej według instrukcji, a następnie uruchom Ubuntu serwer i klienty zgodnie z wymaganiami w instrukcji.

<p>Ubuntu serwer Adapter 1</p> <p>Sieć</p> <p>Karta 1 Karta 2 Karta 3</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Włącz kartę sieciową</p> <p>Podłączona do: NAT</p> <p>Nazwa: <input type="text"/></p> <p>Zaawansowane</p>	<p>Ubuntu serwer Adapter 2</p> <p>Sieć</p> <p>Karta 1 Karta 2 Karta 3 Karta 4</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Włącz kartę sieciową</p> <p>Podłączona do: Sieć wewnętrzna</p> <p>Nazwa: intnet</p> <p>Zaawansowane</p>
<p>Windows Adapter 1</p> <p>Sieć</p> <p>Karta 1 Karta 2 Karta 3 Karta 4</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Włącz kartę sieciową</p> <p>Podłączona do: Sieć wewnętrzna</p> <p>Nazwa: intnet</p>	

Po uruchomieniu Ubuntu serwer podaj login: **root** Password: **1234** lub login: **ubuntu** Password: **ubuntu**
Jeśli zalogowałeś się do ubuntu wpisz **sudo -s** Password: **ubuntu**

```
Ubuntu 20.04 LTS ubuntu:~#
ubuntu login: root
Password:
```

Przygotowanie do ćwiczenia. Przywróć migawkę z ustawieniami sieci jak poniżej lub wykonaj poniższe ustawienie adresu dynamicznego przydzielanego z NAT i statycznego adresu IP.

1. Za pomocą polecenia **ip -a** ustal dostępne interfejsy sieciowe.

```
root@ubuntu:~# ip a
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
   link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
   inet 127.0.0.1/8 scope host lo
       valid_lft forever preferred_lft forever
   inet6 ::1/128 scope host
       valid_lft forever preferred_lft forever
2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST> mtu 1500 qdisc noop state DOWN group default qlen 1000
   link/ether 08:00:27:be:d5:2b brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
3: enp0s8: <BROADCAST,MULTICAST> mtu 1500 qdisc noop state DOWN group default qlen 1000
   link/ether 08:00:27:69:d4:eb brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
```

Plik **/etc/netplan/00-installer-config.yaml** - opisuje interfejsy sieciowe dostępne w systemie i jak je aktywować.

2. Zmień adres IP dla Ubuntu na Adapter 2 na statyczny.

Otwórz plik, który opisuje interfejsy sieciowe **nano /etc/netplan/0** tabulator – nazwa pliku zostanie uzupełniona do postaci ***.yaml**

Pozostaw zalecane wpisy w tym pliku jak poniżej pamiętaj o dokładności wpisów

```
# This is the network config wri
network:
  version: 2
  renderer: networkd
  ethernets:
    enp0s3:
      dhcp4: true
    enp0s8:
      dhcp4: no
      addresses: [10.0.0.30/24]
```

3. Zastosuj ustawienia

```
root@dlp:~# netplan apply
```

```
root@ubuntusrv:~# netplan apply
```

```
root@ubuntusrv:~# ip a | grep enp0s
2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP>
0
    inet 10.0.2.15/24 brd 10.0.2.255 scope g
3: enp0s8: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP>
0
    inet 10.0.0.30/24 brd 10.0.0.255 scope g
root@ubuntusrv:~#
```

4. Wyświetl domyślną bramę (adres routera) dla interfejsów sieciowych serwera

```
root@ubuntusrv:~# ip route sh default
default via 10.0.2.2 dev enp0s3 proto dhcp src 10.0.2.15 metric 100
```

Skonfigurowałeś interfejsy sieciowe. Jeżeli jeszcze nie masz migawki, wyłącz system (init0) wykonaj migawkę.

Włącz system.

Przydział systemu plików to standardowa wbudowana funkcja dostępna w jądrze systemu Linux.

Przydziały określają ilość miejsca, które plik powinien mieć do obsługi działań użytkownika.

Przydziały dyskowe ograniczają również liczbę plików, które użytkownik może tworzyć w systemie.

Systemy plików, które obsługują system kwot, to między innymi xfs, ext2, ext4 i ext3.

Przydział kwot jest specyficzny dla systemu plików i dla każdego użytkownika.

Zapisz w zeszycie co się stało po wykonaniu poleceń. Wpisz kolejno polecenia.

Opisz w zeszycie:

- procedurę instalacji i konfiguracji oraz uruchomienia quoty,
- testowania uruchomionej quoty,

Przygotowanie

Utwórz użytkownika jan

```
useradd jan
```

A.1 Instalowanie narzędzi limitów - quota

Aby ustawić i sprawdzić przydziały, najpierw musisz zainstalować narzędzia wiersza poleceń przydziału za pomocą apt. Zaktualizuj listę pakietów, a następnie zainstaluj pakiet:

```
apt update
```

```
apt install quota
```

```
root@ubuntusrv:~# apt update
```

```
root@ubuntusrv:~# apt install quota
```

Większość czasu pracy administratora zajmuje organizacja miejsca na dysku w celu ograniczenia uprawnień użytkowników, aby nie tworzyli niepożądanych danych na serwerach, dlatego będziemy implementować przydział dysku w katalogu domowym (punkcie instalacji).

Sprawdź, czy narzędzia są zainstalowane, uruchamiając quota polecenie i pytając o informacje o jego wersji:

```
quota --version
```

```
root@ubuntusrv:~# quota --version
Quota utilities version 4.05.
```

Zainstaluj narzędzia limitów

```
apt -y install quotatool
```

```
root@ubuntusrv:~# apt -y install quotatool
```

Następnie upewnimy się, że mamy odpowiednie moduły jądra do monitorowania kwot.

A.2 Instalacja modułu jądra Quota

W przypadku systemu wirtualnego opartego na chmurze w domyślnej instalacji Ubuntu Linux może nie zawierać modułów jądra potrzebnych do obsługi zarządzania przydziałami.

Aby to sprawdzić, użyjemy find do wyszukania modułów quota_v1 i quota_v2 w /lib/modules/...katalogu:

```
find /lib/modules/`uname -r` -type f -name '*quota_v*.ko*'
```

```
root@ubuntusrv:~# find /lib/modules/`uname -r` -type f -name '*quota_v*.ko*'
/lib/modules/5.4.0-26-generic/kernel/fs/quota/quota_v1.ko
/lib/modules/5.4.0-26-generic/kernel/fs/quota/quota_v2.ko
```

Nie przejmuj się wersjami jądra, o ile obecne są dwa moduły. Jeśli nie zostanie znaleziony, użyj następującego polecenia, aby zainstalować moduły jądra kwot, jak pokazano.

```
apt install linux-image-extra-virtual
```

B.3 Aktualizacja opcji montowania systemu plików

Aby aktywować kwoty w określonym systemie plików, musimy go zamontować z kilkoma określonymi opcjami dotyczącymi kwot. Robimy to, aktualizując wpis systemu plików w pliku konfiguracyjnym /etc/fstab.

Uwaga - niewłaściwy wpis w pliku fstab można uczynić system bezużyteczny. Proszę sprawdzić plik przed ponownym uruchomieniem. Użyj mount - a , aby sprawdzić , czy wpisy w pliku fstab są poprawne.

Otwórz ten plik `nano /etc/fstab`

Zaktualizuj wiersz wskazujący na główny system plików, zastępując opcję defaults następującymi wyróżnionymi opcjami:

przed:

```
/dev/disk/by-uuid/d299323a-05b1-4887-8a16-2937ef903921 / ext4 defaults 0 0
/swap.img none swap sw 0 0
```

po:

```
/dev/disk/by-uuid/d299323a-05b1-4887-8a16-2937ef903921 / ext4 usrquota,grpquota 0 0
/swap.img none swap sw 0 0
```

Ta zmiana pozwoli włączyć limity oparte na użytkownikach (usrquota) i grupach (grpquota) w systemie plików. Jeśli potrzebujesz tylko jednego lub drugiego, możesz pominąć niewykorzystaną opcję. Jeśli w twoim wierszu fstab są już wymienione niektóre opcje zamiast defaults, powinieneś dodać nowe opcje na końcu tego, co już tam jest, upewniając się, że wszystkie opcje są oddzielone przecinkiem i bez spacji.

Ponownie zamontuj system plików, aby nowe opcje zaczęły obowiązywać:

`mount -o remount /`

```
root@ubuntusrv:~# mount -o remount /
```

Uwaga: upewnij się, że między opcjami wymienionymi w pliku /etc/fstab nie ma spacji. Jeśli wstawisz spację po, przecinku, zobaczysz błąd podobny do następującego:

Output

```
mount: /etc/fstab: parse error
```

Jeśli zobaczysz ten komunikat po uruchomieniu poprzedniego polecenia mount, ponownie otwórz plik fstab, popraw wszelkie błędy i powtórz polecenie mount przed kontynuowaniem.

Sprawdzić, czy nowe opcje zostały użyte do zamontowania systemu plików, patrząc na plik /proc/mounts. Tutaj używam grep do pokazania tylko wpisu głównego systemu plików w tym pliku:

`cat /proc/mounts | grep '/'`

```
root@ubuntusrv:~# cat /proc/mounts | grep '/'
/dev/sda2 / ext4 rw,relatime,quota,usrquota,grpquota 0 0
```

Zwróć uwagę na dwie określone przez mnie opcje. Teraz, gdy zainstalowaliśmy nasze narzędzia i zaktualizowaliśmy opcje systemu plików, możemy włączyć system kwot.

B.4 Włączenie limitów

Zanim ostatecznie włączymy system kwot, musimy ręcznie uruchomić polecenie quotacheck:

`quotacheck -ugm /`

```
root@ubuntusrv:~# quotacheck -ugm /
```

To polecenie tworzy pliki /aquota.user i /aquota.group. Pliki te zawierają informacje o limitach i wykorzystaniu systemu plików i muszą istnieć, zanim włączymy monitorowanie limitów.

Te parametry quotacheck Użyliśmy to:

u: określa, że należy utworzyć plik kwot oparty na użytkownikach

g: wskazuje, że należy utworzyć plik kwot oparty na grupie

m: wyłącza ponowne montowanie systemu plików jako tylko do odczytu podczas wykonywania początkowego zliczania kwot. Ponowne zamontowanie systemu plików w trybie tylko do odczytu da dokładniejsze wyniki w przypadku, gdy użytkownik aktywnie zapisuje pliki podczas procesu, ale nie jest to konieczne podczas początkowej konfiguracji.

Jeśli nie musisz włączać przydziałów opartych na użytkownikach lub grupach, możesz pominąć odpowiednią opcję quotacheck.

Możemy zweryfikować, czy zostały utworzone odpowiednie pliki, wyświetlając katalog główny:

```
ls /
```

```
root@ubuntusrv:~# ls /
aquota.group  boot  etc  lib32  lost+found  opt  run  srv  tmp
aquota.user   cdrom home lib64  media       proc sbin swap.img usr
bin           dev  lib  libx32 mnt         root snap sys  var
```

Jeśli w poleceniu nie uwzględniłeś opcji u lub brakuje odpowiedniego pliku. Teraz jesteśmy gotowi do włączenia systemu limitów: g quotacheck **quotaon -v /**

Serwer monitoruje teraz i egzekwuje limity, ale jeszcze ich nie ustawiliśmy! Następnie ustawimy przydział dysku dla jednego użytkownika.

B.5 Konfiguracja limitów dla użytkownika

Limity dla użytkowników lub grup możemy ustawić na kilka sposobów. Tutaj ustawisz limity za pomocą poleceń edquota i setquota.

Używanie edquota do ustawiania limitu użytkownika

Używamy polecenie edquota. Zmodyfikuj przykładowy limit użytkownika jan: **edquota -u jan**

```
root@ubuntusrv:~# edquota -u jan
```

Opcja -u oznacza edycje kwoty dla user jan. Jeśli zamiast tego chcesz edytować limit grupy, użyj opcji -g w jej miejscu.

Spowoduje to otwarcie pliku w domyślnym edytorze tekstu, podobnie jak **crontab -e** otwiera się plik tymczasowy do edycji. Plik będzie wyglądał podobnie do tego:

```
disk quotas for user jan (uid 1002):
  Filesystem          blocks      soft      hard    inodes      soft      hard
  /dev/sda2           0            0         0         0            0         0
```

Zawiera on nazwę użytkownika i uid, systemy plików, które mają włączone przydziały, a także użycie i limity oparte na blokach i i-węzłach. Ustawienie przydziału opartego na i-węzle ograniczyłoby liczbę plików i katalogów, które użytkownik może utworzyć, niezależnie od ilości używanego miejsca na dysku. Większość ludzi będzie chciała przydziałów opartych na blokach, które w szczególności ograniczają wykorzystanie miejsca na dysku. Oto, co skonfigurujemy.

Uwaga: koncepcja bloku jest słabo sprecyzowana i może się zmieniać w zależności od wielu czynników, w tym narzędzia wiersza poleceń, które je zgłasza. W kontekście ustawiania limitów w Ubuntu, dość bezpiecznie jest założyć, że 1 blok to 1 kilobajt miejsca na dysku.

W powyższym zestawieniu nasz użytkownik jan używa 0 bloków lub 0 B miejsca na /dev/sda2 dysku. soft | hard limity są wyłączone z 0 wartości.

Każdy rodzaj limitu umożliwia ustawienie zarówno miękkiego, jak i twardego limitu.

Gdy użytkownik przekroczy miękki limit, przekroczy przydział, ale nie jest natychmiast uniemożliwiany mu zużywanie większej ilości miejsca lub i-węzłów. Zamiast tego pozostawia się pewną swobodę: użytkownik ma – domyślnie – siedem dni na odzyskanie wykorzystania dysku w ramach miękkiego limitu. Na koniec siedmiodniowego okresu karencji, jeśli użytkownik nadal przekracza miękki limit, zostanie potraktowany jako twardy limit.

Twardy limit jest mniej wybaczący: wszelkie tworzenie nowych bloków lub i-węzłów jest natychmiast wstrzymywane po osiągnięciu określonego twardego limitu.

Zachowuje się to tak, jakby na dysku całkowicie zabrakło miejsca: zapisy nie powiedzą się, pliki tymczasowe nie zostaną utworzone, a użytkownik zacznie widzieć ostrzeżenia i błędy podczas wykonywania typowych zadań.

Zaktualizujemy naszego użytkownika jan, aby miał przydział blokowy z miękkim limitem 100 MB i twardym limitem 110 MB:

```
Disk quotas for user jan (uid 1002):
Filesystem      blocks      soft      hard      inodes      soft      hard
/dev/sda2        0          100M     110M        0           0         0
```

Zapisz i zamknij plik. Aby sprawdzić nowy limit, możemy użyć polecenia quota:

quota -vs jan

```
Disk quotas for user jan (uid 1002):
Filesystem      blocks      soft      hard      inodes      soft      hard
/dev/sda2        0          102400   112640     0           0         0
```

Polecenie wyświetla nasz aktualny stan przydziału i pokazuje, że nasz przydział wynosi, 100M podczas gdy nasz limit wynosi 110M. Odpowiada to odpowiednio limitom miękkim i twardym.

Uwaga: jeśli chcesz, aby Twoi użytkownicy mogli sprawdzać własne limity bez dostępu sudo, musisz dać im uprawnienia do odczytu plików limitów, które utworzyliśmy w kroku (Włączenie limitów). Jednym ze sposobów na to jest utworzenie grupy users, udostępnić te pliki grupie users, a następnie upewnić się, że wszyscy użytkownicy są również umieszczeni w grupie.

B.6 Używanie setquota do ustawiania limitu użytkownika

W przeciwieństwie do edquota, setquotazaktualizuje informacje o przydziale naszego użytkownika za pomocą jednego polecenia, bez etapu interaktywnej edycji. Określimy nazwę użytkownika oraz miękkie i twarde limity

zarówno dla kwot opartych na blokach, jak i i-węzłach, a na koniec system plików, do którego ma zostać zastosowany limit:

```
setquota -u jan 200M 220M 0 0 /
```

Powyższe polecenie podwoi limity przydziału oparte na blokach jana do 200 megabajtów i 220 megabajtów. 0 0 limitów miękkich i twardych oznacza dla i-węzła, że pozostają one nieaktywne.

Jest to wymagane, nawet jeśli nie ustawiamy żadnych limitów opartych na i-węzłach.

Użyj polecenia quota, aby sprawdzić naszą pracę:

```
quota -vs jan
```

```
root@ubuntusrv:~# quota -vs jan
Disk quotas for user jan (uid 1002):
  Filesystem  space   quota   limit   grace   files   quota   limit   grace
  /dev/sda2    0K    200M   220M           0         0         0
```

Ustaliliśmy limity, dowiedzmy się, jak wygenerować raport dotyczący limitów.

B.7 Generowanie raportów o przydziałach

Aby wygenerować raport na temat bieżącego wykorzystania przydziału dla wszystkich użytkowników danego systemu plików, użyj polecenia repquota:

```
repquota -s /
```

```
root@ubuntusrv:~# repquota -s /
*** Report for user quotas on device /dev/sda2
Block grace time: 7days; Inode grace time: 7days
-----
User                used      Space limits        File limits
                   soft    hard   grace      used  soft  hard  grace
-----
root                --  4610M    OK     OK           79675    0    0
daemon              --    68K     OK     OK              4    0    0
man                  --  1280K    OK     OK             141    0    0
systemd-network     --    16K     OK     OK              4    0    0
systemd-timesync    --     4K     OK     OK              2    0    0
syslog              --  3144K    OK     OK              8    0    0
_lapt                --    24K     OK     OK              4    0    0
tss                  --     4K     OK     OK              1    0    0
landscape           --     8K     OK     OK              3    0    0
pollinate           --     4K     OK     OK              2    0    0
ubuntu              --    20K     OK     OK              7    0    0
#62803              --    812K    OK     OK              4    0    0
```

W tym przypadku generujemy raport dla / głównego systemu plików. -s Komenda mówi repquota używać numerów czytelny dla człowieka, jeśli to możliwe. Na liście jest kilku użytkowników systemu, którzy prawdopodobnie nie mają domyślnie ustawionych limitów. Nasz użytkownik jan jest wymieniony na dole, z użytymi kwotami oraz miękkimi i twardymi limitami.

Zwróć także uwagę na objaśnienie Block grace time: 7days i kolumnę grace. Jeśli nasz użytkownik przekroczył miękki limit, kolumna grace pokazywałaby, ile czasu zostało mu na powrót poniżej limitu.

W następnym kroku zaktualizujemy okresy karencji w naszym systemie limitów.

B.8 Konfiguracja okresu karencji

Możemy skonfigurować okres czasu, w którym użytkownik może pływać powyżej miękkiego limitu. Używamy do tego polecenia `setquota`:

```
setquota -t 864000 864000 /
```

```
root@ubuntusrv:~# setquota -t 864000 86400 /
```

Powyższe polecenie ustawia czasy prologaty bloku i i-węzła na 864000 sekund lub 10 dni. To ustawienie dotyczy wszystkich użytkowników i należy podać obie wartości, nawet jeśli nie używasz obu typów przydziału (blok vs. i-węzeł).

Zauważ, że wartości muszą być podane w sekundach.

Uruchom ponownie `repquota`, aby sprawdzić, czy zmiany zostały wprowadzone:

```
repquota -s /
```

```
root@ubuntusrv:~# repquota -s /
*** Report for user quotas on device /dev/sda2
Block grace time: 10days; Inode grace time: 24:00
-----
User                used      Space limits      File limits      grace
-----
root                --  4610M      OK      OK      79675      0      0
daemon              --   68K      OK      OK      4          0      0
man                 --  1280K     OK      OK      141         0      0
systemd-network    --   16K      OK      OK      4          0      0
systemd-timesync   --    4K      OK      OK      2          0      0
syslog              --  3144K     OK      OK      8          0      0
_lapt               --   24K      OK      OK      4          0      0
tss                 --    4K      OK      OK      1          0      0
landscape           --    8K      OK      OK      3          0      0
pollinate           --    4K      OK      OK      2          0      0
ubuntu              --   20K      OK      OK      7          0      0
#62803              --   812K     OK      OK      4          0      0
```

Zmiany powinny zostać natychmiast odzwierciedlone w wynikach `repquota`.

Zainstalowaliśmy narzędzia wiersza poleceń `quota`, sprawdziliśmy, czy jądro Linuksa może obsługiwać limity monitorowania, skonfigurowaliśmy limit blokowy dla jednego użytkownika i wygenerowaliśmy raport o wykorzystaniu limitów systemu plików.

Podaj wnioski z ćwiczenia.

Przywróć pierwszą migawkę.

Podsumowanie:

Po wykonaniu wszystkich czynności z powyższej instrukcji przeczytaj ponownie z zrozumieniem cel ogólny i cele szczegółowe, które znajdują się na pierwszej stronie instrukcji. Jeżeli one zostały niezrealizowane to powtarzaj wykonać tej instrukcji w szkole lub/i w domu do momentu zrealizowania.