Harmonogram zadań

Cel ogólny lekcji: Nauczenie się planowania zadań przy pomocy narzędzi cron i at.

Cele szczegółowe lekcji, uczestnik lekcji:

1. Nauczy się, jak skonfigurować i korzystać z narzędzia at w celu zaplanowania zadania na konkretną godzinę.
2. Pozna, jak korzystać z narzędzia cron w celu zaplanowania zadań cyklicznych.
3. Nauczy się konfigurować zadania crontab dla użytkownika oraz dla konta root.
4. Nauczy się, jak przeglądać zaplanowane zadania i usuwać je z listy.
5. Będzie w stanie potwierdzić, czy zaplanowane zadania działają poprawnie, przeglądając odpowiednie pliki z logami.

Ćwiczenia

Nauczysz się jak planować zadania przy pomocy narzędzi cron i at.

1 Harmonogram zadań narzędziem at

Wykonamy następujące czynności:

W X-ach zaloguj się jako ubuntu z hasłem ubuntu

sudo -s hasło ubuntu

Lub w oknie terminala zaloguj się jako root (hasło roota 1234).

Zainstaluj:

apt install at

apt install finger

Sprawdź, czy usługa at pracuje, poleceniem: systemctl status atd.service

```
root@ubuntu-VirtualBox:/home/ubuntu# systemctl status atd.service
● atd.service - Deferred execution scheduler
     Loaded: loaded (/lib/systemd/system/atd.service; enabled; vendor preset: e>
     Active: active (running) since Tue 2023-07-18 14:37:36 CEST; 55s ago
       Docs: man:atd(8)
    Process: 2294 ExecStartPre=find /var/spool/cron/atjobs -type f -name =* -no>
   Main PID: 2295 (atd)
      Tasks: 1 (limit: 9414)
     Memory: 244.0K
        CPU: 7ms
     CGroup: /system.slice/atd.service
             └─2295 /usr/sbin/atd -f
```

(Opcjonalnie) Jeśli usługa nie pracuje (status: unused), uruchamiamy ją poleceniem:

```
systemctl start atd.services
```

Wyświetlamy bieżącą datę i czas poleceniem:

```
date
```

Trzy minuty później ma zostać dopisana w pliku /var/log/syslog informacja o tym, kto jest aktulalnie zalogowany:

```
at hh:mm
```

```
finger >> /var/log/syslog
```

Wychodzimy z edytora poprzez wciśnięcie Ctrl+d.

Przeglądamy zaplanowane prace dla at poleceniem:

```
atq (lub at -l).
```

Notujemy numer pracy.

Odczekujemy 3 minuty.

Po upływie zaplanowanego czasu - sprawdzamy zawartość końcowej partii pliku /var/log/syslog poleceniem:

```
tail /var/log/syslog
```

Widzimy, że została dopisana Informacja o zalogowaniu.

Planujemy to samo zadanie dla at, ale na południe następnego dnia

```
at noon tomorrow
```

```
finger >> /var/log/syslog
```

Wychodzimy z edytora przez Ctrl+d

Planujemy dopisanie bieżącej daty do pliku /var/log/syslog na jutro o godzinie 14:00:

```
at 14:00 tomorrow
```

```
date >> /var/log/syslog
```

Wychodzimy z edytora Ctrl + d.

Przeglądamy zaplanowane prace dla at:

atq (lub at -l)

Zauważamy, że na liście są dwie prace, każda z indywidualnym numerem pracy.

Usuwamy z listy zadanie zaplanowane na jutro o 14:00, poleceniem:

atrm job_number

Przeglądamy zaplanowane prace dla at :

atq (lub at -l)

Widzimy, że tylko zadanie zaplanowane na 12:00 jest nadal na liście

Zamykamy okno terminala.

(zgłoszenie nr1)

2 Harmonogramowanie zadań przy pomocy cron

Wykonamy następujące czynności:

Uruchamiamy terminal.

Sprawdź, czy w naszym systemie usługa działa. W tym celu wykonaj polecenie:

/etc/init.d/cron status

```
root@ubuntu-VirtualBox:~# /etc/init.d/cron status
● cron.service - Regular background program processing daemon
     Loaded: loaded (/lib/systemd/system/cron.service; enabled; vendor preset: e
nabled)
     Active: active (running) since Tue 2023-07-18 14:34:43 CEST; 11min ago
```

```
root@ubuntu-VirtualBox:~# /etc/init.d/cron
* Usage: /etc/init.d/cron {start|stop|status|restart|reload|force-reload}
```

Jak widać - usługa działa:

Pracę dla crontab zaplanujemy jako użytkownik ubuntu.

wprowadzamy polecenie liniowe:

crontab -e

Otwórz plik crontab użytkownika ubuntu w edytorze vi. (2)

klawiszem Ins przełączamy vi w tryb edycji,

~/users.log

zapisujemy to zadanie w pliku crontab w postaci:

```
* * * * * finger >> ~/users.log
```

zapisujemy plik crontab i wychodzimy z edytora vi: Esc a następnie :wq,

obserwujemy, co się dzieje w pliku users.log przez kilka minut:

```
tail -F ~/users.log
```
(dokumentujemy to jako 1)

przerywamy wyświetlanie zawartości pliku > Ctrl+c.

Kasujemy plik crontab dla ubuntu poleceniem:

```
crontab -r
```

Upewniamy się, że plik crontab już nie istnieje:

```
crontab -l
```

Upewniamy się, że zadanie cron, zdefiniowane w tym ćwiczeniu, nie jest już aktywne:

```
tail -F ~/users.log
```
(dokumentujemy to jako 2)

Widzimy, że nie są dodawane wpisy do users.log

Kończymy pracę tail kombinacją klawiszy Ctrl+c.

Definiujemy i uruchamiamy zadanie dla cron na konto root:

w oknie terminala uruchamiamy sesję powłoki dla roota: su - (hasło 1234),

wprowadzamy polecenie:

```
crontab -e
```

przechodzimy w tryb edycji vi klawiszem Ins,

Do listy zadań cron roota dodajemy zadanie uruchamiania w każdy wtorek o godzinie 14 programu tar celem utworzenia kopii zapasowej katalogu /etc w katalogu /tmp:

```
0 2 * * 2 tar czvf /tmp/etc.tgz /etc
```

wychodzimy z trybu edycji vi klawiszem Esc, a następnie zapisujemy zmiany w pliku i zamykamy edytor :wq,

upewniamy się, że zadanie zostało umieszczone w pliku crontab dla root:

crontab -l **(dokumentujemy to jako 3)**

Kasujemy plik crontab użytkownika root poleceniem:

crontab -r

Upewniamy się, że plik crontab już nie istnieje, poleceniem

crontab -l

Zamykamy wszystkie otwarte okna.

(zgłoszenie nr2)

3 Skrypty w katalogach cron.x

1. Wprowadzenie

Kolejne miejsce związane z tematem to katalogi, w których znajdują się skrypty uruchamiane w określonych okresach.

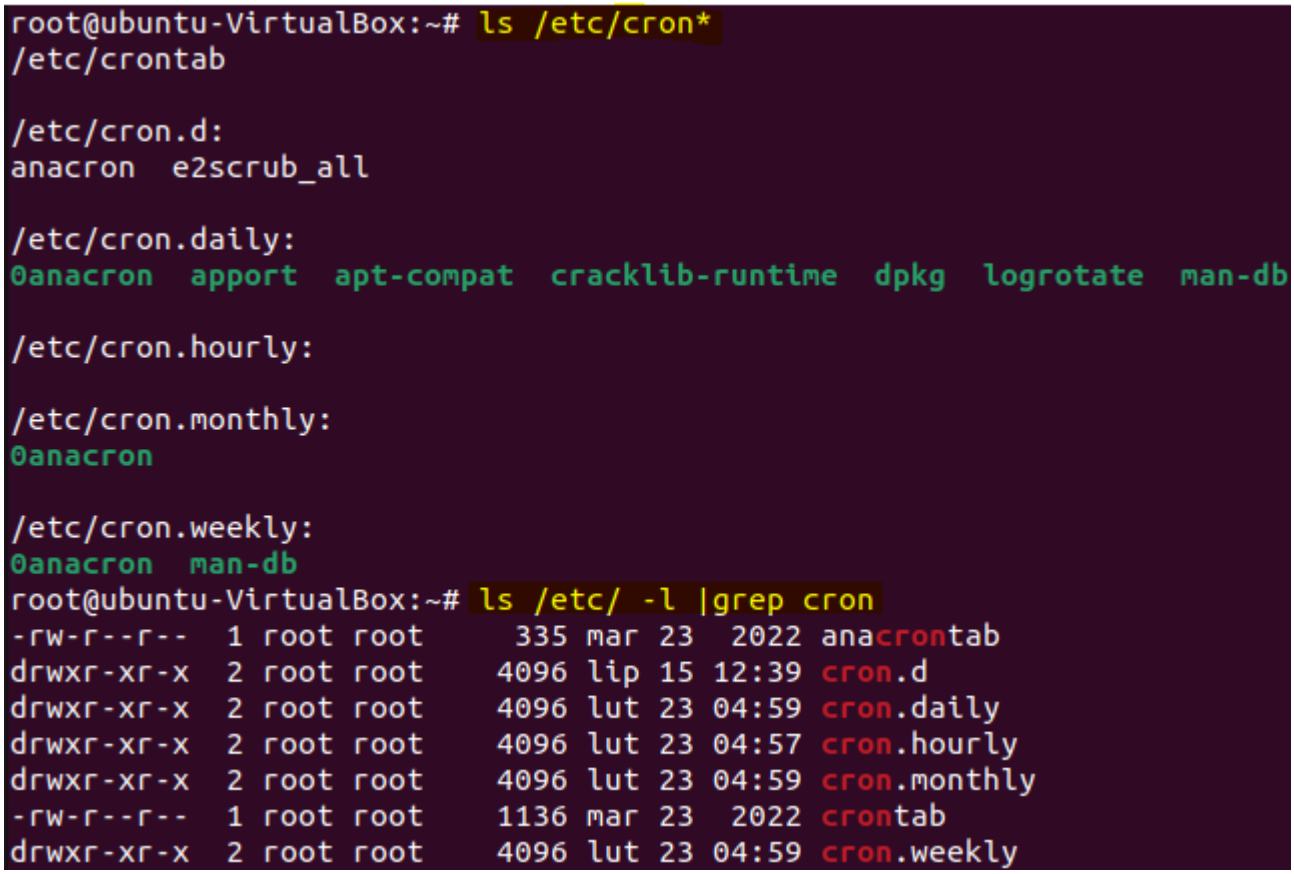
Sprawdź, czy są to:

- /etc/cron.daily - codziennie
- /etc/cron.hourly - co godzinę
- /etc/cron.weekly - raz w tygodniu
- /etc/cron.monthly - raz w miesiącu

Za pocą poleceń:

ls /etc/cron*

ls /etc/ -l |grep cron



(zgłoszenie nr3)

2. Katalog cron.daily

w systemie Ubuntu zawiera skrypty, które są automatycznie wykonywane codziennie przez demon cron. Możesz umieścić własne skrypty w tym katalogu, a zostaną one uruchamiane raz dziennie zgodnie z harmonogramem cron. Oto przykład korzystania z katalogu cron.daily:

1. Otwórz terminal w systemie Ubuntu.
2. Przejdź do katalogu cron.daily za pomocą polecenia:

```
cd /etc/cron.daily
```

3. Utwórz nowy skrypt bash, na przykład my_daily_script.sh, za pomocą swojego ulubionego edytora tekstowego:

```
nano my_daily_script.sh
```

4. Wpisz treść skryptu, na przykład:

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

```
echo "To jest mój codzienny skrypt!"
```

```
date

# Dodaj inne polecenia, które mają zostać wykonane codziennie
```

Skrypt może zawierać dowolne polecenia, które chcesz wykonać codziennie.

5. Zapisz i zamknij plik.
6. Upewnij się, że skrypt ma odpowiednie uprawnienia do wykonania:

```
chmod +x my_daily_script.sh
```

7. Skrypt my_daily_script.sh zostanie automatycznie wykonany codziennie przez demon cron, o ile masz zainstalowany i uruchomiony daemon cron na swoim systemie.

Należy pamiętać, że skrypty w katalogu cron.daily muszą mieć odpowiednie uprawnienia do wykonania, czyli muszą być wykonywalne. Ważne jest również, aby treść skryptu była poprawnie napisana i testowana, aby uniknąć nieoczekiwanych efektów w systemie.

```
cat my_daily_script.sh
```
(zgłoszenie nr4)

3. Katalog /etc/cron.hourly

w systemie Ubuntu zawiera skrypty, które są automatycznie wykonywane co godzinę przez demon cron. Możesz umieścić własne skrypty w tym katalogu, a zostaną one uruchamiane raz na godzinę zgodnie z harmonogramem cron.

Oto przykład korzystania z katalogu /etc/cron.hourly:

1. Otwórz terminal w systemie Ubuntu.
2. Przejdź do katalogu /etc/cron.hourly za pomocą polecenia:

```
cd /etc/cron.hourly
```

3. Utwórz nowy skrypt bash, na przykład my_hourly_script.sh, za pomocą swojego ulubionego edytora tekstowego:

```
nano my_hourly_script.sh
```

4. Wpisz treść skryptu, na przykład:

```
#!/bin/bash

echo "To jest mój skrypt, który wykonuje się co godzinę!"

date
```

Dodaj inne polecenia, które mają zostać wykonane co godzinę

Skrypt może zawierać dowolne polecenia, które chcesz wykonywać co godzinę.

5. Zapisz i zamknij plik.
6. Upewnij się, że skrypt ma odpowiednie uprawnienia do wykonania:

chmod +x my_hourly_script.sh

7. Skrypt my_hourly_script.sh zostanie automatycznie wykonany co godzinę przez demon cron, o ile masz zainstalowany i uruchomiony daemon cron na swoim systemie.

Należy pamiętać, że skrypty w katalogu /etc/cron.hourly muszą mieć odpowiednie uprawnienia do wykonania, czyli muszą być wykonywalne. Ważne jest również, aby treść skryptu była poprawnie napisana i testowana, aby uniknąć nieoczekiwanych efektów w systemie.

cat my_hourly_script.sh (zgłoszenie nr5)

4. Katalog cron.monthly

w systemie Ubuntu zawiera skrypty, które są automatycznie wykonywane raz na miesiąc przez demon cron. Możesz umieścić własne skrypty w tym katalogu, a zostaną one uruchamiane raz na miesiąc zgodnie z harmonogramem cron.

Oto przykład korzystania z katalogu cron.monthly:

1. Otwórz terminal w systemie Ubuntu.
2. Przejdź do katalogu cron.monthly za pomocą polecenia:

cd /etc/cron.monthly

3. Utwórz nowy skrypt bash, na przykład my_monthly_script.sh, za pomocą swojego ulubionego edytora tekstowego:

nano my_monthly_script.sh

4. Wpisz treść skryptu, na przykład:

#!/bin/bash

echo "To jest mój skrypt, który wykonuje się raz na miesiąc!"

date

Dodaj inne polecenia, które mają zostać wykonane raz na miesiąc

Skrypt może zawierać dowolne polecenia, które chcesz wykonywać raz na miesiąc.

5. Zapisz i zamknij plik.
6. Upewnij się, że skrypt ma odpowiednie uprawnienia do wykonania:

```
chmod +x my_monthly_script.sh
```

7. Skrypt my_monthly_script.sh zostanie automatycznie wykonany raz na miesiąc przez demon cron, o ile masz zainstalowany i uruchomiony demon cron na swoim systemie.

Należy pamiętać, że skrypty w katalogu cron.monthly muszą mieć odpowiednie uprawnienia do wykonania, czyli muszą być wykonywalne. Ważne jest również, aby treść skryptu była poprawnie napisana i testowana, aby uniknąć nieoczekiwanych efektów w systemie.

```
cat my_monthly_script.sh
```
(zgłoszenie nr6)

Po sprawdzeniu przez prowadzącego 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 wykonie tej instrukcji w szkole lub/i w domu do momentu zrealizowania.

Z ćwiczenia na temat planowania zadań przy pomocy narzędzi **cron** i **at** oraz korzystania z katalogów **cron.x** można wyciągnąć następujące wnioski:
1. **at jest narzędziem do jednorazowego planowania zadań na określoną godzinę i minutę**, co jest przydatne do jednorazowych, punktualnych zadań.
2. **cron jest narzędziem do planowania zadań cyklicznych**, takich jak wykonywanie czynności co minutę, godzinę, czy w określony dzień tygodnia lub miesiąca. Może być używane dla zadań powtarzających się.
3. **Konfiguracja i zarządzanie zadaniami at i cron są różne**. **at** służy do jednorazowych zadań i wymaga podania konkretnej daty i godziny, podczas gdy **cron** używa specjalnego formatu czasu i daty w pliku crontab.
4. **cron pozwala na definiowanie zadań jako użytkownik oraz jako użytkownik root**. To ważne ze względu na dostęp do różnych systemowych zasobów.
5. **Zarządzanie zaplanowanymi zadaniami jest kluczowe**. **atq** lub **at -l** pozwalają na przeglądanie listy zadań **at** i usuwanie ich. W przypadku **cron** można użyć **crontab -r** do usunięcia całego pliku crontab.

6. **Katalogi cron.x pozwalają na automatyczne wykonywanie skryptów z określoną częstotliwością**. Mogą być przydatne do wykonywania skryptów codziennie (**cron.daily**), co godzinę (**cron.hourly**), raz na tydzień (**cron.weekly**) lub raz na miesiąc (**cron.monthly**).
7. **Skrypty w katalogach cron.x muszą być wykonywalne**. Upewnij się, że skrypt ma odpowiednie uprawnienia do wykonania (**chmod +x skrypt.sh**).
8. **Dobrze jest regularnie monitorować logi zadań cron** (**tail -F ~/users.log**) oraz potwierdzać poprawność działań, szczególnie przy planowaniu zadań na konto **root**.
9. **Przy planowaniu zadań cyklicznych (cron) należy zwracać uwagę na specyfikację czasu i daty**, aby uniknąć nieoczekiwanych wyników i konfliktów z innymi zadankami.
10. **Dokładność i ostrożność w tworzeniu i zarządzaniu zadaniami są kluczowe**, aby uniknąć ewentualnych problemów i zapewnić, że zadania będą działać zgodnie z oczekiwaniami.

Ćwiczenie to daje podstawową wiedzę na temat planowania zadań w systemach Unix/Linux za pomocą narzędzi **at** i **cron**, co może być przydatne w administracji systemami i automatyzacji określonych czynności.