

Übung – Authentifizierung, Autorisierung und Nutzungsverfolgung

Zielsetzung

- Auswählen der geeigneten Authentifizierung, Autorisierung oder Zugriffskontrolle in einem bestimmten Szenario
- Installieren und Konfigurieren von Sicherheitskontrollen beim Kontomanagement, basierend auf Best Practices

Teil 1: Hinzufügen von Gruppen, Benutzern und Kennwörtern auf einem Linux-System

Teil 2: Überprüfen von Benutzern, Gruppen und Kennwörtern

Teil 3: Verwenden symbolischer Berechtigungen

Teil 4: Absolute Berechtigungen

Hintergrund/Szenario

Sie werden Sicherheitsverfahren über die Linux-Kommandozeile einrichten, indem Sie die folgenden Aufgaben ausführen:

- Hinzufügen von Gruppen, Benutzern und Kennwörtern
- Überprüfen von Gruppen, Benutzern und Kennwörtern
- Festlegen symbolischer Berechtigungen
- Festlegen absoluter Berechtigungen

Erforderliche Ressourcen

- PC mit Ubuntu 16.0.4 LTS auf einer virtuellen Maschine von VirtualBox oder VMware

Teil 1: Hinzufügen von Gruppen, Benutzern und Kennwörtern auf einem Linux-System

In diesem Teil fügen Sie Benutzer, Gruppen und Kennwörter auf dem lokalen Host-Computer hinzu.

Schritt 1: Öffnen Sie in Ubuntu ein Terminalfenster.

- a. Melden Sie sich mit den folgenden Anmeldeinformationen in Ubuntu an:

Benutzer: **cisco**

Kennwort: **password**



Schritt 2: Fügen Sie einen neuen Benutzer mit dem Namen "Jenny" hinzu.

```
root@ubuntu:/home/cisco# adduser jenny
```

- Geben Sie bei entsprechender Aufforderung als neues Kennwort **lasocial** ein. Drücken Sie die **Eingabetaste**.
- Geben Sie bei erneuter Aufforderung **lasocial** ein. Drücken Sie die **Eingabetaste**.
- Geben Sie bei entsprechender Aufforderung als vollständigen Namen **Jenny** ein. Drücken Sie die **Eingabetaste**.
- Drücken Sie für die weiteren Konfigurationen die **Eingabetaste**, bis Sie gefragt werden, ob die Informationen korrekt sind.
- Geben Sie **Y** für "yes" (Ja) ein, und drücken Sie die **Eingabetaste**.

```
root@ubuntu:/home/cisco# adduser jenny
Adding user `jenny' ...
Adding new group `jenny' (1006) ...
Adding new user `jenny' (1005) with group `jenny' ...
Creating home directory `/home/jenny' ...
Copying files from `/etc/skel' ...
Enter new UNIX password:
Retype new UNIX password:
passwd: password updated successfully
Changing the user information for jenny
Enter the new value, or press ENTER for the default
  Full Name []: Jenny
  Room Number []:
  Work Phone []:
  Home Phone []:
  Other []:
Is the information correct? [Y/n] Y
```

Schritt 3: Fügen Sie den Benutzer "Jenny" zur Gruppe "HR" hinzu.

```
root@ubuntu:/home/cisco# usermod -G HR jenny
```

```
root@ubuntu:/home/cisco# usermod -G HR jenny
root@ubuntu:/home/cisco#
```

Schritt 4: Fügen Sie einen weiteren neuen Benutzer mit dem Namen "Joe" hinzu.

```
root@ubuntu:/home/cisco# adduser joe
```

- Geben Sie bei entsprechender Aufforderung als neues Kennwort **tooth** ein. Drücken Sie die **Eingabetaste**.
- Geben Sie bei erneuter Aufforderung **tooth** ein. Drücken Sie die **Eingabetaste**.
- Geben Sie bei entsprechender Aufforderung als vollständigen Namen **Joe** ein. Drücken Sie die **Eingabetaste**.
- Drücken Sie für die weiteren Konfigurationen die **Eingabetaste**, bis Sie gefragt werden, ob die Informationen korrekt sind.

- e. Geben Sie **Y** für "yes" (Ja) ein, und drücken Sie die **Eingabetaste**.

```
root@ubuntu:/home/cisco# adduser joe
Adding user `joe' ...
Adding new group `joe' (1007) ...
Adding new user `joe' (1006) with group `joe' ...
Creating home directory `/home/joe' ...
Copying files from `/etc/skel' ...
Enter new UNIX password:
Retype new UNIX password:
passwd: password updated successfully
Changing the user information for joe
Enter the new value, or press ENTER for the default
  Full Name []: Joe
  Room Number []:
  Work Phone []:
  Home Phone []:
  Other []:
Is the information correct? [Y/n] Y
```

- f. Fügen Sie den Benutzer "Joe" zur Gruppe "HR" hinzu.

```
root@ubuntu:/home/cisco# usermod -G HR joe
```

```
root@ubuntu:/home/cisco# usermod -G HR joe
root@ubuntu:/home/cisco#
```

Schritt 5: Überprüfen Sie, ob die neu erstellten Benutzer in der passwd-Datei vorhanden sind.

```
root@ubuntu:/home/cisco# cat /etc/passwd
```

```
root@ubuntu:/home/cisco# cat /etc/passwd
root:x:0:0:root:/root:/bin/bash
daemon:x:1:1:daemon:/usr/sbin:/usr/sbin/nologin
bin:x:2:2:bin:/bin:/usr/sbin/nologin
sys:x:3:3:sys:/dev:/usr/sbin/nologin
eve:x:1003:1003::/home/Eve:
Eric:x:1004:1004::/home/Eric:
jenny:x:1005:1006:Jenny,,,:/home/jenny:/bin/bash
joe:x:1006:1007:Joe,,,:/home/joe:/bin/bash
```

Schritt 6: Sehen Sie sich die neu erstellten Benutzer in der shadow-Datei an.

```
root@ubuntu:/home/cisco# cat /etc/shadow
```

Teil 3: Verwenden symbolischer Berechtigungen

- Schritt 1: Drücken und halten Sie unter Ubuntu die Tasten STRG + ALT + F1, bis das Terminal "tty1" angezeigt wird.**

```
Ubuntu 16.04 LTS ubuntu tty1
ubuntu login:
```

Hinweis: Wenn Sie das Terminal "tty1" nicht verwenden können, rufen Sie mithilfe der Tastenkombination **STRG+ALT+F7** die grafische Benutzeroberfläche (GUI) des Hosts auf, und öffnen Sie ein Terminalfenster in der grafischen Benutzeroberfläche von Ubuntu. Geben Sie bei entsprechender Aufforderung **su -l jenny** und dann das Kennwort **lasocial** ein. Fahren Sie mit Schritt 4 fort.

```
cisco@ubuntu:~$ su -l jenny
```

```
cisco@ubuntu:~$ su -l jenny
Password:
jenny@ubuntu:~$
```

Hinweis: Sollte STRG + ALT + F7 nicht funktionieren, probieren Sie die Tastenkombination STRG + ALT + F8 aus.

Schritt 2: Wenn der Anmeldebildschirm des Terminals angezeigt wird, geben Sie "Jenny" ein, und drücken Sie die Eingabetaste.

Schritt 3: Geben Sie bei entsprechender Aufforderung das Kennwort "lasocial" ein, und drücken Sie die Eingabetaste.

Schritt 4: Wenn die Anmeldung erfolgreich war, sehen Sie die Aufforderung *jenny@ubuntu:~\$*.

```
Ubuntu 16.04 LTS ubuntu tty1
ubuntu login: jenny
Password:
Welcome to Ubuntu 16.04 LTS (GNU/Linux 4.4.0-24-generic x86_64)

 * Documentation:  https://help.ubuntu.com/

15 packages can be updated.
0 updates are security updates.

The programs included with the Ubuntu system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

Ubuntu comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent permitted by
applicable law.

jenny@ubuntu:~$
```

Da Sie nicht als *root* (Superuser) angemeldet sind, wird das Dollarzeichen angezeigt. Andernfalls würde dort ein # stehen.

Schritt 5: Rufen Sie Ihr aktuelles Verzeichnis auf.

```
jenny@ubuntu:~$ pwd
```

```
jenny@ubuntu:~$ pwd
/home/jenny
```

Schritt 6: Wechseln Sie eine Verzeichnisebene nach oben zum /home-Verzeichnis.

```
jenny@ubuntu:~$ cd ..
```

```
jenny@ubuntu:~$ cd ..
jenny@ubuntu:/home$
```

Schritt 7: Führen Sie alle Verzeichnisse und Berechtigungen auf.

```
jenny@ubuntu:/home$ ls -l
```

```
jenny@ubuntu:/home$ ls -l
total 12
drwxr-xr-x 17 cisco cisco 4096 Jun 28 18:04 cisco
drwxr-xr-x  3 jenny jenny 4096 Jun 28 23:28 jenny
drwxr-xr-x  2 joe  joe   4096 Jun 28 19:18 joe
jenny@ubuntu:/home$
```

Berechtigungsfelder unter dem Linux-Betriebssystem verfügen über 10 Stellen für Buchstaben oder Bindestriche:

- Die erste Stelle ist ein Bindestrich für eine Datei und ein "d" für ein Verzeichnis.
- Die zweite bis vierte Stelle steht für den Benutzer.
- Die fünfte bis siebte Stelle steht für die Gruppe.
- Die achte bis zehnte Stelle steht für andere Konten, die nicht zur Gruppe gehören.



```
drwxr-xr-x 31 student student 4096 Apr 20 14:28 student
```

1st field
2nd - 4th fields (user)
5th - 7th fields (group)
8th - 10th fields (other)

Schritt 8: Geben Sie mithilfe des den Befehls "cd joe" Joes Verzeichnis als "Jenny" an.

```
jenny@ubuntu:/home$ cd joe
```

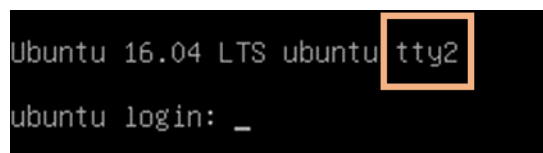
```
jenny@ubuntu:/home$ cd joe
jenny@ubuntu:/home/joe$
```

Sie können jetzt das */home-Verzeichnis von Joe* aufrufen.

```
jenny@ubuntu:/home/joe$ cd ..
```

```
jenny@ubuntu:/home/joe$ cd ..
jenny@ubuntu:/home$
```

Schritt 9: Drücken und halten Sie STRG + ALT + F2, um zu einer anderen Terminalsitzung (tty2) zu wechseln.



```
Ubuntu 16.04 LTS ubuntu tty2
ubuntu login: _
```

Schritt 10: Melden Sie sich als Benutzer "root" mit dem Kennwort "secretpassword" an.

```
Ubuntu 16.04 LTS ubuntu tty2
ubuntu login: root
Password:
Welcome to Ubuntu 16.04 LTS (GNU/Linux 4.4.0-24-generic x86_64)

 * Documentation:  https://help.ubuntu.com/

15 packages can be updated.
0 updates are security updates.
```

Hinweis: Wenn Sie das Terminal "tty2" nicht verwenden können, rufen Sie mithilfe der Tastenkombination **STRG+ALT+F7** die grafische Benutzeroberfläche (GUI) des Hosts auf, und öffnen Sie ein Terminalfenster in der grafischen Benutzeroberfläche von Ubuntu. Geben Sie bei entsprechender Aufforderung **sudo -i** und dann das Kennwort **password** ein.

```
cisco@ubuntu:~$ sudo -i
[sudo] password for cisco:
root@ubuntu:~#
```

Schritt 11: Wechseln Sie zum /home-Verzeichnis.

```
root@ubuntu:~# cd /home
```

```
root@ubuntu:~# cd /home
root@ubuntu:/home#
```

Schritt 12: Ändern Sie die Berechtigung "other" (Andere) für Joes Verzeichnis zu "non-executable" (Nicht ausführbar).

```
root@ubuntu:/home# chmod o-x joe
```

```
root@ubuntu:/home# chmod o-x joe
root@ubuntu:/home#
```

Schritt 13: Führen Sie die Verzeichnisse erneut mit ihren Berechtigungen auf.

```
root@ubuntu:/home# ls -l
```

```
root@ubuntu:/home# ls -l
total 12
drwxr-xr-x 17 cisco cisco 4096 Jun 28 18:04 cisco
drwxr-xr-x  3 jenny jenny 4096 Jun 28 23:52 jenny
drwxr-xr--  2 joe   joe   4096 Jun 28 19:18 joe
root@ubuntu:/home#
```

Sie sehen jetzt zwei Bindestriche an den Stellen "others" (Andere) für Joes Verzeichnis.

Schritt 14: Drücken und halten Sie STRG + ALT + F1, um zur ersten Terminalsitzung (tty1) zurückzukehren. Vergewissern Sie sich, dass Sie die folgende Eingabeaufforderung sehen: jenny@ubuntu:/home\$.

Schritt 15: Versuchen Sie erneut, auf Joes Verzeichnis zuzugreifen.

```
jenny@ubuntu:/home$ cd joe
```

```
jenny@ubuntu:/home$ cd joe
-bash: cd: joe: Permission denied
jenny@ubuntu:/home$
```

Sie haben jetzt keine Zugriffsberechtigung mehr.

In der nachfolgenden Tabelle sind einige Beispiele aufgeführt, wie Sie den Befehl **chmod** verwenden können:

Befehl "chmod"	Ergebnisse
chmod u+rwx	Hinzufügen von Lese-, Schreib- und Ausführberechtigungen für den Benutzer
chmod u+rw	Hinzufügen von Lese- und Schreibberechtigungen für den Benutzer
chmod o+r	Hinzufügen von Leseberechtigungen für andere
chmod g-rwx	Die Lese-, Schreib- und Ausführberechtigungen für die Gruppe werden entfernt.

Schritt 16: Geben Sie "exit" ein, und drücken Sie dann die Eingabetaste, um sich von der Terminalsitzung abzumelden.

Teil 4: Absolute Berechtigungen

Schritt 1: Melden Sie sich auf tty1 als Benutzer "joe" mit dem Kennwort "tooth" an.

```
Ubuntu 16.04 LTS ubuntu tty1
ubuntu login: joe
Password:
Welcome to Ubuntu 16.04 LTS (GNU/Linux 4.4.0-24-generic x86_64)

* Documentation:  https://help.ubuntu.com/
```

Hinweis: Wenn Sie das Terminal "tty1" nicht verwenden können, rufen Sie mithilfe der Tastenkombination **STRG+ALT+F7** die grafische Benutzeroberfläche (GUI) des Hosts auf, und öffnen Sie ein Terminalfenster in der grafischen Benutzeroberfläche von Ubuntu. Geben Sie in der Eingabeaufforderung **sudo -l joe** und das Kennwort **tooth** ein.

```
jenny@ubuntu:/home$ exit
logout
cisco@ubuntu:~$ su -l joe
Password:
joe@ubuntu:~$
```

Schritt 2: Drucken Sie Ihr aktuelles Arbeitsverzeichnis.

```
joe@ubuntu:~$ pwd
```

```
joe@ubuntu:~$ pwd
/home/joe
joe@ubuntu:~$
```


Schritt 3: Wechseln Sie eine Verzeichnisebene nach oben zum /home-Verzeichnis.

```
joe@ubuntu:~$ cd ..
```

```
joe@ubuntu:~$ cd ..  
joe@ubuntu:/home$
```

Schritt 4: Listen Sie alle Verzeichnisse mit den zugehörigen Berechtigungen aus dem aktuellen Arbeitsverzeichnis auf.

```
joe@ubuntu:/home~$ ls -l
```

```
joe@ubuntu:/home$ ls -l  
total 12  
drwxr-xr-x 17 cisco cisco 4096 Jun 28 18:04 cisco  
drwxr-xr-x  3 jenny jenny 4096 Jun 28 23:52 jenny  
drwxr-xr--  3 joe   joe   4096 Jun 29 00:12 joe  
joe@ubuntu:/home$
```

Beachten Sie, dass Joes Ordner so eingerichtet ist, dass keine anderen Benutzer auf den Ordner zugreifen können.

Statt mit symbolischen Berechtigungen können Sie auch mit absoluten Berechtigungen arbeiten. Bei absoluten Berechtigungen wird eine dreistellige Oktalzahl zur Darstellung der Berechtigungen für den Inhaber, die Gruppe und die anderen Benutzer verwendet.

In der Tabelle unten sind die einzelnen absoluten Werte und die entsprechenden Berechtigungen aufgeführt.

Number	Permissions (Berechtigungen)
7	Lesen, Schreiben und Ausführen
6	Lesen und Schreiben
5	Lesen und Ausführen
4	Lesen
3	Schreiben und Ausführen
2	Schreiben
1	Durchführung
0	Keine

Wenn Sie den Befehl **chmod 764 examplefile** eingeben, werden der Beispieldatei "examplefile" folgende Berechtigungen zugewiesen:

- Der Benutzer erhält Berechtigungen zum Lesen, Schreiben und Ausführen.
- Die Gruppe erhält Berechtigungen zum Lesen und Schreiben.
- Die anderen Benutzer erhalten Lesezugriff.

Diese Berechtigungen werden folgendermaßen mit der Zahl 764 dargestellt:

Ziffer	Äquivalent im Binärsystem	Berechtigung
7 (Benutzer)	111	1-Lesen 1-Schreiben 1-Ausführen
6 (Gruppe)	110	1-Lesen 1-Schreiben 0-Kein Ausführen
4 (andere)	100	1-Lesen 0-Kein Schreiben 0-Kein Ausführen

Schritt 5: Ändern Sie bei Joes Ordner das Feld für die anderen Benutzer so, dass diese Berechtigungen zum Lesen und Ausführen, jedoch nicht zum Schreiben erhalten. Für den Benutzer dagegen sollen die Berechtigungen zum Lesen, Schreiben und Ausführen erhalten bleiben.

```
joe@ubuntu:/home$ chmod 705 joe
```

```
joe@ubuntu:/home$ chmod 705 joe
joe@ubuntu:/home$
```

Schritt 6: Listen Sie die Dateiberechtigungen des aktuellen Verzeichnisses auf, um sich zu vergewissern, dass die absoluten Änderungen vorgenommen wurden.

```
joe@ubuntu:/home$ ls -l
```

```
joe@ubuntu:/home$ ls -l
total 12
drwxr-xr-x 17 cisco cisco 4096 Jun 28 18:04 cisco
drwxr-xr-x  3 jenny jenny 4096 Jun 28 23:52 jenny
drwx--r-x  3 joe  joe  4096 Jun 29 00:12 joe
joe@ubuntu:/home$
```

Schritt 7: Wechseln Sie zum Verzeichnis `/home/joe`.

```
joe@ubuntu:/home$ cd joe
```

```
joe@ubuntu:/home$ cd joe
joe@ubuntu:~$
```

Schritt 8: Erstellen Sie mithilfe von `touch` eine einfache Textdatei mit dem Namen "test.txt".

```
joe@ubuntu:~$ touch test.txt
```

```
joe@ubuntu:~$ touch test.txt
joe@ubuntu:~$
```

- Geben Sie **exit** ein, und drücken Sie dann die **Eingabetaste**, um sich von Joes Sitzung abzumelden.

- b. Melden Sie sich auf dem Terminal tty1 als **jenny** wieder an, und geben Sie das Kennwort **lasocial** ein. Drücken Sie die **Eingabetaste**.

```
Ubuntu 16.04 LTS ubuntu tty1
ubuntu login: jenny
Password:
```

Hinweis: Wenn Sie das Terminal "tty1" nicht verwenden können, rufen Sie mithilfe der Tastenkombination **STRG+ALT+F7** die grafische Benutzeroberfläche (GUI) des Hosts auf, und öffnen Sie ein Terminalfenster in der grafischen Benutzeroberfläche von Ubuntu. Geben Sie bei entsprechender Aufforderung **su -l jenny** und dann das Kennwort **lasocial** ein.

```
cisco@ubuntu:~$ su -l jenny
```

```
joe@ubuntu:~$ exit
logout
cisco@ubuntu:~$ su -l jenny
Password:
jenny@ubuntu:~$
```

Schritt 9: Wechseln Sie zum /home-Verzeichnis.

```
jenny@ubuntu:~$ cd /home
```

```
jenny@ubuntu:~$ cd /home
jenny@ubuntu:/home$
```

Schritt 10: Listen Sie alle Verzeichnisse mit den zugehörigen Berechtigungen auf.

```
jenny@ubuntu:/home$ ls -l
```

```
jenny@ubuntu:/home$ ls -l
total 12
drwxr-xr-x 17 cisco cisco 4096 Jun 28 18:04 cisco
drwxr-xr-x  3 jenny jenny 4096 Jun 28 23:52 jenny
drwx---r-x  3 joe  joe  4096 Jun 29 00:32 joe
jenny@ubuntu:/home$
```

Schritt 11: Wechseln Sie zum Verzeichnis "/home/joe", und listen Sie die Inhalte des Verzeichnisses auf.

```
jenny@ubuntu:/home$ cd joe
```

```
jenny@ubuntu:/home/joe$ ls -l
```

```
jenny@ubuntu:/home$ cd joe
jenny@ubuntu:/home/joe$ ls -l
total 12
-rw-r--r-- 1 joe joe 8980 Jun 28 19:18 examples.desktop
-rw-rw-r-- 1 joe joe   0 Jun 29 00:22 test.txt
jenny@ubuntu:/home/joe$
```

Sie werden feststellen, dass Sie Joes Ordner öffnen und die Dateien im Verzeichnis lesen können. Sie sehen die Datei *test.txt*.

Schritt 12: Versuchen Sie, eine Datei zu erstellen.

```
jenny@ubuntu:/home/joe$ touch jenny.txt
```

```
jenny@ubuntu:/home/joe$ touch jenny.txt  
touch: cannot touch 'jenny.txt': Permission denied  
jenny@ubuntu:/home/joe$
```

Sie werden feststellen, dass Sie keine Berechtigung zum Erstellen der Datei haben.

Schritt 13: Schließen Sie alle verbleibenden Fenster.