IT-Security Tutorübung 11

Dorian Zedler

14. Januar 2024

Technische Universität München

Inhalt der Tutorübung

Aufgabe 1

Aufgabe 2

Aufgabe 3

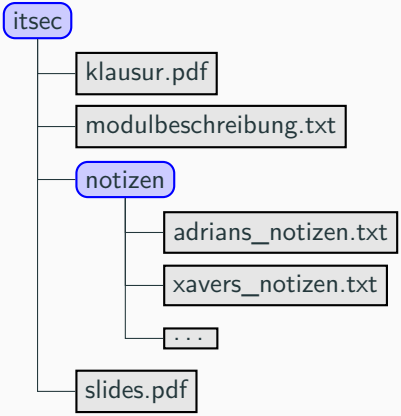
Inhalt der Tutorübung

- Unix File-Permissions
- Sicherer Web-Login
- Klausuraufgaben

Aufgabe 1

Aufgabe 1 - Unix File-Permissions

- Gegeben sei folgende Verzeichnisstruktur:



Aufgabe 1a - Unix File-Permissions

```
$ ls -l
-rw-r--rw- 1 claudia uebungsleitung 258K Dec 20 14:29 klausur.pdf
-rw-r--r-- 1 claudia studierende    5.9K Dec 21 09:34
↪  modulbeschreibung.txt
drwxrwx--T 1 fabian  studierende    4.0K Dec 21 09:39 notizen
-rw-r----- 1 claudia studierende    1.6M Dec 21 09:34 slides.pdf
```

a) Beschreiben Sie für jede Spalte der Ausgabe jeweils dessen Bedeutung.

- `drwxrwx-`: `d` steht für ein Verzeichnis, der Rest sind die Zugriffsrechte
- `1`: Hardlinks auf die Datei
- `fabian`: Besitzer der Datei (als UID gespeichert)
- `studierende`: Gruppe der Datei (als GID gespeichert)
- `4.0K`: Größe der Datei in Bytes
- `Dec 21 09:39`: Zeitpunkt der letzten Änderung
- `notizen`: Name der Datei / des Verzeichnisses

Aufgabe 1b - Unix File-Permissions

```
$ ls -l
-rw-r--rw- 1 claudia uebungsleitung 258K Dec 20 14:29 klausur.pdf
-rw-r--r-- 1 claudia studierende    5.9K Dec 21 09:34
↪ modulbeschreibung.txt
drwxrwx--T 1 fabian  studierende    4.0K Dec 21 09:39 notizen
-rw-r----- 1 claudia studierende    1.6M Dec 21 09:34 slides.pdf
```

b) Fällt Ihnen ein Problem mit der Rechtevergabe wie oben dargestellt auf?

- Die datei `klausur.pdf` ist für alle lesbar und schreibbar
- Studierende könnten die Klausur also schon vor dem Termin lesen und verändern
- Die Übungsleitung kann die Klausur nicht verändern

Aufgabe 1c - Unix File-Permissions

c) Was bedeuten die **r**ead, **w**rite und e**x**ecute Zugriffsrechte bei Verzeichnissen?

Berechtigung	auflisten	verwalten [1]	verwenden [2]
`---`			
`-w-`			
`r--`	✓		
`--x`			✓
`r-x`	✓		✓
`-wx`		✓	✓
`rwx`	✓	✓	✓

[1] Inhalte umbenennen, löschen, erstellen

[2] Metadaten der Inhalte einsehen und entsprechend der Berechtigungen lesen/bearbeiten/ausführen

Aufgabe 1d - Unix File-Permissions - das sticky Bit

d) Schlagen Sie das „sticky“ Bit nach und erklären Sie dessen Anwendung im oben gezeigten Beispiel.

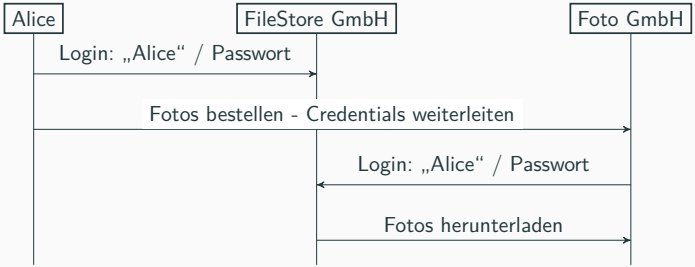
- Beispiel: `/tmp`-Verzeichnis: jeder soll Dateien anlegen und löschen können, aber man soll keine Dateien anderer Nutzer löschen können!
- Problem:
  - selbst, wenn man die Datei nicht lesen, schreiben und ausführen darf, kann man sie löschen und umbenennen, wenn man das Verzeichnis verwalten darf.
  - man muss das Verzeichnis aber verwalten dürfen, um Dateien anlegen und löschen zu können
- Lösung: Das „sticky“ Bit beschränkt die *verwalten*-Berechtigung auf den Besitzer der Datei!

Aufgabe 1e - Unix File-Permissions - das setuid Bit

e) Schlagen Sie nun ebenfalls die „setuid“ und „setgid“ Bits nach und erklären Sie deren Effekt und Anwendung auf *ausführbare* Dateien.
   - Beispiel: Man möchte das eigene Passwort ändern.
   - Problem:
     - Passwort ist in der Datei `/etc/shadow` gespeichert
     - `/etc/shadow` darf nur von `root` geschrieben werden, damit man nicht die Passwörter aller Nutzer ändern kann
   - Lösung:
     - Wenn das „setuid“ bit gesetzt ist, wird das Programm mit den Rechten des Besitzers ausgeführt. Genauso analog für das „setgid“ Bit nur mit der Gruppe.
     - `passwd` ist ein Programm, das zuerst das aktuelle Passwort abfragt und dann das neue Passwort in `/etc/shadow` schreibt
     - die ausführbare Datei von `passwd` gehört `root` und hat das „setuid“ wird also mit den Rechten von `root` ausgeführt!

Aufgabe 2

Aufgabe 2a - Sicherer Web-Login



a) Beschreiben Sie, wodurch die drei Parteien authentifiziert sind!

	Alice	FileStore GmbH	Foto GmbH
Alice	-	Passwort	Passwort
FileStore GmbH	TLS-Zertifikat	-	TLS-Zertifikat
Foto GmbH	TLS-Zertifikat	Alice's Passwort	-

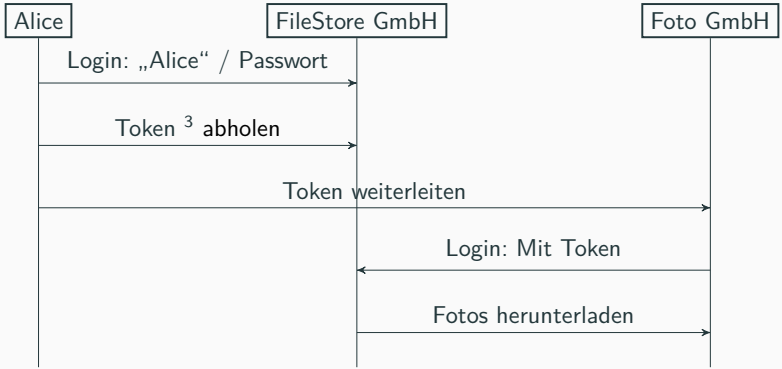
Aufgabe 2b - Sicherer Web-Login - wirklich?

b) Gibt es ein Sicherheitsproblem? Wenn ja, wo?

- **JA!**
- Die Foto GmbH kenn Alice's und kann auf alle ihre Dateien, nicht nur die bestellten Fotos, zugreifen!

Aufgabe 2c - Sicherer Web-Login - so gehts richtig!

c) Mit welchem Protokoll der Vorlesung könnte das Problem gelöst werden? Schlagen Sie einen neuen Protokollablauf vor und skizzieren Sie diesen!



[3] beschränkt auf read-only Zugriff auf die bestellten Fotos

Aufgabe 3

Aufgabe 3 - Klausuraufgabe Retake 22/23

Aufgabe 2 Protokollsicherheit (10 Punkte)

Für die folgende Aufgabe sei H eine kryptografisch sichere Hashfunktion und $F_k(m) = H(k \ominus 5c5c... || H(k \oplus 3636... || m))$. Des Weiteren seien E und D Ver- und Entschlüsselungsfunktion, die durch die Blockchiffre *AES-128* im CBC-Modus mit PKCS7-Padding gebildet wird. $g \in \{2, ..., p\}$ und p ist eine große Primzahl.