

# Sicherheit

1. Erläutern Sie die für ein Schutzsystem wesentlichen Begriffe Schutzmatrix, ACL und Capability. Geben Sie für die beiden Listenstrukturen jeweils die Form eines Eintrags an. Diskutieren Sie Vor- und Nachteile.
2. In einem System gebe es zwei Nutzer A und B, die beide einer Gruppe G angehören, sowie eine Datei D. Konstruieren Sie eine Rechtezuteilung einerseits mittels ACL, andererseits mittels Capabilities, die folgendes bewirkt:
  - Mit Ausnahme der Nutzer A und B darf jeder die Datei D lesen und ausführen.
  - Die Mitglieder der Gruppe G dürfen zusätzlich auch schreibend auf D zugreifen.
  - Nutzer B darf die Datei nur lesen.
  - Nutzer A hat keinerlei Zugriff auf D.

Legen Sie zunächst für die beiden Listenformen die jeweilige Struktur eines Eintrags fest (dabei sind Wildcards zugelassen). Sollten bei der Interpretation einer Liste bestimmte Voraussetzungen erforderlich sein oder andere Probleme auftreten, so beschreiben Sie diese.

3. Die folgenden Fragen und Aufgaben beziehen sich auf die „klassische“ Sicherheitsarchitektur von Unix.
  - (a) Welche Objekte, Subjekte und Operationen spielen hier eine Rolle?
  - (b) Werden Zugriffssteuerlisten (ACL) oder Capability-Listen eingesetzt?
  - (c) Welche Attribute sind den beim Öffnen einer Datei beteiligten „Objekten“ (im allgemeinen Sinn) zugeordnet und wie wird die Entscheidung gefällt, ob eine Datei geöffnet werden darf?
  - (d) Formulieren Sie die in Aufgabe 2 geforderte Rechtezuteilung mittels des Unix-Rechtesystems. Welche Probleme treten dabei auf?
  - (e) Verdeutlichen Sie ein weiteres Problem, das mit dem Rechtesystem von Unix verbunden ist, anhand des Ändern eines Passworts in einem Unix-Betriebssystem. Die verschlüsselten Passwörter sind in einer Datei `passwd` gespeichert, die von jedem gelesen, aber nur mit Hilfe eines speziellen (gleichnamigen) Programms geschrieben werden kann. Die relevanten Spezifikationen für diese beiden Objekte lauten:

```
rw- r-- r-- root root /etc/passwd
rwx r-x r-x root root /usr/bin/passwd
```

Beschreiben Sie zunächst das Problem, das beim Ausführen des Programms auftritt, und anschließend die Lösung dieses Problems.