

Universität Potsdam
Institut für Informatik
GdP-Rechnerübung

Aufgabenblatt 3

Das UNIX-Dateisystem – Vertiefung

Arbeiten Sie, wenn nicht anders vermerkt, immer auf der Kommandozeile!

1. Arbeiten Sie mit Zugriffsrechten!

- (a) Erstellen Sie ein neues Verzeichnis `ver` und in diesem Verzeichnis eine leere Datei `datei`. Welche Zugriffsrechte sind für welche Benutzer vergeben?

user: `ver` `rwX` `datei` `rw-`
group: `ver` `r-X` `datei` `r--`
other: `ver` `r-X` `datei` `r--`

- (b) Führen Sie im Login-Verzeichnis `chmod 640 ver/datei` und `chmod 751 ver` aus und betrachten Sie die geänderten Rechte. Erklären Sie sich die Resultate mit Hilfe der Folien der Vorlesung! Welche Kommandos hätten die gleiche Wirkung? Ergänzen Sie:

`chmod u=rw, g=r, o= ver/datei` `chmod u=rwx, g=rx, o=x ver`

- (c) Ändern Sie die Rechte, jeweils für `datei` mit symbolischer Schreibweise und für `ver` mit Hilfe von Oktalzahlen, wie folgt und kontrollieren Sie das Ergebnis mit `ls -l` und durch geeignete Versuche, die Datei bzw. das Verzeichnis zu benutzen (s. Vorlesungsfolien).

- auf `r-xr-x--x` Kommandos: `chmod 551 datei`
- auf `r--r-----` Kommandos: `chmod 440 datei`
- auf `rwX-----` Kommandos: `chmod 700 datei`
- auf `-wxr-----` Kommandos: `chmod 340 datei`

Nach der letzten Änderung wechseln Sie in Ihr Login-Verzeichnis und probieren Sie aus, erst Ihre eigene Datei `datei` und dann die Datei Ihres Nachbarn in Ihr Login-Verzeichnis zu kopieren. Was stellen Sie fest?

Die Berechtigung des Loginverzeichnis muss angepasst werden (anderer User)

- (d) Führen Sie jetzt `chmod 000 ver/datei` und `chmod 700 ver` aus. Kontrollieren Sie! Können Sie jetzt die Datei `datei` aus dem Verzeichnis `ver` löschen? Probieren Sie es und begründen Sie!

Ja, da der Benutzer Schreibrechte des Überordners hat.

Hinweis: Überlegen Sie, welche "Datei" Sie beim Löschen eigentlich verändern? Wenn Sie noch nicht sicher sind, dann stellen Sie `ver/datei` wieder her, führen noch einmal `chmod 000 ver/datei` aber diesmal `chmod 500 ver` aus. Warum können Sie `datei` jetzt nicht löschen?

2. Trauen Sie sich einmal in die Welt der Gerätedateien (s. Vorlesung!!!!).

- (a) Wie heißt die Gerätedatei, die Ihr Terminal repräsentiert?

i. Erfragen Sie den absoluten Pfad dieser Datei mit dem Kommando `tty: /dev/pts/14`

ii. Erkennen Sie diese Datei in der Ausgabe von `ps -f` ?

Info: Durch dieses Prozessattribut werden die Prozesse mit Ihrem Terminalfenster verbunden. Wozu ist das wohl nötig?

iii. Öffnen Sie ein zweites Terminalfenster. Bestimmen Sie die zugehörige Terminaldatei. `_pts/0`

(b) Von welchem Dateityp ist diese Datei? (Ausgabe von `ls -l`) `c -> Char-Gerätedatei`

Was passiert, wenn Sie mit `cat` eine beliebige Textzeile in Ihre Terminaldatei schreiben? `Permission denied`

Wer kann Daten auf Ihr Terminal schreiben? `Ich, Benutzer der Gruppe "tty"`

Zusatzfrage: Warum dürfen Sie trotzdem diese Datei nicht durch eine andere Datei mit Hilfe von `mv` überschreiben? (Stichwort: NFS) `Keine w Berechtigung für den Überordner`

(c) Welche Ausgabe erhalten Sie bei dem Kommando `file` Terminal, wenn Sie für Terminal die Datei einsetzen, die Sie mit `tty` ausgegeben haben?

`1: character special (136/1)`

Was erhalten Sie bei `file /bin/ls`? `/bin/ls: ELF 64-bit LSB pie executable, x86-64, version 1 (SYSV), dynamically linked, interpreter /lib64/ld-linux-x86-64.so.2, for GNU/Linux 3.2.0, BuildID[sha1]=a65f86cd6394e8f583c14d786d13b3bcbe051b87, stripped`

3. Arbeiten Sie mit der Voreinstellung für die Zugriffsrechte von Dateien, die Sie neu erzeugen. Lesen Sie noch einmal die Folie der Vorlesung über das Kommando `umask`.

(a) Welcher `umask`-Wert ist für Sie eingestellt? `0022`

Erzeugen Sie eine leere Datei und ein leeres Verzeichnis.

Vergleichen Sie die Rechte der erzeugten Dateien mit dem `umask`-Wert.

Rechte für die reguläre Datei: `rw-r--r--` Rechte für das Verzeichnis: `rwxr-xr-x`

(b) Führen Sie das Kommando `umask 000` aus. Überlegen Sie, mit welchen Rechten jetzt Dateien und Verzeichnisse neu angelegt werden. Überprüfen Sie Ihre Überlegung und notieren Sie die richtige Antwort.

reguläre Datei: `rw-rw-rw-` Verzeichnis: `rwrxrwxrwx`

Hat diese Einstellungsänderung Auswirkungen auf bereits existierende Dateien? `Nein`

(c) Setzen Sie den `umask`-Wert so, dass Verzeichnisse mit folgender Rechteinstellung erzeugt werden: `rwkr-x--`.

Kommando: `umask 027`

Erzeugen Sie nun ein weiteres Verzeichnis und kontrollieren Sie die Rechte.

Mit welchen Rechten werden jetzt reguläre Dateien erzeugt? `rw-r-----`

4. Arbeiten Sie mit Kommandos zur Anzeige von Dateiinhalten.

(a) Kopieren Sie die Datei `nanpages.info` in Ihr Login-Verzeichnis:

`cp /home/gdpl ehre/uni x-uebungen/ nanpages.info`

und betrachten Sie die Datei nacheinander mit `cat`, `more` und `less`.

Welches Kommando ist nicht geeignet? `more und cat`

Warum? _____

(b) Drücken Sie, während `more` aktiv ist, die Taste `?`, und drücken Sie, während `less` aktiv ist, die Taste `h`. Notieren Sie mindestens drei Funktionen, die `less` erfüllt, aber nicht `more`, und probieren Sie diese Funktionen aus.

Wie gelangt man insbesondere an das Ende der Datei? _____

5 Systemeigene Benutzer und Benutzergruppen

5. Sammeln Sie Informationen über sich als Benutzer und einige Standardbenutzer des Systems.

(a) Bestimmen Sie Kommandos, die Auskunft über Ihre user and group Identitäten geben.

Hinweis: Benutzen Sie user and group als Schlüsselwort bei der Suche nach geeigneten Kommandos. Wenn das Schlüsselwort, so wie hier, aus mehreren Wörtern besteht, so schließen Sie es in Anführungszeichen ein. Was geschieht, wenn Sie die Anführungszeichen weglassen?

Notieren Sie sich die Informationen, die Sie über sich erhalten, wenn Sie das gefundene Kommando ausführen.

(b) Der Eigentümer der meisten Dateien in /usr/bin ist die Rolle des Systemadministrators. Wie bezeichnet ihn das System? root

(c) Sehen Sie sich weitere Standardverzeichnisse wie /etc oder /dev an. Welche (systemeigenen) Standardbenutzergruppen können Sie finden?

Nennen Sie drei Beispiele. shadow, logcheck, sssd

(d) Welchen Gruppen gehören Sie mit Ihrem persönlichen Account an?

Führen Sie groups aus. students

Welcher Gruppe gehört der Gast-Account sun111 an?

Führen Sie id sun111 aus. csguests

6 Erweiterte Handhabung der Rechte im Dateisystem

6. Welche Rechteinstellung wird für die Datei /usr/bin/passwd angezeigt? rwsr-xr-x

Das angezeigte kleine s bedeutet, dass für diese Datei das Ausführungsrecht vergeben ist (deshalb können Sie das Kommando passwd aufrufen) und außerdem das SUID-Bit vergeben ist. (Wäre das Ausführungsrecht nicht vergeben, so würde das S als Großbuchstabe dargestellt werden). Das S-Bit kann auch für die Benutzergruppe vergeben werden; dann heißt es GUID-Bit. Darüberhinaus gibt es noch das Sticky-Bit, dargestellt durch ein kleines t bzw. großes T anstelle des x-Bits für others.

7. Informieren Sie sich im Internet über diese besonderen Zugriffsrechte. Es genügt z.B. das Suchwort suid bei Google einzugeben. Machen Sie sich Notizen!

8. Die Datei /etc/shadow speichert in herkömmlichen UNIX/LINUX-Systemen die Passwort-Information der Benutzer. Welche Rechte sind für diese Datei vergeben? rw-r-----

9. Erklären Sie, weshalb jeder Benutzer trotzdem den Inhalt dieser Datei mit Hilfe des Kommandos /usr/bin/passwd überschreiben kann!