

Einführung in die Informatik¹ (LV 1122)
WS 20/21

Übungsblatt 7 (1 Punkt)

Erläuterungen zu den theoretischen Übungen:

Die Übungen erfordern nur Ausarbeitung auf dem Papier. Bei Präsenz-Übungen verwenden Sie bitte den Arbeitsplatzrechner (sofern vorhanden) während der Theorie-Übungen nur zum Nachschlagen von Information, insb. in den Vorlesungsfolien, alles andere lenkt zu sehr ab (Ausnahmen werden ggf. mitgeteilt).

Erstellen Sie bitte Antwortblätter, beschriftet mit Name / Studiengang / MatrNr / Gruppe / Datum. Die Antwortblätter dienen der Abnahme und werden dazu eingesammelt (Präsenz-Unterricht) bzw. per E-Mail abgegeben (Online-Unterricht). Für die Online-Abgabe genügt Einscannen Ihrer handschriftlichen Ausarbeitungen, die Nutzung von Textverarbeitungs-Tools für mathematische Ausdrücke, Grafiken usw. ist also optional.

Die Bearbeitung findet i.w. außerhalb der Übung statt (Hausaufgabe), denn: Theorie-Übungen werden nachbesprochen, i.d.R. durch Vorrechnen bzw. Skizzieren an der Tafel durch die Studierenden bzw. durch Zeigen der eigenen Lösung als Präsentator(in) im BBB. Wer abnahmefähige Lösungen einreicht, sollte diese stets auch vorrechnen bzw. schrittweise erklären können. Beim Vorrechnen wird jede(r) Kursteilnehmer(in) (mindestens) einmal an die Reihe kommen (Losverfahren); auch die Leistung beim Vorrechnen wird bepunktet.

Aufgabe 7.1:

- (a) Welche Rechnergenerationen werden üblicherweise unterschieden, und wodurch sind diese charakterisiert?
- (b) Was versteht man unter dem Time-Sharing-Betrieb?
- (c) Welche Personen haben die Personal Computer-Generation geprägt? Durch welche Produkte? Benennen Sie mindestens drei Personen.
- (d) Womit bringen Sie die Namen Cerf und Kahn in Beziehung?

Aufgabe 7.2:

- (a) Was beinhaltet das Gesetz von Moore?
- (b) Erläutern Sie die Entstehung des WWW.
- (c) Benennen Sie drei Informatik-Fachgesellschaften.
- (d) Open Source-Software: Erläutern Sie die Unterschiede zwischen FSF und OSI.

¹ basierend auf der Veranstaltung von Prof. Dr. Reinhold Kröger & Ergänzungen von Prof. Dr. Martin Gergeleit

Aufgabe 7.3:

- (a) Erläutern Sie die Beziehung zwischen den Begriffen Information und ihrer Repräsentation.
- (b) Finden und diskutieren Sie Beispiele für verschiedene Abstraktionen und evtl. auch zugehöriger Modelle, die bei der Konstruktion eines Hauses (=Ausschnitt der realen Welt) eine Rolle spielen.

Aufgabe 7.4:

- (a) Sei \leq die lexikographische Ordnung auf Binärketten. Sortieren Sie die folgenden Bitketten entsprechend \leq :

111 0 11100 01011 0101 11000 100 0100 10 011 1 110 001 0000 01 01 1110

- (b) Sei \leq_8 die lexikographische Ordnung auf Oktalziffernketten. Sortieren Sie die folgenden Oktalketten entsprechend \leq_8 :

013 777 5 3 014 05 053 ϵ 203 0530 146 3112 20111 0 310 051 01 32 312

Aufgabe 7.5:

Sei $\Sigma = \{0,1\}$. Seien $L, M \subseteq \Sigma^*$ mit $L = \{01, 10, 11\}$ und $M = \{001, 110\}$. Bestimmen Sie

- (a) $R = L^2$.
- (b) $R = M^2(L \setminus \{10, 11\})$.
- (c) $R = M^* \cap L^3$.
- (d) $R = L^* \setminus L^+$.

Aufgabe 7.6:

Betrachten Sie den ggT-Algorithmus von Euklid (vgl. Vorlesung Folie 2-64):

Algorithmus für ggT(a,b) mit $a, b > 0$ nach Euklid:

- (1) falls $a = b$, dann ist $ggT(a,b) = a$;
 - (2) falls $a < b$, dann wende den Algorithmus ggT an auf $(a, b-a)$.
 - (3) falls $b < a$, dann wende den Algorithmus ggT an auf $(a-b, b)$.
- (a) Geben Sie die Ausführungsschritte an für $ggT(144, 54)$. Ist der Algorithmus für diese Eingabe terminierend? Wenn ja, in wie vielen Schritten terminiert er?
 - (b) Betrachten Sie als Variante den Algorithmus, der die Bedingung $a, b > 0$ fallen lässt. Beantworten Sie (a) für $ggT(-6, -9)$, $ggT(-6, 9)$ und $ggT(-9, -9)$.

Aufgabe 7.7 (nicht zu verlosen):

Welche der folgenden Alternativen sind wahr?

Ein Algorithmus heißt terminierend, wenn er

- (a) für mindestens zwei Eingaben nach endlich vielen Schritten anhält
- (b) für alle Eingaben keine Freiheit in der Auswahl des jeweils nächsten Verarbeitungsschrittes lässt
- (c) für alle Eingaben nach endlich vielen Schritten anhält

Vorbereitungen für Übungsblatt 08:

- Vorlesung, Kapitel 3