

Prof. Dr. Ir. J.-P. Katoen  
C. Kern, S. Rieger, A. Skopalik

## Berechenbarkeit und Komplexität WS 2008/09 – Übungsblatt 0 –

Besprechung der Lösungen in der Woche vom 20.-24.10.2008 in den Kleingruppenübungen  
Bei diesem Zettel findet noch keine Abgabe oder Punktevergabe statt.

### Aufgabe 1

- (a) Wiederholen Sie die Definitionen der  $O$ -,  $\Omega$ - und  $\Theta$ -Notation.
- (b) Was bedeutet die  $o$ - und  $\omega$ -Notation?
- (c) Sortieren Sie die folgenden Funktionen nach wachsender Größenordnung. Wenn in Ihrer Sortierung  $f$  vor  $g$  steht, dann ist  $f = O(g)$ . Begründen Sie die gewählte Reihenfolge.

$$\sqrt{n}, \quad n^n, \quad \log n, \quad n/\log n, \quad n, \quad 1/n, \quad n^2, \quad 3^n, \quad n \log n, \quad 2^n.$$

### Aufgabe 2

Geben Sie eine formale Darstellung der Sprache für die nachfolgenden Entscheidungsprobleme an.

- (a) Die Sprache  $L_t$  beinhaltet alle Wörter  $w$  über dem Alphabet  $\{0,1\}$ , die das Wort  $t$  als Teilwort enthalten.
- (b) Die Sprache  $L_=\$  beinhaltet alle Wörter  $w$  über dem Alphabet  $\{0,1\}$ , so dass  $w$  die gleiche Anzahl von Nullen und Einsen enthält.

### Aufgabe 3

Sei  $G = (V, E)$  ein ungerichteter Graph mit  $V = \{0, \dots, n-1\}$ . Beschreiben Sie die Kodierung von  $G$

- (a) in Form einer Adjazenzmatrix über dem Alphabet  $\{0,1\}$ .
- (b) in Form einer Adjazenzliste über dem Alphabet  $\{0,1,\#\}$ .
- (c) in Form einer Adjazenzliste über dem Alphabet  $\{0,1\}$ .

## Organisation der Übungen

Jeweils aktuelle Informationen zur Vorlesung und zu den Übungen finden sich im Internet unter

<http://www-i2.informatik.rwth-aachen.de/i2/buk08/>

Dort findet sich auch ein Verweis auf die elektronische Anmeldung zu den Übungsgruppen. Die Anmeldung selbst ist bis Donnerstag, den **16.10. um 12:00 Uhr** möglich. Ab Freitag, den 17.10., kann man dann seine persönliche Zuteilung zu den Übungsgruppen abfragen.

Die ersten Übungen finden am Montag, den 20.10. bzw. den darauffolgenden Tagen statt. An diesen Terminen werden die Präsenzaufgaben auf dem vorliegenden Blatt besprochen und ggfs. weitere organisatorische Fragen geklärt.

Die Übungsblätter werden jeweils Freitags bis spätestens 17:00 Uhr ins Netz gestellt bzw. liegen am Lehrstuhl für Informatik 1 auf dem Sammelkasten aus. Die Abgabe ist am darauffolgenden Freitag bis spätestens 14:00 Uhr im Sammelkasten am Lehrstuhl für Informatik 1 oder in der Vorlesung. Das Übungsblatt 1 gibt es bereits am Freitag, den **17. Oktober**.

Die Übungen können in Gruppen von bis zu 3 Personen bearbeitet und abgegeben werden.