

# Korrekturen und Ergänzungen

## zum Skript

### Effiziente Algorithmen

### Sommersemester 2002

**S. 7, Z. 22** Streiche „Es sei ... in  $G$ .“

**S. 8, Z. 9** Streiche „der Knoten  $v$  ist von  $w$  nicht erreichbar.“ (Dies stimmt nicht, da es von  $w$  eine B-Kante zu einem gemeinsamen Vorgänger von  $v$  und  $w$  im T-Baum geben kann.)

**S. 23, Z. –3f.** Ersetze zweimal „Wurzel  $i$ “ durch Wurzel  $j$ .

**S. 24, Z. –17** Streiche ein „definiert“. Ergänze nach „definiert ist“ die folgende zusätzliche Erklärung: „also den Baum, der nach Ausführung *aller* UNION- und FIND-Befehle ohne Anwendung der Pfadkomprimierung entsteht“.

**S. 25, Z. 12** Ersetze  $W$  durch  $U_r^{ohne}$ .

**S. 25, Z. 16** Ersetze furchbar durch furchtbar.

**S. 25, Z. –6** Ersetze „Anschaulich ... aus:“ durch „Anschaulich ist dies auf S. 26 dargestellt.“

**S. 28, Z. –2** Ersetze „Jeder ... erhalten.“ durch „Jeder Knoten  $j \geq 1$  wird zwei ausgehende Kanten erhalten, eine zum Knoten  $j + 1$  und eine Fehlerkante.“

**S. 33, Z. 6** Ersetze „führt zu  $\text{Fib}(n)$  nicht trivialen Additionen“ durch „führt für  $n \geq 1$  zu  $\text{Fib}(n) - 1$  nicht trivialen Additionen“.

**S. 47, Z. –5** Neue Formulierung der Branching-Regel 2: Seien die freien Kanten des optimalen 1-Baumes nach wachsenden Kosten sortiert. Seien  $\{i_1, j_1\}, \dots, \{i_q, j_q\}$  die ersten  $q$  Elemente dieser Liste, wobei wir  $q$  später wählen. Wir definieren  $q$  neue Teilprobleme  $P_{k,1}, \dots, P_{k,q}$  durch die Mengen der ein- und ausgeschlossenen Kanten:

$$\begin{aligned}
 I_{k,r} &:= I_k \cup \{\{i_h, j_h\} \mid 1 \leq h \leq r - 1\} && \text{für } 1 \leq r \leq q \\
 E_{k,r} &:= E_k \cup \{\{i_r, j_r\}\} && \text{für } 1 \leq r \leq q - 1 \\
 E_{k,q} &:= E_k \cup \{\{i, j\} \mid \{i, j\} \notin I_{k,q} \wedge (i = p \vee j = p)\}
 \end{aligned}$$

Dabei ist  $p$  ein Knoten, der Endpunkt von höchstens einer Kante in  $I_k$  und Endpunkt von zwei Kanten in  $I_{k,q}$  ist. Wir wählen  $q$  als kleinste Zahl, so dass ein derartiger Knoten existiert. (Aus E.L. Lawler, J.K. Lenstra, A.H.G. Rinnooy Kan und D.B. Shmoys (1985), „The Traveling Salesman Problem“, Wiley, Chichester/New York, S. 375f.)

- S. 49, Z. –11** Ersetze „Für ... Dadurch“ durch „Wir untersuchen nacheinander für jeden Knoten  $r \notin \{i, j\}$  den Effekt, wenn wir die Kante  $\{i, r\}$  zu  $T$  hinzufügen. Durch das Hinzufügen von  $\{i, r\}$ “.
- S. 58, Z. 7f.** Ersetze „Die Zeit ... ist.“ durch „Die Zeit für diesen Schritt ist  $O(n)$ , da die Zahl der neuen Aufgaben höchstens  $n$  ist.“
- S. 61, Z. –2** Ersetze „das“ durch „dass“.
- S. 66, Z. –13** Ersetze „wir ersetzen [...]“ durch „wir ersetzen die Bedingungen  $y_i, z_j \in \{0, 1\}$  durch  $0 \leq y_i \leq 1$  bzw.  $0 \leq z_j \leq 1$ “.
- S. 69f.** Im Abschnitt 7.4 bis zum Ende vom Beweis von Lemma 7.4.1 bezeichnet  $m$  die Anzahl der Zufallsbits, während es im Rest des Kapitels 7 die Anzahl der Klauseln bezeichnet. Daher sollte  $m$  im Abschnitt 7.4 bis zum Ende vom Beweis von Lemma 7.4.1 durch eine andere Variable ersetzt werden.
- S. 69, Z. –8** Streiche „Zunächst ... existiert.“
- S. 70, Z. 9ff.** Die folgende äquivalente Darstellung von  $A_{det}$  benutzt die Indizierung, die auch in der Analyse verwendet wird:
- ```

For  $i = 0$  to  $m - 1$  do
    if  $w(d_1, \dots, d_i, 0) > w(d_1, \dots, d_i, 1)$ 
        then  $d_{i+1} := 0$ 
        else  $d_{i+1} := 1$ 

```
- Lasse  $A_{rand}$  laufen, aber ersetze die Zufallsbits  $y_1, \dots, y_m$  durch  $d_1, \dots, d_m$ .
- S. 70, Z. –8** Ersetze „Gewicht“ durch „Gewichte“.
- S. 71, Z. –10** Ersetze „linear“ durch „quadratisch, da die Berechnung der Gewichte in linearer Zeit möglich ist und diese linear oft berechnet werden.“
- S. 72, Z. –3** Streiche „durch“.
- S. 76, Z. –12** Ersetze „8.2.2“ durch „8.2.5“.
- S. 81, Z. 4** Füge „für hinreichend großes  $n$ “ hinter „der  $(1 + 1)EA$ “ ein.
- S. 81, Z. –2** Ersetze „höchsten“ durch „höchstens“.
- S. 83, Def. 8.5.1** Die Definition für die gleichmäßige Kreuzung kann wie folgt vereinfacht werden: Das zufällige Ergebnis  $u$  einer gleichmäßigen Kreuzung ist der Suchpunkt  $u = (u_1, \dots, u_n)$ , wobei die einzelnen  $u_j$  unabhängig bestimmt werden und  $u_j$  mit einer Wahrscheinlichkeit von jeweils  $1/2$  den Wert von  $x_j$  bzw.  $y_j$  annimmt.
- S. 85, Z. 7** Füge hinter „gibt es“ das Wort „mindestens“ ein.
- S. 95, Z. –13** Hier gilt sogar, dass die Distanz von  $Q$  zu  $v$  maximal  $n - 2$  und die Distanz von  $Q$  zu  $w$  maximal  $n - 1$  ist.

**S. 95, Z. –6** Ersetze „ $2e$ “ durch „ $2|E|$ “.

**S. 116, Z. –16** Ersetze „ $e \in \{0, \dots, n-1\}$ “ durch „ $e \in \{2, \dots, n-1\}$ “.

**S. 116, Z. –5** Ersetze „ $D((n, e), y)$ “ durch „ $D((n, d), y)$ “.

**S. 116, Z. –3** Ersetze „ $D((n, e), \dots)$ “ durch „ $D((n, d), \dots)$ “.

**S. 117, Algorithmus 11.2.1** Ersetze viermal „ $\text{mod } n$ “ durch „ $\text{mod } m$ “.

*Letzte Änderung: 3.12.2007*