Technische Universität München
Fakultät für Informatik
Lehrstuhl für Effiziente Algorithmen
Dr. Volker Heun

Wintersemester 2001/2002
Übungsblatt 1
24. Oktober 2001

Algorithmische Bioinformatik

Abgabetermin: Freitag, den 2. November (12^{00} Uhr)

Aufgabe 1

Berechnen Sie die Border-Tabelle für das Suchmuster $s = 01011010100$.

Hinweis: *Die als freiwillig gekennzeichneten Aufgaben werden nicht bewertet und sind für die Klausurzulassung ohne Bedeutung.*

Freiwillige Aufgabe 1

a) Bei der Anwendung eines String Matching Algorithmus auf einen Text $T = t_0 t_1 \cdots t_{n-1}$ und ein Suchmuster $s = s_0 s_1 \cdots s_{m-1}$ $(m < n)$ trete folgendes Szenario auf: Der Algorithmus untersucht durch vollständiges Scannen von links nach rechts, ob S in T ab Position i enthalten ist und stellt das erste Mismatch an Position j in S fest, d.h. $t_{i+j} \neq s_j$, wobei $j > 0$. Daraufhin wird S um eine Position nach rechts geschoben und festgestellt, daß hier ein vollständiges Vorkommen von S in T vorliegt. Welche Form hat der String S?

b) Wie sieht S aus, wenn das erste vollständige Vorkommen von S in T erst an Position $i + 2$ oder $i + 3$ vorliegt?

Freiwillige Aufgabe 2

Vergleichen Sie für die in folgender Tabelle gegebenen Paare von Funktionen $f(n)$ und $g(n)$ jeweils das asymptotische Wachstumsverhalten. Geben Sie als Ergebnis einen möglichst strikten Ausdruck mit Landausymbolen an.
Beispiel: $f(n) = \omega(g(n))$

$f(n)$	$g(n)$
$100n + \log n$	$n + \frac{\log^2 n}{\log\log n}$
$\log n$	$\log n^2$
$\frac{n^2}{\log n}$	$n \log^2 n$
$n^{1/2}$	$\log^5 n$
$n2^n$	3^n