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

Wintersemester 2001/2002
Übungsblatt 3
7. November 2001

Algorithmische Bioinformatik

Abgabetermin: Donnerstag, den 15. November (15^{00} Uhr) in der Übung

Aufgabe 1

Bestimme für die Zeichenreihe

abaabbabaabaabbabaabbabab

die Shift-Tabelle für den Boyer-Moore-Algorithmus.

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

Freiwillige Aufgabe 1

Betrachte den Boyer-Moore Algorithmus, der für die Bestimmung der Shifts bei einem Mismatch nur die Bad-Character-Rule berücksichtigt:

BC-BOYER-MOORE(char $t[]$, int n, char $s[]$, int m)

```
{
    int i = 0;
    int j = m − 1;
    while (i ≤ n − m)
    {
        while (t[i + j] == s[j])
        {
            if (j == 0) return TRUE;
            j−−;
        }
        i = i + j − max{k : (k < j ∧ s[k] = t[i + j]) ∨ (k = −1)};
        j = m − 1;
    }
    return FALSE;
}
```

Man gebe eine unendliche Familie von Beispielen an, bei dem diese Variante eine Laufzeit von $\Theta(n \cdot m)$ hat.

Freiwillige Aufgabe 2

Ein Wort $w \in \Sigma^*$ heißt *periodisch*, wenn es ein Wort $v \in \Sigma^*$ und ein $i \in \mathbb{N}$ gibt, so dass $|v| \geq 1$, $n > 1$ und $w = v^i$.

Konstruiere einen Algorithmus an, der mit linear vielen Vergleichen feststellt, ob ein Wort periodisch ist.