
Algorithmen auf Sequenzen

Abgabetermin: Donnerstag, den 8. November vor der Vorlesung

Für den Notenbonus sind nur die entsprechend gekennzeichneten Aufgaben abzugeben. Die Aufgaben sind einzeln zu bearbeiten.

Bei einer elektronischen Abgabe sind alle Aufgaben als eine PDF-Datei zu versenden (an Sophie.Friedl@bio.ifi.lmu.de). Der Dateiname muss Vor- und Nachname sowie die Nummer des Übungsblatts enthalten.

Aufgabe (Notenbonus) 1

Ermittle mit dem in der Vorlesung angegebenen Algorithmus für AMSS alle maximal bewerteten Teilfolgen von a und gib dabei alle Zwischenschritte an (also auch welcher Fall jeweils eingetreten ist).

$$a = (+4, -2, +3, -4, +2, -1, +2, -5, +3, -1, +3)$$

Aufgabe (Notenbonus) 2

Zeige, dass der Trick beim Durchsuchen der bereits konstruierten Folgen I_k, \dots, I_1 beim AMSS-Algorithmus nötig ist, um eine lineare Laufzeit zu erreichen. Konstruiere dazu für jedes $m \in \mathbb{N}$ eine Folge der Länge $n \geq m$, so dass der Gesamtzeitbedarf für diese Suchoperationen bereits $T(n)$ beträgt, wobei $T(n) = \omega(n)$ ($T(n)$ ist dabei z.B. die Gesamtanzahl der inspizierten Teilfolgen I_j).

Aufgabe 3

Konstruiere für jedes $n \in \mathbb{N}$ eine Zeichenreihe $t \in \{a, b\}^n$, so dass die Summe der Längen der Kantenmarkierungen als Zeichenreihen aus Σ^+ (nicht Referenzen) des zu t gehörigen Suffix-Baumes mindestens $\Omega(n^2)$ ist.

Hinweis: Beweis nicht vergessen!