Prof. Dr. Norbert Blum Informatik V

Algorithmen auf Strings
WS 2006/07
7. Übung

05.12.2006

Aufgabe 1:

a) Zeigen Sie, dass es eine Bijektion zwischen den Pfaden vom Knoten $[0,0]$ zum Knoten $[m,n]$ in $D_{M_1}(x,y)$ und den Alignments $A(x,y)$ mit $c_{M_1}(A(x,y)) = d_{M_1}(x,y)$ gibt.

b) Bauen Sie in den Algorithmus EdDisM$_1$ die Konstruktion des Distanzgraphen ein.

c) Analysieren Sie die Zeit- und die Platzkomplexität des unter b) erweiterten Algorithmus EdDisM$_1$.

Aufgabe 2:

Zeigen Sie, dass $d_{M_1}(x,y)$ auch in $O(\min\{m,n\})$ Platz und $O(mn)$ Zeit berechnet werden kann.

Aufgabe 3:

Erweitern Sie die bezüglich M_1 entwickelten Methoden auf M_2. Genauer:

a) Definieren Sie evolutionäre Distanz, Alignment, Editiergraph und Distanzgraph bezüglich M_2.

b) Formulieren Sie bezüglich M_2 einen zu Satz 2.1 analogen Satz und beweisen Sie diesen.

c) Modifizieren Sie den Algorithmus EdDisM$_1$, so dass die evolutionäre Distanz und der Distanzgraph bezüglich M_2 in Zeit und Platz $O(m^2n + mn^2)$ berechnet werden.

Aufgabe 4:

Erweitern Sie die bezüglich M_2 entwickelten Methoden auf M_3.