
Praktikum Diskrete Optimierung

Letzter Abgabetermin: Montag, den 18.06.2012, 12:00 Uhr

Aufgabe 1 (Edit-Distanz edit)

Implementieren Sie für beide Varianten zur Lösung des Problems jeweils eine Funktion, die für zwei gegebene ASCII-Texte X und Y (übergeben als Parameter vom Typ `char *`) die Edit-Distanz zwischen X und Y in Zeit $O(|X||Y|)$ berechnet.

Implementieren Sie also einerseits den Algorithmus, der mittels dynamischer Programmierung die Edit-Distanz berechnet. Diese Funktion muss ohne LEDA auskommen und die Tabellen-Konstruktion soll so optimiert werden, daß nur Speicherplatz $O(\min\{|X|, |Y|\})$ verwendet wird. Für diese Variante ist keine graphische Ausgabe nötig.

Implementieren Sie andererseits auch den Algorithmus der das Problem auf ein Kürzeste-Wege-Problem in einem gerichteten, azyklischen Graphen zurückführt. Bei dieser Variante können Sie LEDA einsetzen und auch Ihren Algorithmus zur Bestimmung kürzester Pfade wiederverwenden, oder (für eine bessere Laufzeit) eine auf topologischer Sortierung basierende Herangehensweise. Der entstehende Graph soll auf dem Bildschirm ausgegeben und der kürzeste Pfad markiert werden (die eigentliche Berechnung des kürzesten Pfades muss hier nicht animiert werden).

Hinweise

Geben Sie für beide Varianten nur ein einziges Programm ab, das mit zwei Parametern gestartet wird. Der erste Parameter ist entweder `matrix` oder `graph`. Der zweite Parameter ist der Name einer Datei, die nacheinander die beiden Texte X und Y , jeweils mit “`$\n`” abgeschlossen, enthalten (‘`$`’ kommt sonst in den beiden Texten nicht vor). Als Text-Eingaben für Ihr Programm können Sie die Dateien `textpair*.txt` verwenden.