

---

## Praktikum Diskrete Optimierung

---

(Abgabe-Termin: Montag, den 7.07.2008, 14.<sup>00</sup> Uhr)

### Textprobleme und Dynamisches Programmieren

#### Aufgabe 1 Edit-Distanz

Implementieren Sie eine Funktion, die für zwei gegebene ASCII-Texte  $X$  und  $Y$  (übergeben als Parameter vom Typ “char \*”) der Länge  $m$  und  $n$  in Zeit  $O(mn)$  die Edit-Distanz zwischen  $X$  und  $Y$  berechnet. Dabei können Sie entweder die Lösung verwenden, die mittels dynamischer Programmierung eine Tabelle konstruiert, oder die Lösung, die das Problem auf ein Kürzeste-Wege-Problem in einem gerichteten, azyklischen Graphen zurückführt. Bei der ersten Alternative (dynamisches Programmieren) muß Ihre Funktion ohne LEDA auskommen und Sie müssen die Tabellen-Konstruktion so optimieren, daß nur Speicherplatz  $O(\min\{m, n\})$  verwendet wird. Bei der Zurückführung auf ein Kürzeste-Wege-Problem können Sie dagegen LEDA einsetzen.

#### Aufgabe 2 Längste gemeinsame Teil-Sequenz

Implementieren Sie eine Funktion, die für zwei gegebene ASCII-Texte  $X$  und  $Y$  (übergeben als Parameter vom Typ “char \*”) der Länge  $m$  und  $n$  in Zeit  $O(mn)$  die Länge einer längsten gemeinsamen Teil-Sequenz berechnet. Wieder sind beide Lösungsmöglichkeiten (dynamisches Programmieren, Kürzeste-Wege-Problem) unter denselben Voraussetzungen zugelassen.

#### Hinweise

Geben Sie für Aufgabe 1 und 2 nur **ein einziges Programm** ab, das die Texte  $X$  und  $Y$  aus einer Datei liest und dann 2 Werte ausgibt: die Edit-Distanz zwischen  $X$  und  $Y$ ; die Länge einer längsten gemeinsamen Teil-Sequenz von  $X$  und  $Y$ .

Als Eingabe für Ihr Programm können Sie die Dateien `textpair*` verwenden, die nacheinander zwei Texte, jeweils mit “ $\$$ \n” abgeschlossen, enthalten (‘ $\$$ ’ kommt sonst in den beiden Texten nicht vor).