

Übungsblatt 4

Prorammieraufgabe

Implementieren Sie den in der Vorlesung vorgestellten STEINERBAUM APPROXIMATIONS ALGORITHMUS für rectilineare Steinerbäume in der Ebene. Die Laufzeit des Algorithmus soll $O(n^2)$ sein, wobei n die Anzahl der Terminale ist.

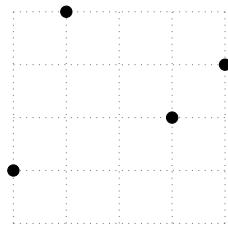
Das kompilierte Programm soll mit

```
PROGRAMM <EINGABEDATEI> <AUSGABEDATEI>
```

aufgerufen werden können.

<EINGABEDATEI> enthält eine Instanz des rectilinearen Steinerbaum Problems. In jeder Zeile stehen die x- und y-Koordinate eines Terminals, getrennt durch ein Leerzeichen. Beispiel einer Eingabedatei:

```
0 1  
3 2  
1 4  
4 3
```



Anmerkung: Die Koordinaten in der Eingabedatei sind immer ganzzahlig.

Das Ergebnis Ihres Programms soll in die <AUSGABEDATEI> geschrieben werden. Die Datei enthält zwei Listen. Die erste beschreibt die Knoten des Steinerbaumes. Jede Zeile enthält zuerst den Index des Knotens und dann seine x- und y-Koordinate, jeweils mit Leerzeichen getrennt.

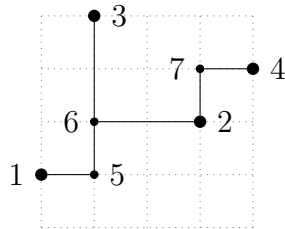
```
<KNOTENINDEX1> <KNOTEN1_X> <KNOTEN1_Y>  
<KNOTENINDEX2> <KNOTEN2_X> <KNOTEN2_Y>
```

Die zweite Liste enthält die Kanten des Steinerbaumes. Jede Zeile enthält die Knotenindizes der beiden Knoten einer Kante. (Achtung: nur horizontale und vertikale Kanten sind erlaubt!)

```
<KNOTENINDEX1> <KNOTENINDEX2>
```

Beispiel einer Ausgabedatei:

```
1 0 1
2 3 2
3 1 4
4 4 3
5 1 1
6 1 2
7 3 3
1 5
5 6
3 6
2 6
2 7
4 7
```



Implementieren Sie Ihr Programm in C/C++ oder Java. Verwenden Sie keine externen Libraries außer die Basis Container (vector) und stdio. Verwenden Sie keine system-spezifischen Header. Kommentieren Sie Ihr Programm.

(12 Punkte)

Abgabetermin: Schicken Sie Ihren Quellcode bis zum 4. Juni an meine email-Adresse: jens.massberg@uni-ulm.de