

Spatial, Temporal and Multimedia Databases II
 Wintersemester 2011/12

Übungsblatt 7: TP-Queries, Straßennetzwerke

Besprechung: 20.01.2012

Aufgabe 7-1 T_{inf}

Gegeben seien die folgenden MBRs (zum Zeitpunkt $t = 0$) sowie Geschwindigkeitsvektoren (pro Zeiteinheit) zweier Objekte A, B und eines Query-Fensters Q. Das Format der Angabe entspricht dem im Skript. Berechnen Sie T_{inf} für A und B. (Dabei sei für $r \in \mathbb{R} \frac{r}{0} := \infty$.)

Tabelle 1: MBR-Grenzen und Geschwindigkeitsvektoren der Objekte A und B sowie des Query-Fensters Q.

Objekt	MBR	Geschwindigkeitsvektoren
A	$\{[3,4],[3,4]\}$	$\{(-1,1),(0,1)\}$
B	$\{[4,6],[1,3]\}$	$\{(-1,-1),(1,1)\}$
Q	$\{[0,2],[0,1]\}$	$\{(1,1),(2,2)\}$

Aufgabe 7-2 A^* -Algorithmus

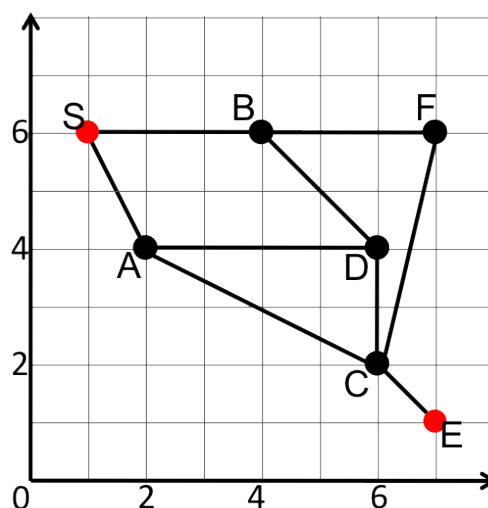


Abbildung 1: Zweidimensionaler Graph.

Führen Sie in unten dargestelltem, zweidimensionalen Graphen den A^* -Algorithmus (siehe Folie ???) durch, um den kürzesten Pfad von S nach E zu bestimmen.

Dabei fungiere als Distanzfunktion die Manhattan-Norm

$$\text{dist}(X, Y) := \sum_{i=1,2} |Y_i - Y_i|,$$

und als Heuristik diene die euklidische Norm

$$h(X) := \text{dist}_{\text{eukl}}(X, E) := \left(\sum_{i=1,2} (X_i - E_i)^2 \right)^2.$$

Aufgabe 7-3 Nächste-Nachbar-Anfragen auf Straßennetzwerken

Gegeben sei das unten schematisch dargestellte Straßennetzwerk. Darin sei das blaue, gedrehte Quadrat der Anfragepunkt Q . Die Knoten (schwarze Kreise) seien gemäß aufsteigender x-Koordinate und bei gleicher x-Koordinate gemäß aufsteigender y-Koordinate mit aufeinanderfolgenden Buchstaben (beginnend bei A) bezeichnet, die Suchobjekte (rote Quadrate) seien nach demselben Prinzip mit P_i (beginnend bei $i = 1$) bezeichnet.

Führen Sie eine jeweils 1-NN-Anfrage mit Hilfe der folgenden Algorithmen durch (siehe Folie ???). Beschreiben Sie dabei das wesentliche Vorgehen des jeweiligen Algorithmus.

(a) IER

(b) INE

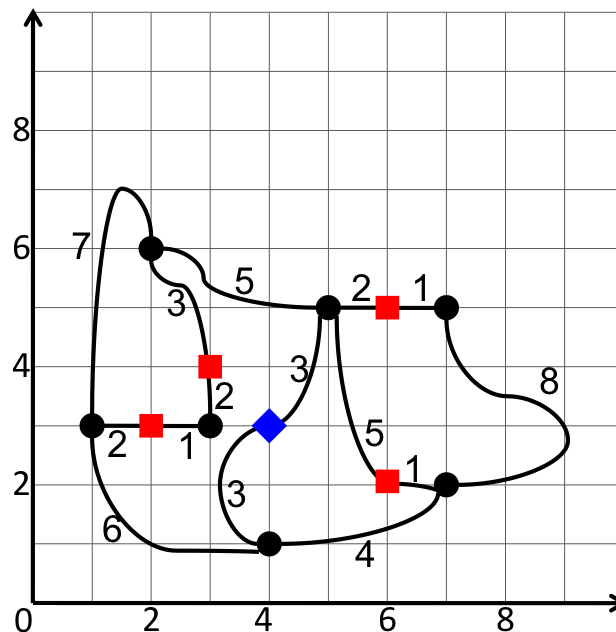


Abbildung 2: Schematisches Straßennetzwerk.