TODO: Der Titel Ihrer Seminararbeit

Tim Budweg

***Zusammenfassung*—TODO: Die Zusammenfassung zu Ihrer Seminarausarbeitung.**

***Index Terms*—TODO: Stichworte zu Ihrem Seminarthema.**

I. Einleitung

Heutzutage sind drahtlose ad-hoc Netze sehr verbreitet. Beispielsweise werden Sensorknoten über einem Wald abgeworfen, um vor einem Waldbrand gewarnt zu werden. Die Nachricht muss von dem Knoten, der den Brand bemerkt hat, über andere Knoten zu einer Basisstation weitergeleitet werden. Um dieses Routing zu erleichtern werden Topologiekontrollen auf Graphen angewendet. Diese dünnen den Graph aus, indem Kanten entfernt werden. Die dadurch entstehenden Umwege können willkürlich lang werden. Deshalb gibt es Spanner, die die Länge eines Pfades.

A. Planarität

Ein Graph ist planar, wenn es keine zwei Kanten gibt, die sich schneiden.

B. Graphen

1) Euklidischer Graph: Ein euklidischer Graph ist ein Graph, wo alle Knoten mit allen anderen Knoten verbunden sind (Clique) und die Kantengewichte der euklidischen Distanz beider Eckpunkte entsprechen. Ein Beispiel finden Sie in Abbildung 1.

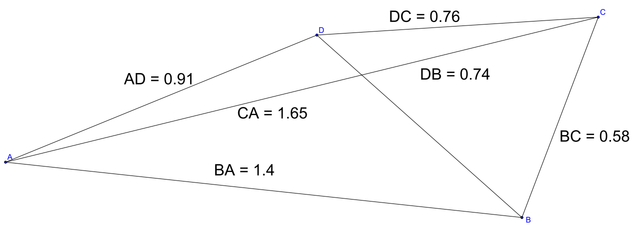

Abbildung 1.

2) Unit Disk Graph: Der Unit Disk Graph ist ein euklidischer Graph ohne alle Kanten, die länger als ein konstantes $c \in \mathbb{R}$ sind. In Abbildung 2 sehen Sie den euklidischen Graph aus Abbildung 1 als Unit Disk Graph mit $c = 1$.

C. Spanner

Gegeben ist ein Graph G, welcher ein Subgraph vom euklidischen Graphen E ist. G enthält alle Knoten von E, aber nicht alle Kanten. Die Umwege, die durch das Löschen von Kanten entstehen, dürfen nur um einen konstanten Faktor ansteigen.

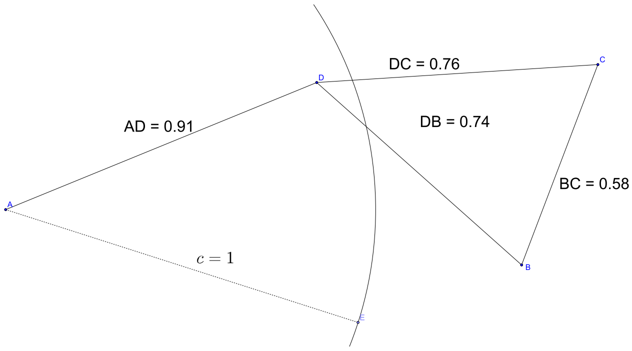

Abbildung 2.

1) Hop Spanner: Die Pfadlänge wird in Hops gemessen. Ein Hop entspricht einen Übergang von Knoten A nach Knoten B, wenn diese in G enthalten sind. Ein Beispiel dazu folgt: $includeHop_Beispiel$

2) Euklidischer Spanner: G ist genau dann ein euklidischer Spanner von H, wenn die kürzesten Pfade zwischen allen Knoten, maximal um einen konstanten Faktor t vergrößert werden:

$c_G(A, B) \leq t \cdot c_H(A, B)$

D. Yao Step

Gegeben ist ein Graph G. Für alle Knoten $A \in G$ wird folgender Algorithmus ausgeführt:

1) Erzeuge k gleich große Kegel um A. $k \in \mathbb{N} > 6$
2) Bestimme die kürzeste Kante in jedem Kegel ausgehend von A.
3) Lösche alle Kanten, die nicht von beiden Endpunkten ausgewählt wurden.

E. Delaunay Triangulation

Die Delaunay Triangulation erzeugt aus einem beliebigen zusammenhängenden Graphen einen geometrischen (= euklidischen) Spanner mit dem Streckungsfaktor $c_{del} \approx 2.42$ und einem beliebig hohen Ausgangsgrad eines Knotens. Dazu werden alle Dreiecke betrachtet. Wenn der Kreis durch alle Eckpunkte des Dreiecks keine weiteren Punkte des Graphen enthält, sind diese drei Kanten auch im Delaunay Graphen.

F. Lokale Algorithmen

1) streng lokal:

2) title:

II. WAS ERREICHT DIESE ARBEIT

III. GEOMETRISCHE SPANNER

A. Der äußere Pfad

B. Der innere Pfad

IV. FAZIT