

# Übung Sensornetze – (für 16. Dezember 2004)

## Vorlesung 6: Routing in Sensornetzen

### Aufgabe 13: SMACS

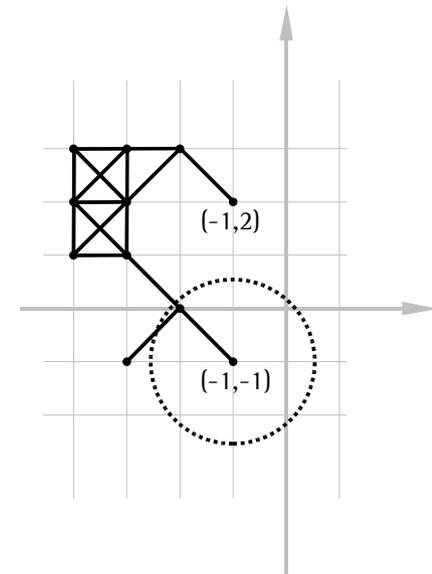
- a) Wie versucht das SMACS Protokoll Kollisionen zu vermeiden. Worin besteht der Unterschied in der Allokation des Kommunikationskanals, insbesondere im Vergleich zu den Verfahren die wir bisher kennengelernt haben?
- b) Wie wird bei SMACS das Hidden-Station bzw. Exposed Terminal Problem gelöst? Wie kann es trotzdem noch zu Kollisionen kommen?
- c) Besonders wenn zwei (oder mehr) Cluster zusammenstoßen kann es vorkommen, dass sich ein Knoten mit Knoten aus dem jew. anderen Cluster nicht verbinden kann. Wie kann das sein, was ist dabei „die knappe Ressource“? Konstruieren Sie beispielhaft einen Fall, in dem zwei Knoten aus unterschiedlichen Clustern keine Verbindung etablieren können.
- d) Könnten Engpässe der Art aus Aufgabenteil c) durch Umsortieren der Ablaufpläne behoben werden, wenn ja wie, falls nicht warum?

# Übung Sensornetze

## Vorlesung 6: Routing in Sensornetzen

### Aufgabe 14: Geographic Hash Tables

- a) Gegeben seien die Knoten in der rechten Abbildung. Jeder Knoten hat einen Senderadius von 1,5 Gitterpunkten. Der Graph, nach dem sich die Knoten nach dieser Maßgabe hören können ist ebenfalls eingezeichnet. Erzeugen Sie nach dem Algorithmus des Relative Neighborhood Graph (RNG) einen planaren Graphen, in dem sich keine Kanten mehr kreuzen.
- b) Routen Sie ein Paket nach dem GPSR Verfahren von Knoten  $(-1, -1)$  zu Knoten  $(-1, 2)$

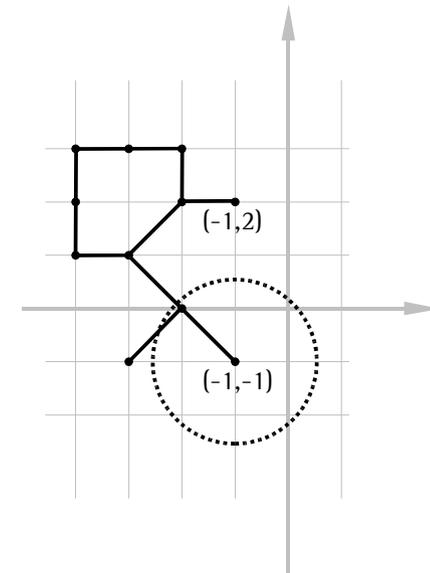


# Übung Sensornetze

## Vorlesung 6: Routing in Sensornetzen

### Aufgabe 14: Geographic Hash Tables

- c) Knoten  $(-3, 2)$  wandert auf die Position  $(-2, 2)$ . Kurz darauf soll das Sensornetz mit der Position  $(-3, 2)$  eine Information assoziieren. Welche Knoten werden nach dem Geographic Hash Table Verfahren Replica-Knoten und welche Heimatknoten?
- d) Es wird behauptet, dass der Perimeter-Modus dazu führen kann, dass der gesamte Graph umrundet wird. Widerlegen Sie diese Behauptung oder konstruieren Sie ein Beispiel.
- e) Wieder soll eine Information mit einem Ort assoziiert werden. Eine Kette von Knoten führt zwar in die Richtung dieser Position, endet aber kurz davon in der Art einer Sackgasse, in der der letzte Knoten nur in eine Richtung verbunden ist. Wie verhält sich hier der Perimeter-Modus?



# Übung Sensornetze

## Vorlesung 6: Routing in Sensornetzen

### Aufgabe 15: GeoCast

In GeoCast müssen für das Routing von Paketen die Zielregionen mit den Regionen geschnitten werden, für die ein Router oder eine GeoNode verantwortlich sind. Dabei sind Kreise und Polygone als Regionen vorgesehen. Um Kreise mit anderen Regionen zu schneiden schlagen die Autoren vor einen Kreis in zehn Linien zu tessellieren und das so entstandene Polygon mit einem anderen solchen zu schneiden.

- a) Warum ist dies keine gute Idee?
- b) Beschreiben Sie ein besseres Verfahren, mit dem man den Schnitt eines Kreises mit einem Polygon sicher nachweisen kann. Denken Sie dabei besonders an die Normalenform einer Geraden, die wir in der Vorlesung kennengelernt haben.