

Übung Sensornetze – (für 3. Februar 2005)

Vorlesung 11: Synchronisation in Sensornetzen

Aufgabe 24: Signallaufzeiten

Drei Sensorknoten detektieren ein akustisches Ereignis zu den Zeitpunkten t_1 , t_2 und t_3 . Die Orte, an denen sich die drei Knoten in der Ebene befinden seien mit P_1 , P_2 und P_3 bezeichnet. Knoten 1 und 2 hören das Ereignis zum gleichen Zeitpunkt. Knoten 3 detektiert es jedoch d Zeiteinheiten früher (bzw. später, für $d < 0$). Wo befindet sich das Schallerzeugende Ereignis bei unterschiedlichen Werten für d ?

Aufgabe 25: Fehlerschätzung der Distanzmessung

Knoten die sich außerhalb des Sensornetzes befinden können von den äußersten Knoten auf Grundlage der unterschiedlich langen Signallaufzeiten durch die Bestimmung eines Winkel lokalisiert werden. Dabei wird jedoch ein Fehler gemacht. Wir gehen im folgenden davon aus, dass nur zwei Knoten an der Lokalisierung der Signalquelle beteiligt sind.

- a) Für welche Fälle ist die Abschätzung des Winkels, mittels dessen die Quelle zu finden ist genau und warum? Warum funktioniert die Winkelschätzung nicht grundsätzlich genau?
- b) Beide Knoten detektieren das Ereignis mit einem zeitlichen Unterschied von z Zeiteinheiten. Auf welcher Kurve kann sich das Ereignis bei gegebenem z befinden?

Übung Sensornetze – (für 3. Februar 2005)

Vorlesung 11: Synchronisation in Sensornetzen

Aufgabe 26: Anfragen nach dem Tiny Aggregation Service

Sensoren seien weitläufig über eine bergige Landschaft verstreut. Jeder kann die folgenden skalaren Werte messen:

Licht
Temperatur
Höhe

Nun soll die durchschnittliche Temperatur auf der jeweils gleichen Höhe bestimmt werden, wobei die Höhe nur auf 100 Meter genau festgelegt sein soll.

Beispiel: Höhen zwischen 51 und 149 gehören zur Gruppe 100. Es steht die Funktion `round()` zur Verfügung, mit der arithmetisch auf ganze Zahlen gerundet werden kann.

Interessiert ist man nur an der Temperatur im Schatten, so dass nur Knoten in die Ermittlung einbezogen werden sollen, auf die weniger als 1000 Lux (Licht) einwirken.

Da billige Temperatursensoren verwendet wurden, gehen diese schnell kaputt. Defekte Sensoren melden Temperaturen von unter -200° Celsius. Eine Gruppe die einen defekten Sensor enthält soll zur Sicherheit komplett verworfen werden.

Das Sensornetz soll die geforderten Daten einmal pro Stunde liefern.

Formulieren Sie die SQL-ähnliche Anfrage nach dem TAG-Modell.