

Übungen zur Vorlesung
Algorithmen für drahtlose Netzwerke
Sommer 2009
Blatt 3

AUFGABE 1:

(Aufzeichnungsblock 03-A)

1. Beweisen Sie, dass die Berechnung einer Delaunay-Triangulierung mindestens den Zeitaufwand von $\Omega(n \log n)$ benötigt.
2. Gegeben sind zwei Basisstationen in der Ebene $b_1 = (0, 0)$ und $b_2 = (0, 1)$ mit unterschiedlichen Sendestärken und Antennen, so dass die empfangene Signalstärke an einem Empfänger an Position $p = (x, y)$ von der Basisstation b_1 proportional ist zu $\frac{1}{|b_1, p|^2}$ und zur Basisstation b_2 proportional ist zu $\frac{2}{|b_2, p|^2}$.
Bestimmen Sie das Gebiet, in denen Basisstation b_1 und Basisstation b_2 gleich gut empfangen werden können.
3. Berechnen Sie das Voronoi-Diagramm von einem Punkt $(0, 0)$ und der Strecke zwischen den Punkten $(-10, 1)$ und $(5, 1)$.

AUFGABE 2:

(Aufzeichnungsblock 03-B)

1. Konstruieren Sie eine Situation, indem der Hysteresis-Algorithmus mehr Kosten verursacht als der Hysteresis-with-Threshold-Algorithmus. Konstruieren Sie hierfür die Messwerte der Signalstärken der beiden beteiligten Basisstationen und berechnen Sie die anfallenden Kosten im Bayes-Modell.
2. Konstruieren Sie eine Situation, indem der Hysteresis-with-Threshold-Algorithmus mehr Kosten verursacht als der Locally-Optimum-Algorithmus. Konstruieren Sie hierfür die Messwerte der Signalstärken der beiden beteiligten Basisstationen und berechnen Sie die anfallenden Kosten im Bayes-Modell.

AUFGABE 3:

(Aufzeichnungsblock 03-C)

1. Berechnen Sie den Grad, die Cliquenzahl und die Färbungszahl des Graphens G_1 .
2. Betrachten Sie den Interferenzgraphen für folgende Basisstationen (mit eingezeichneten Reichweiten). Wieviele Frequenzen sind mindestens notwendig für eine interferenzfreie Abdeckung?
3. Wenden Sie den Approximationsalgorithmus aus der Vorlesung auf den Graphen G_1 an. Ist die Lösung optimal?

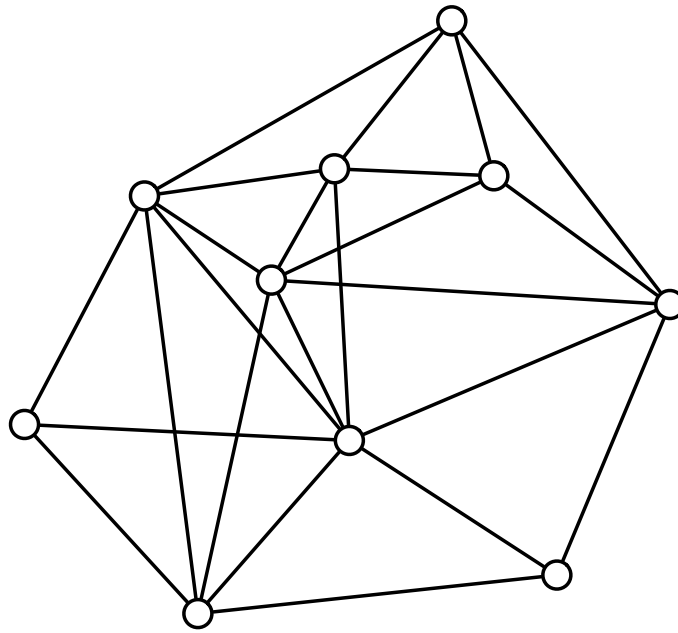


Abbildung 1: Graph G_1

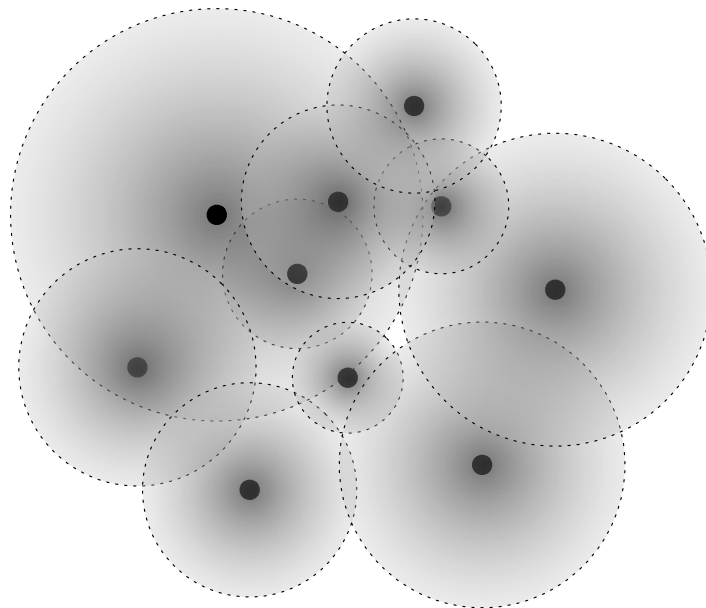


Abbildung 2: Basistationen mit Senderradius