

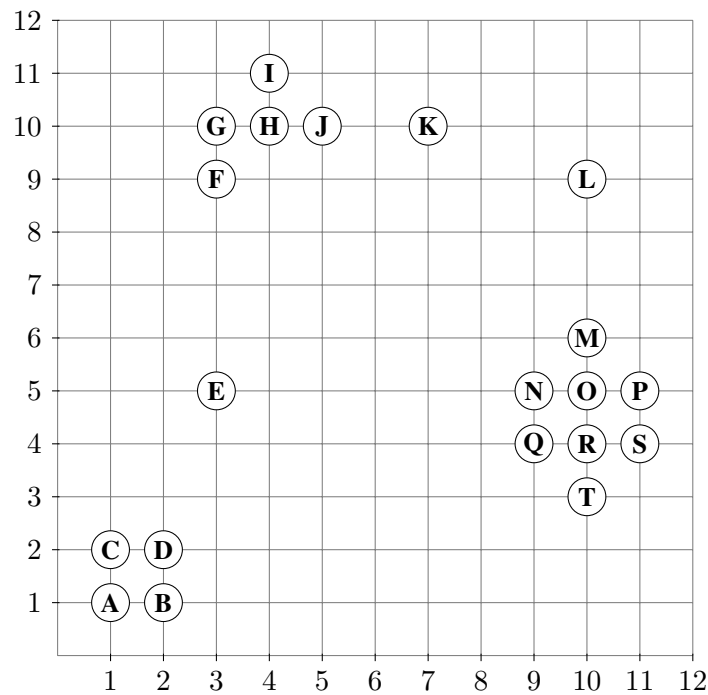
Managing Massive Multiplayer Online Games  
SS 2014

Übungsblatt 7: Klassifikation / Clustering / Signifikanztests

Besprechung: 26.06.2014

Aufgabe 7-1 DBSCAN

Gegeben sei folgender Datensatz:



Clustern Sie diesen Datensatz mit Hilfe des DBSCAN-Algorithmus. Verwenden Sie als Distanzfunktion die Manhattan Distanz

$$L_1(x, y) = |x_1 - y_1| + |x_2 - y_2|$$

und verwenden Sie dabei die Parameter  $\epsilon = 1.1$  und  $minPts = 3$ .

### Aufgabe 7-2 *Klassifikation*

Betrachten Sie im Folgenden ein abstraktes Spiel, bei dem ein Spieler regelmässig eine Auswahl aus mehreren Entscheidungsmöglichkeiten treffen muss. Beispiele sind:

- In welcher Reihenfolge sollen Gegenstände aufgesammelt werden.
- In welche Richtung soll der Spieler an einer Kreuzung in einem Labyrinth gehen.
- In welche Richtung schickt der Spieler seine Einheit zum Erkunden.

Wir nehmen an, dass es immer vier Alternativen  $\{a_1, \dots, a_4\}$  gibt. Es sei bekannt, dass ein BOT-programm bei dieser Entscheidung jede Alternative mit gleicher Wahrscheinlichkeit auswählt. Aus Log-Dateien sei außerdem empirisch geschätzt worden, dass reale Spieler ihre Entscheidung folgendermassen auf die Alternativen verteilen:

	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_4$
Wahrscheinlichkeit	10%	20%	30%	40%

Bei einem Spieler  $S_1$  sei folgende Sequenz von Entscheidungen beobachtet worden:

$$O = [a_3, a_2, a_1, a_4, a_1, a_2, a_2, a_3, a_1]$$

Im Folgenden sei  $B$  das Zufallsereignis, dass es sich bei  $S_1$  um einen BOT handelt, und  $\bar{B}$  sei das Zufallsereignis, dass es sich bei  $S_1$  um einen realen Spieler handelt.

- Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit  $P(O|B)$ , dass der BOT die obige Sequenz erzeugt.
- Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit  $P(O|\bar{B})$ , dass ein realer Spieler die obige Sequenz erzeugt.
- Angenommen wir wissen, dass es sich bei 1% aller Spieler um BOTs handelt. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit  $P(B|O)$ , dass es sich bei  $S_1$  um einen BOT handelt.

### Aufgabe 7-3 *Balancing*

Bei einem Spiel können Spieler zu Beginn zwischen mehreren verschiedenen Voreinstellungen (z.B. Rassen, Klassen, Fraktionen) auswählen. Seien  $v_1, \dots, v_n$  solche Voreinstellungen.

Nehmen Sie an, dass 1,000 Spielen zwischen jeweils einem Spieler mit Voreinstellung  $v_1$  und einem Spieler mit Voreinstellung  $v_2$  (kurz:  $v_1$  vs  $v_2$ ) beobachtet wurden, wobei diese Spiele in 400 Fällen zugunsten von dem Spieler mit Voreinstellung  $v_1$  verliefen.

- Ist das Spiel fair bezüglich Voreinstellungen  $v_1$  und  $v_2$ ? Berechnen Sie dazu die Wahrscheinlichkeit der Beobachtung, unter der Annahme dass das Spiel fair ist, dass die Gewinnwahrscheinlichkeit also für beide Spieler immer 50% beträgt.
- Eine Begegnung zwischen  $v_i$  und  $v_j$  soll fair sein, falls die entsprechende Wahrscheinlichkeit aus Teilaufgabe a) mindestens 5% beträgt. Nehmen Sie für  $n = 10$  an, dass alle mögliche Begegnungen fair sind. Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit dass mindestens eine Begegnung fälschlicherweise als unfair eingestuft wird?