

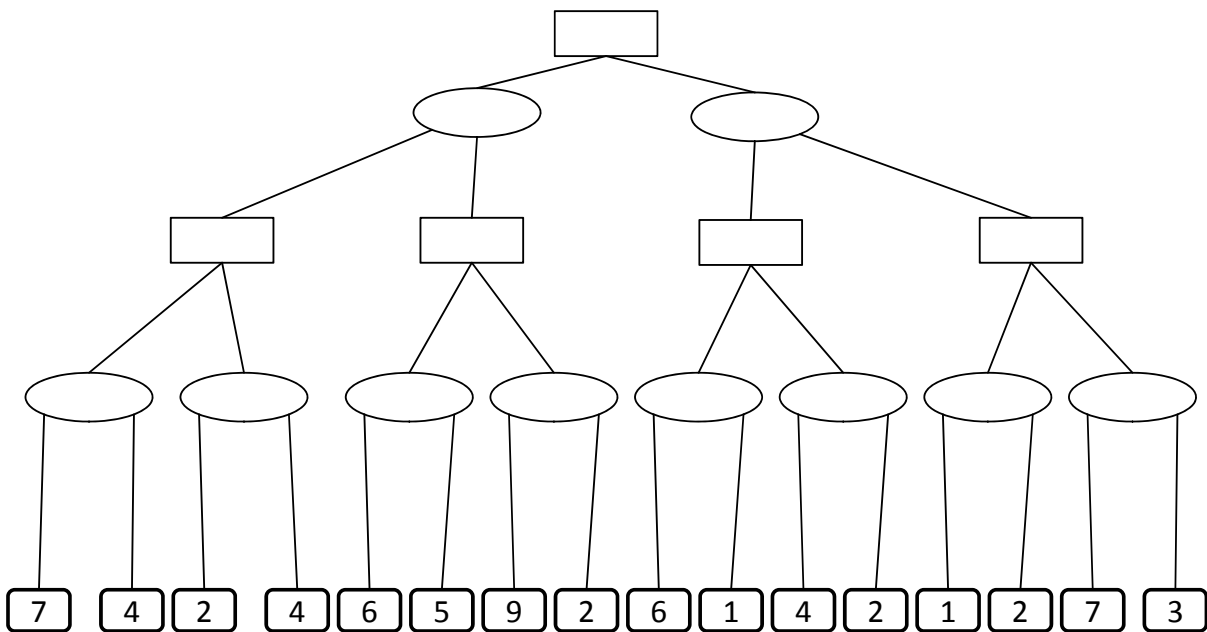
Managing Massive Multiplayer Online Games  
 SS 2013

Übungsblatt 6: Spieltheorie / KDD

Besprechung: 20.06.13 und 21.06.13

**Aufgabe 6-1** *Antagonistische Suche*

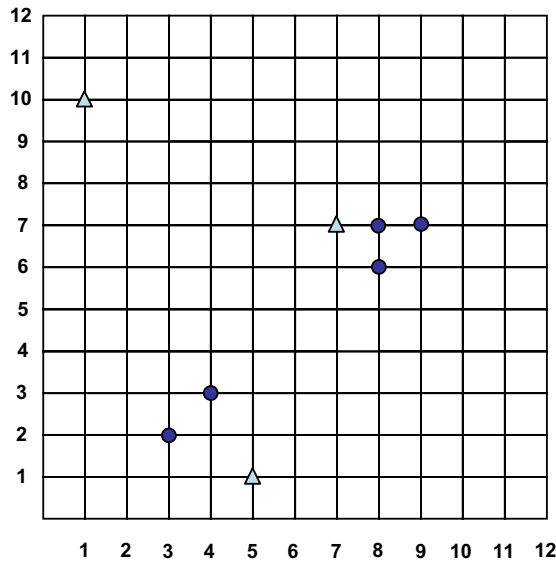
Betrachten Sie im Folgenden ein abstraktes Spiel, in den zwei Spieler  $S_1$  und  $S_2$  rundenbasiert abwechselnd jeweils eine von zwei Aktionen ausführen. Zu jedem Zeitpunkt lässt sich für jeden Spieler die Spielsituation  $GS$  mittels einer Scorefunktion  $s(GS, S_i)$  bewerten, wobei ein höherer Score eine bessere Spielsituation bedeutet. Im folgenden wollen wir entscheiden, welches die bestmögliche Aktion für Spieler  $S_1$  ist, der gerade am Zug ist. Zunächst gelte  $s(GS_0, S_1) = 0$ . Der folgende Antagonistische Suchbaum zeigt alle mögliche Aktionen von  $S_1$ , zusammen mit allen entsprechenden Reaktionen von  $S_2$ .



- (a) Welche Knoten müssen durchsucht werden, wenn man die optimale Spielstrategie für  $S_1$  mittels Min-Max-Suche mit Alpha-Beta pruning sucht.
- (b) Macht es hierbei einen Unterschied, in welcher Reihenfolge die Knoten betrachtet werden?

**Aufgabe 6-2** *Instanzbasierte Klassifikation*

Gegeben sei folgender Datensatz mit 8 Punkten (2-dimensionalen Featurevektoren). Die Klassen dieser Punkte seien durch Dreiecke und Punkte gegeben (die Menge der Dreiecke bilden eine Klasse, genauso die Menge der Punkte).



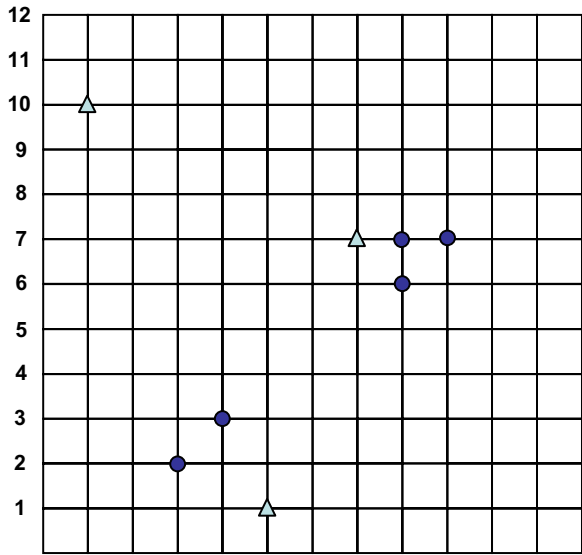
Im folgenden sollen die Klassen von Punkten mittels k-Nächste-Nachbarn Klassifikation bestimmt werden. Als Distanzfunktion zwischen den Punkten soll dabei die Manhattan-Distanz ( $L_1$ -Norm) verwendet werden, die für zwei Punkte  $x, y$  wie folgt definiert ist:

$$L_1(x, y) = \sum_{i=1}^d |x_i - y_i|$$

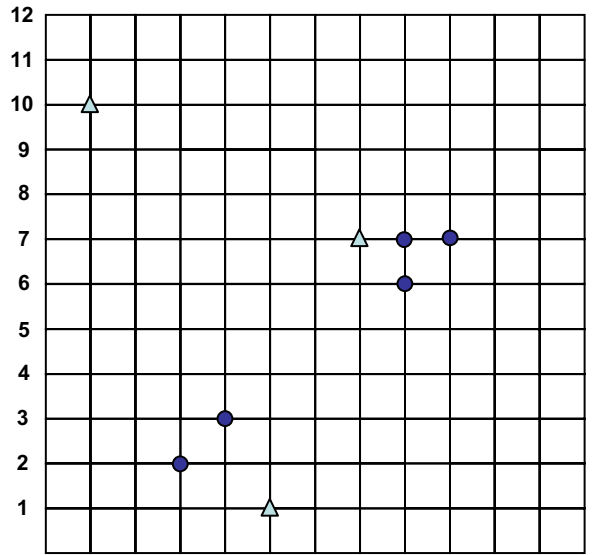
- (a) Bestimmen Sie die Klassen von Punkt (2,7) für  $k = 3$  und Mehrheitsklasse in der Entscheidungsmenge.
- (b) Bestimmen Sie die Klassen von Punkt (2,7) für  $k = 5$  und Mehrheitsklasse in der Entscheidungsmenge.
- (c) Bestimmen Sie die Klassen von Punkt (6,1) für  $k = 3$  und Mehrheitsklasse in der Entscheidungsmenge.
- (d) Bestimmen Sie die Klassen von Punkt (6,1) für  $k = 3$  und Mehrheitsklasse und Gewichtung nach inverser Manhattan-Distanz.

$$L_1(x, y)^{-1} = \frac{1}{\sum_{i=1}^d |x_i - y_i|}$$

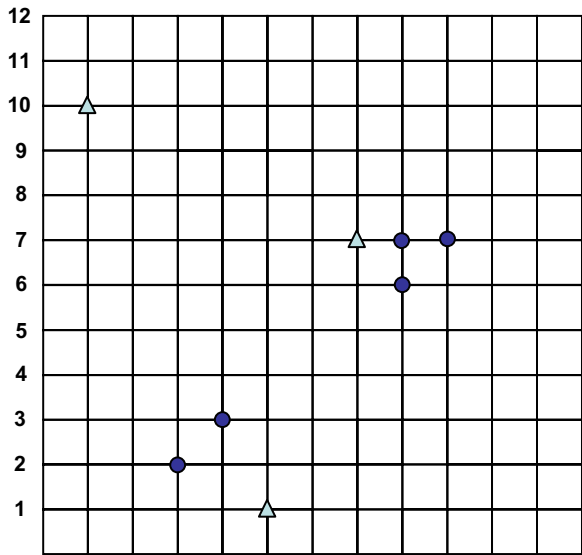
Tipp: Hierzu können Sie die Vorlage auf der letzten Seite benutzen, die Sie am besten mehrmals kopieren.



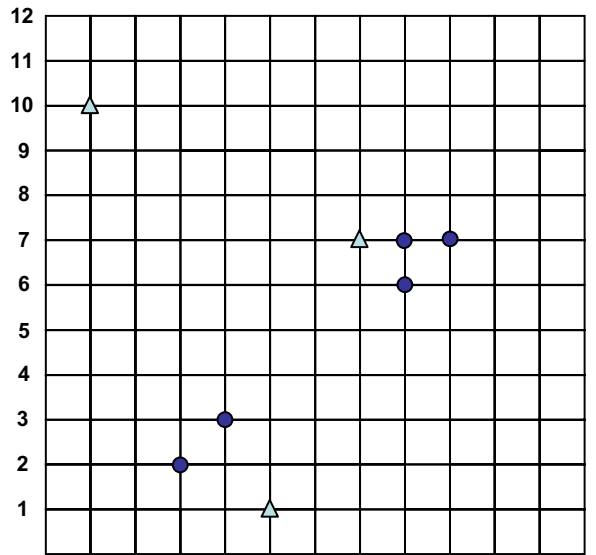
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12