
Praktikum

Datamining zur automatischen Spielanalyse im Fußball

Wichtig: Für die Bearbeitung der Aufgaben haben sie Zugriff auf unsere Datenbank von den Rechnern am Lehrstuhl (`atradig*`).

Die Datenbank beinhaltet bisher Daten von echten Spielen der Simulationsliga vom Robocup. Diese Daten sind bereits aufbereitet und liegen in 3 Tabellen in der Datenbank. Hier erfolgt eine kurze Erklärung der 3 Tabellen:

motion In dieser Tabelle liegen die segmentierten Bewegungsabläufe der einzelnen Objekte, die aus den Rohdaten gewonnen werden. Diese Segmentierung reduziert den Platzbedarf der Positions- und Bewegungsdaten erheblich, da die Rohdaten unmen- gen an Positions- und Geschwindigkeitsinformationen beinhalten. Die Reduktion er- folgt, indem man kurze Abschnitte von Positions und Geschwindigkeitsdaten durch eine gleichmäßig beschleunigte Bewegung approximiert. Dadurch verliert man zwar an Information, allerdings auch erheblich an Platzbedarf (was ja der ganze Sinn der Sache war).

Die Tabelle ist wie folgt aufgebaut:

time Anfangszeitpunkt der Bewegung.

object Ball oder Feldspieler.

x,y Die Position des Objektes auf dem Spielfeld.

vx,vy Die Geschwindigkeitskomponenten des Objektes.

ax,ay Die Beschleunigungskomponenten des Objektes.

episodes Aus der Tabelle **motion** werden die Episoden extrahiert, indem man den Ball als zentrales Objekt betrachtet. Aktionen, die den Ball beinhalten, werden in diese Tabelle als eine Episode eingetragen.

id eindeutiger Schlüssel der Episode.

tstart Startzeitpunkt der Episode.

tend Endzeitpunkt der Episode.

type Episodentyp ¹

attacks ein Datensatz in der Tabelle **attack** repräsentiert einen erkannten erfolgrei- chen oder auch nicht erfolgreichen Angriff. Diese Angriffe werden noch durch

¹1=Pass, 2=Schuss, 3=Dribbling

`attack_phases` in einzelne Phasen untergliedert

Aufgaben:

1. Installieren Sie das FIPM-System (*Football Interaction and Process Model*). Sie finden dazu ein Tararchiv unter `~p019/fipm_20051018.tgz`, das Sie entpacken sollten.

Starten Sie dann das Programm mit `ant runFIPM`. Geben Sie die Daten Ihrer Gruppe in den entsprechenden Optionsdialog ein. Zum Speichern ihrer Daten schließen Sie das Programm und starten es erneut, es sollte dann ohne erneute Datenabfrage starten.

2. Auf der linken Seite des Fensters befindet sich der ContentTree. Hier kann man auf die meisten relevanten Daten zugreifen. Erstellen sie eine neue SQL-Anfrage durch Rechtsklick auf `Queries`→`New SQL...`. Im erscheinenden Dialog finden Sie im unteren Teil die Tabellen und entsprechenden Spaltennamen. Um eine Anfrage ausführen zu können muss ein Spiel selektiert sein. Dazu im ContentTree den Knoten `Games` öffnen und eines der vorhandenen Spiele auswählen. Zum Abspeichern von Queries mit dem `Save`-Button des Dialogs (sie werden in die Datenbank geschrieben und erscheinen unter dem Knoten `Queries`) muss die Anfrage erfolgreich ausgeführt worden sein. Testen Sie dies mit ein paar einfachen Testanfragen. Die gespeicherten Queries können dann per Rechtsklick ausgeführt, editiert oder gelöscht werden.

Erstellen und speichern Sie nun folgende Queries in ihre Datenbank:

- (a) Finden Sie den Spieler, der am häufigsten geschossen (`episodes.type=2`) hat.
- (b) Finden Sie die 2 Spieler, die die meisten Tore, d.h. die meisten erfolgreichen (`successful=1`) Schüsse, erzielt haben.
- (c) Finden Sie die Spieler, die mehr erfolgreiche Pässe (`episodes.type=1`) gespielt haben als die beiden Spieler der vorhergehenden Aufgabe.
- (d) Finden Sie alle Episoden, die während der Schußvorbereitungsphase (`attack_phases.phaseType=4`) eines Angriffs stattgefunden haben (Zeitintervalle `episodes.[tstart;tend]`, `attack_phases.[startTime;endTime]`; `attacks.attack` gibt die Nummer der Attacke an).
- (e) Finden Sie die Bewegungen des Balls (`motion.object=-1`) während Schüssen in erfolgreichen (durch Tor abgeschlossenen) Angriffen.
- (f) Überlegen Sie sich ein in SQL formulierbares Maß zur Bewertung von Spielern und bestimmen sie damit den besten Spieler.
- (g) Finden sie alle Spieler, die alle möglichen Aktionen ² ausgeführt haben.

Viel Spaß!

²Pässe (`episodes.type=1`), Schüsse (`episodes.type=2`) und Dribblings (`episodes.type=3`)