

Seminar:

„Data Mining und Data Management in Massive Multi-Player Online Spielen“ im WS 12/13

1. Ablauf des Seminars

- Jeder Seminarteilnehmer bekommt ein Thema zugeteilt, das eigenständig bearbeitet wird.
- Zu jedem Thema werden bereits 2-4 wissenschaftliche Arbeiten zur Verfügung gestellt, die als Grundlage für die Bearbeitung dienen.
- Es wird erwartet, dass der Bearbeiter eigenständig weitere relevante Arbeiten falls vorhanden mit in die Bearbeitung integriert. Hierzu ist eine eigenständige Recherche im WWW vorgesehen.
- Zum Bestehen des Seminars werden folgende Leistungen des Bearbeiters erwartet:
 1. Ein in das Thema einführender Vortrag, der aus einer Motivation der Problemstellung und einem kurzen Überblick über den recherchierten Stand der Technik wiedergibt. (Dauer: 10 min + 5 min Fragen durch das Publikum)
 2. Ein technischer Fachvortrag, der einen vom Bearbeiter selbst ausgesuchten Lösungsansatz vorstellt und diesen detailliert wiedergibt. (Dauer: 25 min + 5 min Fragen durch das Publikum)
 3. Eine 10-20 seitige schriftliche Seminararbeit, in der Motivation, Stand der Technik und der ausgewählte Lösungsansatz beschrieben werden. Die Arbeit muss termingerecht als PDF-Datei beim Betreuer eingereicht werden. Der genaue Termin der Abgabe wird noch bekannt gegeben.
 4. Anwesenheit und Mitarbeit an den Vortragstagen des Seminars.

2. Themenüberblick

1- **Spielstärkenschätzung für Einzelspieler**

In diesem Thema geht es um die Einschätzung der Spielstärke auf Basis von Gewinn-Verlust Statistiken. Grundlage hierfür soll das im Schach verwendete System von ELO darstellen.

2- **Spielstärkenschätzung für Teams**

In Computerspielen dient das Ranking der Spieler zum einem der Auswahl an geeigneten Gegnern und zum anderem ist die Publikation von Ranglisten eine starke Motivation für Ehrgeizige Spieler. Obwohl es für die Einschätzung von Einzelspielern und festen Teams bereits etablierte Verfahren auf Basis von Gewinn-Verlust-Statistiken gibt, bleibt es ein offenes Problem gute Rückschlüsse aus einer Teamleistung auf die Leistung einzelner Spieler zu ziehen. Des Weiteren kann ein Team besser spielen, als es die Summe der einzelnen Spielstärken vermuten lassen würde. In

diesem Thema sollen daher Verfahren für die Bewertung von Teams und Berücksichtigung der Teamchemie vorgestellt werden.

3- **Dynamische Anpassung des Schwierigkeitsgrades**

Um eine breitere Abdeckung an Kundengruppen zu erreichen bieten viele Spiele unterschiedliche Schwierigkeitsgrade an. Hierbei ist es allerdings erforderlich, dass die Spieler ihre Spielstärke selber einschätzen und sich bewusst auf einen Level festlegen. Ein neuerer Ansatz bezüglich der Regulierung des Schwierigkeitsgrades ist die dynamische Skalierung des Spielinhalts bezüglich der beobachteten Spielstärke.

4- **Bot Detection**

In diesem Thema geht es um die Erkennung von Computergesteuerten Spieler in diversen Genres von Computerspielen. Am bekanntesten sind Fälle für die Verwendung von Bots in MMORPGs. Die Anwendung solcher Programme erstreckt sich aber auch auf Strategie oder Rhythmus-Spiele.

5- **Klassifikation von Spielern**

In vielen Anwendungen ist es wichtig Spieler zu erkennen oder zumindest einem bestimmten Spielertyp zuordnen zu können. In diesem Thema sollen verschiedene Methoden zur Darstellung des Spielerverhaltens und zum Einordnen der Spieler über Data Mining Techniken gegeben werden.

6- **Churn Prediction**

Unter Churn versteht man die Abwanderung von Kunden bei einer Dienstleistung. Da das Anwerben neuer Kunden idR mit erheblichem Aufwand verbunden ist, versuchen Firmen daher Kunden die kurz vor der Abwanderung stehen zu identifizieren und sie zum bleiben zu überreden. Gerade im Bereich der Onlinespiele mit Abonnement ist diese Thematik von entscheidender Wichtigkeit. Hierbei werden Data Mining Methoden eingesetzt um vorherzusagen, ob ein Kunde dabei ist seine Motivation für ein Spiel zu verlieren.

7- **Strategievorhersage**

Real time Strategie sind eine beliebtes Genre in dem es darum geht Gebäude und Einheiten zu bauen und anschließend mit den so erstellten Einheiten gegeneinander anzutreten. Dabei ist die verwendete Spielstrategie häufig ein entscheidender Faktor. In diesem Thema geht es darum Modelle zur Darstellung und anschließenden Kategorisierung von Spielstrategie vorzuschlagen.

8- **Cheat Detection**

In vielen Online Spielen versuchen sich Spieler durch Manipulation von Software und System einen unfairen Vorteil gegenüber ihren Mitspielern zu verschaffen. Dies kann dazu führen das Spieler Informationen auslesen die ihnen unbekannt sein müssten

oder sogar Aktionen durchführen die nach den Regeln des Spiels unerlaubt sind. Unter Cheat Detection versteht man die Analyse von Spieldaten mit dem Ziel betrügende Spieler zu identifizieren. Unter dem ähnlichen Begriff Cheat Prevention wird hingegen ein Spieldesign verstanden, das die Anwendung bestimmter Betrugsmethoden von vornherein ausschließt.

9- **Checkpoint Recovery Methoden für Echtzeitsysteme**

Um die Persistenz von Spielen zu gewährleisten müssen Spiele während des laufenden Betriebs gesichert werden. Bei Real-Time-Spielen kann das zu einer Beeinträchtigung des Spielflusses führen. Daher kommen hier häufig Checkpoint-Recovery Verfahren zum Einsatz. Das Thema umfasst Standardmethoden aus Datenbanken und spezielle Lösungen für Spiele.

10- **Verwaltung und Anfrageverarbeitung unter volatilen Positionsdaten**

Computerspiele und andere virtuelle Umgebung erfordern häufig die Verwaltung von räumlichen Positionen von großen Mengen an Objekten. Die extrem hohen Änderungsraten erfordern daher eine andere Herangehensweise an die Indexierung solcher Daten als man sie von herkömmlichen räumlichen Indexstrukturen kennt.

11- **Analyse Räumlicher Bewegungsmuster**

Ein sehr großer Anteil der aktuellen Computerspiele verfügt über eine räumliche Komponente der sich Spieler frei bewegen können. Zur Analyse dieser Bewegung steht bereits ein breites Spektrum an Verfahren zur Verfügung die Trajektorien analysieren. In diesem Thema sollen dabei verschiedene Verfahren zur Analyse von Trajektorien eingeführt werden und ihre Anwendung in Computerspielen besprochen werden.

12- **Gruppenbewegung und räumlich-koordiniertes Verhalten**

In vielen Teamspielen können räumliche Bewegungsmuster nicht ohne Betrachtung des Verhaltens anderer Teammitglieder oder der Gegner analysiert werden. Traditionsgemäß spielen diese Verfahren eine Rolle in der Analyse von Fußballspielen oder anderer Teamsportarten.