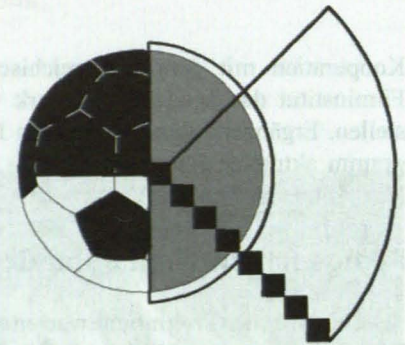


RoboCup - KickOffTUG

Der RoboCup hat viele Gesichter - die meisten Ligen beschäftigen sich mit der Verschmelzung von Hard- und Software, um ein reales Fußballspiel nachzuahmen. Lediglich eine sticht durch das vollkommene Fehlen mechanischer Bauteile heraus: die RoboCup Simulation League. Ihr Ziel ist es, spielerisch mächtigere und vor allem intelligentere Software-systeme zum Nutzen der Menschen zu entwickeln. KickOffTUG ist ein junges Team der Simulation League an der TUGraz, das versucht durch Innovation, Kreativität, Flexibilität und Begeisterung seinen Weg an die Weltspitze zu machen.

Die RoboCup Simulation League konzentriert sich ausschließlich auf den Aspekt der künstlichen Intelligenz des Roboterfußballs. Die Idee dahinter ist im Prinzip, die Vorarbeit für die weiteren Ligen zu leisten, indem das notwendige Software-Know-How entwickelt wird, das in Zukunft bei den Robotern eingesetzt werden kann. Im Gegensatz zur Small-Size, Middle-Size, 4-Legged und

Humanoid League stellt die Hardware verständlicherweise kein Hindernis dar. Obwohl die Simulation League einem echten Fußballspiel am nächsten kommt (so treten tatsächlich elf Spieler auf einem Fußballfeld mit korrekten Dimensionen nach getreuem FIFA-Regelment in Konkurrenz), ist sie ob der Abstraktheit der Materie leider auch am wenigsten publikumswirksam. Vor allem wird die Kom-



KickOffTUG

plexität dieser Liga weit unterschätzt. Grund dafür ist, daß weitgehend das Verständnis fehlt, und sie Wissen im Bereich der Softwareentwicklung aber auch des Environments erfordert. In der Simulation League wird jeder Fußballspieler von einem eigenen Programm dargestellt. Die abstrakte Welt, in der Spieler (genannt Agenten) Fußball spielen sollen, wird durch den SoccerServer repräsentiert. Ein Spiel beruht auf der Kommunikation der Spieler der verschiedenen Teams mit diesem Server nach einem spezifizierten Protokoll. Ein Agent kann auf der einen Seite in der abstrakten Umgebung Tätigkeiten durchführen, indem er verschiedene Nachrichten (wie z.B. dash, kick, turn und andere Basiskommandos) an den Server schickt. Andererseits empfängt er von diesem wiederum Input seiner drei fiktiven Sensoren:

- des See-Sensors, der seine persönliche, relative und mit Störungen behaftete Sicht der Geschehnisse (relative Koordinaten aller Objekte wie z.B. der sichtbaren Spieler und des Balls) auf dem Spielfeld wiedergibt,
- des Hear-Sensors, mit dessen Hilfe er Mitteilungen von anderen Spielern und dem Schiedsrichter erhält, und
- eines Sensors der eigenen Körperwahrnehmung.

Die Herausforderung liegt darin, die Agenten anhand dieser Informationen selbständig intelligente Entscheidungen treffen und in Aktionen umsetzen zu lassen. Ein zentraler Aspekt ist dabei auch die Zusammenarbeit der einzelnen Spieler eines Teams, die nur über den Server (durch Zurufe nach Protokoll) zustandekommen darf. Software für die RoboCup Simulation League zählt daher auch zu den Multi-Agenten-Systemen.



Spiele werden zweidimensional über einen Monitor visualisiert.

LINKS

RoboCup Official Site: <http://www.robocup.org/>
 RoboCup Simulation League (Soccer Simulator): <http://sserver.sourceforge.net/>
 RoboCup 2006 Bremen: <http://www.robocup2006.org/>
 RoboCup Dutch Open Eindhoven: <http://www.roboludens.nl/>
 RoboCup Austrian National Committee: <http://www.oegai.at/robocup.shtml>
 Mostly Harmless: <http://www.robocup.tugraz.at>

KickOffTUG

KickOffTUG wurde von drei Studenten – Monika Schubert, Stephan Gspandl und Michael Reip – im Rahmen einer Bakkalaureatsarbeit der Studienrichtung ‚Softwareentwicklung und Wissensmanagement‘ am Institut für Softwaretechnologie (IST) unter der Aufsicht von Univ.Prof. Dipl.Ing. Dr.techn. Franz Wotawa ins Leben gerufen. Unterstützung und Know-How fanden wir unter anderem auch beim Middle-Size League Team Mostly Harmless. Grundsätzliche Projektidee war die Vereinigung möglichst vieler Bereiche, die unser Studium auszeichneten. Die RoboCup Simulation League war für diese Anforderung geradezu prädestiniert: sie bot die Möglichkeit, ein relativ großes Softwaresystem zu entwickeln, das trotz eng umrissener Spezifikationen dennoch auf unendlich viele Wege kreativ gestaltet werden kann. In der Zwischenzeit ist das Team auf sechs Personen angewachsen. Zwei unserer aktuellen Projekte werden von drei Studenten - Sabine Maierhofer und Karin Wurzwaller (Test- und Versionsmanagement) bzw. Reinhard Günther (Entscheidungsfindung nach Nilsson) - durchgeführt. Da wir immer auf der Suche nach neuen Studenten sind, freuen wir uns über jede Anfrage, auch nur interessehalber!

Die Zukunft des Teams

Wie die German Open 2005 in Paderborn, bei denen wir gegen einige der weltbesten Teams angetreten sind, zeigen, sind wir auf dem richtigen Weg, haben aber noch einige Arbeit vor uns, bevor wir uns selbst zur Spitze zählen können. Die Chance, die Fähigkeiten unserer Agenten zu erweitern, weckt aber Kreativität und Forscherdrang. Weiterhin wollen wir dem Gedanken folgen, die Forschung im Gebiet der Künstlichen Intelligenz ein Stück voranzutreiben. Natürlich hat das Team auch sehr konkrete Vorstellungen von der Zukunft: Mit den laufenden Projektarbeiten soll eine Phase stetiger Optimierungen und Verfeinerungen erreicht werden, so daß wir durch Erweiterung der Mitgliederzahl und der Umsetzung und Einbindung neuer Methoden und Techniken unser Team weiter etablieren können. Die kontinuierliche

Teilnahme an einigen Online-Competitions bzw. die (Qualifikations)Spiele zum RoboCup 2007 in Atlanta sollen die Leistungsfähigkeit und den stetigen Fortschritt bestätigen, damit wir schließlich für unsere größte Herausforderung, die Qualifikation zum und Teilnahme am RoboCup 2008 in Graz, gerüstet sind.

Aufruf zum Mitmachen

Eines der größten Probleme, mit denen sich das Team konfrontiert sieht, ist das Fehlen von Teammitgliedern. Da die Arbeit neben dem Studium zwar viel Spaß macht, aber natürlich aufwendig ist, sind wir immer auf der Suche nach neuen Mitgliedern. In diesem Zusammenhang besteht die Möglichkeit zu jeder Zeit diverse Projekte an unserem Team zu bearbeiten. Sie können offiziell am Institut für Softwaretechnologie in Absprache mit Hr. Prof. Wotawa als Praktika, Bakkalaureatsarbeiten bzw. Freifächer durchgeführt werden. Einige Vorschläge können unserer Homepage entnommen werden.

Da der Vielfalt aber keine Grenzen gesetzt sind, und wir immer gerne auf inno-

vative Gedanken eingehen, können auch eigene Ideen eingebracht oder jederzeit Termine mit uns vereinbart werden, bei denen wir weitere Möglichkeiten besprechen können, wenn jemand nichts Passendes darunter findet, sich aber trotzdem für die Simulation League engagieren möchte. Wer also Spaß an den verschiedensten informationstechnischen Bereichen - wie Programmierung, Projektmanagement, Design, Mathematik (z.B. für die Selbstlokalisierung), Design Patterns (z.B. Singleton, Prototype, Layers,...), über Concurrency Modelling und Thread-Strukturen (um die empfangenden und ausführenden Komponenten zu synchronisieren) und Parsing (der eingehenden Servernachrichten), bis hin zu hoher objektorientierter Gestaltung (um ein intuitives, überschaubares, aber mächtiges Basissystem zu entwickeln), GUI-Design (zur Gestaltung von Wizards, die die Handhabung unterstützen) und vieles mehr - an künstlicher Intelligenz oder einfach der Herausforderung hat, soll sich bei uns melden!

TeamLeader: Stephan Gspandl
stephang@sbox.tugraz.at
<http://kickofftug.tugraz.at>



Das KickOffTUG Team

Foto: KickOffTug