
Start Your Engines

High-Level Agent Control

Frank Dylla, Jasper van de Ven

Cognitive Systems Group, SFB/TR 8 Spatial Cognition
Universität Bremen

Bremen, 14.01.2013



- 1 Allgemeines
- 2 Organisation
- 3 Veranstaltung im Detail
- 4 Torcs



Start your Engines ... High-level Agent Control

- Entwicklung von intelligenten Steuerungssystemen (für die Renn-Simulation TORCS)
- Einführung in 'Kognitive Systeme'





Wir sind...

AG Cognitive Systeme (CoSy)

- ca. 24 Mitarbeiter
- Interdisziplinär
- Raum-Zeit-Relationen und Qualitative Repräsentationen
- Ungenaueres, unvollständiges und widersprüchliches Wissen
- Mentale Repräsentationen im Computer modellieren

SFB/TR-8

- Spatial Cognition – Reasoning, Action, Interaction
- ca. 70 Mitarbeiter
- 01 Januar 2003
- Bremen – Freiburg
- Interdisziplinär
- Beschaffung, Organisation, Verwendung und Aufarbeitung von Wissen über räumliche Umgebungen

<http://cosy.informatik.uni-bremen.de/>



Wir sind...

Dr. Frank Dylla



- 2001 – Diplom der Informatik (NF: Psychologie) an der RWTH Aachen
- 2001-2003 – WiMi der Knowledge-Based Systems Group an der RWTH Aachen
- 2003-2008 – WiMi der AG Cosy
- 2008 – Promotion an der Universität Bremen (Dr.-Ing.)
- 2008 - ongoing – Mitarbeiter der AG CoSy

cosy.informatik.uni-bremen.de/staff/frank-dylla



Wir sind...

Jasper van de Ven



- 2009 – Diplom der Informatik an der Uni Bremen
- 2009 - ongoing – WiMi/Doktorand in der AG Cosy

`cosy.informatik.uni-bremen.de/staff/jasper-van-de-ven`



Was wollen wir?

Was wollen wir nicht erreichen?

- Programmierunterricht
- Keine pure Theorie



Was wollen wir?

Was wollen wir nicht erreichen?

- Programmierunterricht
- Keine pure Theorie

Was wollen wir erreichen/vermitteln?

- 'Gute' Agenten (Theorie und Praxis)
- Verschiedene Arbeits- und Lernmethoden (in/für Projekte)
- Blick über den Horizont
- Die AG CoSy und ihre Inhalte attraktiver machen



Was wollen wir?

Was wollen wir nicht erreichen?

- Programmierunterricht
- Keine pure Theorie

Was wollen wir erreichen/vermitteln?

- 'Gute' Agenten (Theorie und Praxis)
- Verschiedene Arbeits- und Lernmethoden (in/für Projekte)
- Blick über den Horizont
- Die AG CoSy und ihre Inhalte attraktiver machen

Was setzen wir voraus?

- Grundlegende Kenntnisse im Umgang mit C/C++
- Motivation, Spaß und gesunder Spieltrieb



Organisation

Über die Veranstaltung

- Aufwand: 6 ECTS
- Zielgruppe: Bachelor (Master: 'freie Wahl')
- Teilnehmerzahl min. 10 bis max. 30 (>30 → Losentscheid)

Termine / Anmeldung

- Vorbereitungstermin 1: Mo 14.01.13 14:00 - 15:00 Rotunde
- Vorbereitungstermin 2: Do 24.01.13 12:00 - 13:00 CART 0.01
- 2 Wochen im Block: 25.02.13 - Fr 08.03.13 09:00 - 21:00



Scheinbedingungen

- Erfolgreiche Anmeldung
- Anwesenheit und aktive Teilnahme
- Güte des entwickelten Agenten

Erfolgreiche Anmeldung

Wird nach den Scheinbedingungen besprochen...



Scheinbedingungen

- Erfolgreiche Anmeldung
- Anwesenheit und aktive Teilnahme
- Güte des entwickelten Agenten

Anwesenheitspflicht

Anwesenheit ist an allen Werktagen durchgehend Pflicht!

- 'Aber meine Oma feiert Geburtstag...'
- 'Ich kann immer erst gegen 09:30h an der Uni sein...'
- 'Ich habe noch Training abends...'



Scheinbedingungen

- Erfolgreiche Anmeldung
- Anwesenheit und aktive Teilnahme
- Güte des entwickelten Agenten

Qualität des Agenten

Muss nicht. . .

- perfekt sein
- der schnellste sein

Er soll. . .

- Rennen erfolgreich fahren
- Schneller sein als unser 'pace car'
- Vorgegebene Strukturen einhalten



Scheinbedingungen

- Erfolgreiche Anmeldung
- Anwesenheit und aktive Teilnahme
- Güte des entwickelten Agenten

Fragen?



Anmeldung

Voraussetzungen

- Voraussetzung: C++ Kenntnisse
- Motivation und gesunder Spieltrieb

Die eigentlich Anmeldung erfolgt durch das Einreichen der bearbeiteten Hausaufgabe bis zum 11.02.2013 in elektronischer Form an die Adresse `grp-hlagctrl@tzi.de` mit dem Betreff: [SYE] Hausaufgabe - Vorname Nachname

Auch muss diese Mail einen public SSH-Key enthalten, denn wir von benötigen. Wir erwarten, dass jeder, der sich anmeldet auch wirklich an dem Kurs teilnimmt, da wir nur eine beschränkte Anzahl an Plätzen haben.



Hausaufgabe

Schreibe einen einfachen Torcs-Agenten, der eine beliebige Strecke alleine als einziges Fahrzeug abfahren kann. Installiere dir dazu selbst Torcs auf einem Rechner, schreibe einen entsprechenden Agenten und schicke den Sourcecode des Agenten an uns. Dokumentiere und nenne alle genutzten Hilfsmittel (inklusive HowTo's, Tutorials, Websites und Kooperationen!).

Warum

- C/C++ ins Gedächtnis rufen / lernen
- Erster Eindruck vom Arbeiten mit Torcs

Alle haben so 'gleiche' Voraussetzungen



Hausaufgabe

Schreibe einen einfachen Torcs-Agenten, der eine beliebige Strecke alleine als einziges Fahrzeug abfahren kann. Installiere dir dazu selbst Torcs auf einem Rechner, schreibe einen entsprechenden Agenten und schicke den Sourcecode des Agenten an uns. Dokumentiere und nenne alle genutzten Hilfsmittel (inklusive HowTo's, Tutorials, Websites und Kooperationen!).

Einfacher Agent?

- Keine komplizierten Algorithmen verwenden
- Auf sauberen Aufbau und Code achten



Hausaufgabe

Schreibe einen einfachen Torcs-Agenten, der eine beliebige Strecke alleine als einziges Fahrzeug abfahren kann. Installiere dir dazu selbst Torcs auf einem Rechner, schreibe einen entsprechenden Agenten und schicke den Sourcecode des Agenten an uns. Dokumentiere und nenne alle genutzten Hilfsmittel (inklusive HowTo's, Tutorials, Websites und Kooperationen!).

Wann und wohin?

- ein Ordner der als `.tar.bz2` gepackt!
- der Ordner und Agent haben euren Namen!
- Einseitiges PDF, dass ALLE genutzten Quellen und Kooperationen auflistet! SSH-Key nicht vergessen.



Ein typischer Tag...

Vormittags

- Wiederholung vom Vortag
- Vorlesung
- Programmierung

Mittagessen: 12:30 - 13:30

Nachmittags Abends

- Programmierung Arbeit am Agenten
- Unterbrechung durch Gruppenrunden



Themenüberblick

Erste Woche

- Einführung/Grundlagen des Torcs
- Einführung in Git
- Psychologische Grundlagen
- Abstrakte Agentenmodelle
- Konkrete Ansätze zur Programmierung der eigenen Agenten
- Programmieren einer Abstraktionsebene

Zweite Woche

- Vorlesungen über diverse Themen aus CoSy
- Spezielle Themen für die Entwicklung der Agenten
- Programmieren der Agenten
- Gesamtevaluation (Race Day)



Torcs



- The Open Racing Car Simulator
- Normales Autorenn-Spiel
- KI Renn-Spiel und Forschungsplattform
- Lizenz: GPL
- Ursprünglich von Eric Espie und Christophe Guionneau
- Community-Projekt
- Version 1.3.4 (Source Version)

<http://torcs.sourceforge.net/>

<http://www.informatik.uni-bremen.de/~jasper/>

Fragen?