

64-184 Projekt Agentenorientierte Software-Entwicklung

Veranstaltungsdetails

Anmeldung noch möglich.

Lehrende: Dr. Daniel Moldt; Michael Haustermann; David Christopher Mosteller

Veranstaltungsart: Projekt

Anzeige im Stundenplan: Pj Agentenor.SE

Semesterwochenstunden: 6

Credits: 9,0

Unterrichtssprache: Deutsch

Min. I Max. Teilnehmerzahl: - I 16

Anmeldegruppe: Anmeldegruppe Projekte (einsemestrig) ab WS 2015/16

Kommentare/ Inhalte:

Ihrem Ursprung in der (Verteilten) Künstlichen Intelligenz ist die Agentenorientierung mittlerweile entwachsen. Das Konzept des Agenten beschreibt eine eigenständige Klasse von universell einsetzbaren Software-Komponenten. Zusätzlich zu den aus der Objektorientierung bekannten Prinzipien der Kapselung von Daten und Funktionen wird im Falle von Agenten das Prinzip der Kapselung von Ausführungssteuerung betont (Prinzip der Autonomie). Darüber hinaus wird der Aspekt des interaktiven Miteinander von vielen Agenten in einem Multiagentensystem verstärkt thematisiert.

Der Agentenorientierung stehen die Konzepte der dienstorientierten Architekturen (SOA) sehr nahe. Agenten bieten ihre Fähigkeiten zur Problemlösung und Aufgabenbewältigung als Dienste in dynamischen Netzwerkumgebungen an. Die flexible Auswahl und Orchestrierung von Diensten und die Kooperation zwischen den verantwortlichen Agenten erlaubt die Bewältigung komplexer Problemstellungen.

Auf der technischen Seite erlauben Gateway-Lösungen die wechselseitige Abbildung von Agentendiensten und Web-Services. Auf diese Weise besteht die Möglichkeit eines mobilen und nahezu plattformunabhängigen Zugriffs auf Agentenfunktionalität. Dies gilt nicht zuletzt für menschliche Benutzer, die über leichtgewichtige Web-Schnittstellen in die Aktivitäten eines Multiagentensystems eingebunden werden können.

In diesem Zusammenhang wird im Projekt das übergeordnete Thema der agentenbasierten Interaktion zwischen menschlichen Benutzern behandelt. Benutzer erhalten über Web-Schnittstellen Zugang zum Multiagentensystem. Dieses fungiert als Infrastruktur für Benutzer-Interaktionen. Solche Interaktionen reichen von einfachen Chats bis hin zu Computer-gestützten Kooperationsanwendungen und interaktiven Multi-User Online-Spielen.

Im Projekt bearbeiten die Teilnehmer Anwendungen mit unterschiedlichem Schwierigkeitsgrad. Im Zentrum der Aufmerksamkeit steht die Ablauf-/Verhaltensmodellierung. Zum Einsatz kommen Kernkonzepte der Agentenorientierung, die mittels üblicher Programmiersprachen sowie Java-Petrinetzen als Möglichkeit der grafischen Programmierung umgesetzt werden. Flexible Unterstützung von (sozialen) Prozessen in der Software-Entwicklung bildet einen wichtigen Anwendungsbereich in diesem Projekt.

Stichworte: Multiagentensysteme, AOSE, Service-orientierte Architektur (SOA), Web-Services, Web-basierte GUI, Gateway-Architektur, verteilte Anwendungen, verteilte Systeme, Agententechnik, Petrinette, Spezifikation, Modellierung, Implementierung, Werkzeuge, soziale Prozesse

Lernziel:

Inhaltlich sollen die Teilnehmer(innen) die Grundlagen der Agentenorientierung und die verteilte Software-Entwicklung kennenlernen und praktisch vertiefen. Anhand von Anwendungen mit unterschiedlichem Schwierigkeitsgrad lernen die Teilnehmer insbesondere, Agententechnologie als Vermittlung und Unterstützung für soziale Interaktionen zwischen menschlichen Benutzern zu verwenden.

Neben den inhaltlichen Aspekten lernen die Teilnehmer, ein Projekt mit einem konkreten Ziel durchzuführen und somit zeitlich und räumlich verteilte Aufgaben für ein großes heterogenes Team zu bearbeiten.

Als theoretische und praktische Konzepte sollen höhere Petrinetze vertieft werden. Weiterhin werden insbesondere programmiertechnische und architektonische Lösungen für ablauf-, objekt-, agenten- und organisationsorientierte Aufgaben behandelt. Zudem sind Konzepte der verteilten Software-Entwicklung von zentraler Bedeutung: Projektmanagement, Vorgehensmodelle, Leitbilder, konkrete Programmiertechniken, Werkzeugverwendung, Wartung, Dokumentation, soziale Prozesse.

Das Projekt spiegelt durch das gleichzeitig stattfindende Masterprojekt sehr gut die Heterogenität der Beteiligten wider. Die jeweiligen Lernziele werden zudem studiengangs- und personenbezogen angepasst.

Vorgehen:

Eine kurze Einführung in die Agentenorientierung wird zu Beginn durch die Veranstalter gegeben. Weiterhin werden, in Abhängigkeit von den Vorkenntnissen der Teilnehmer, die benutzten Werkzeuge Eclipse, Redmine, Renew, Mulan, Versionierungssysteme, Datenbanken, Continuous Integration etc. erläutert, sofern dies nicht schon durch Vorträge aus dem begleitenden Seminar erfolgt. In Kleingruppen werden unterschiedliche Aspekte der geplanten Anwendung bearbeitet. Die koordinierte Zusammenarbeit einer größeren Anzahl Personen mit dem Ziel, erfolgreich ein gemeinsam verantwortetes Software-Produkt zu entwickeln, ist zentraler Bestandteil des vorgestellten Ansatzes.

Unter Verwendung der agentenorientierten Konzepte werden die Möglichkeiten der existierenden Werkzeuge für ein Rapid-Prototyping Verfahren ausgenutzt. Es wird dem Vorgehen "Programmierung durch Modellierung" in agiler Weise gefolgt. Diese seit langem angewandte modellgetriebene Software-Entwicklung erlaubt eine nahtlose Integration von Spezifikationsmodellen mit den letztendlich laufenden Programmen.

Parallel zur praktischen Arbeit wird im Projekt eine gemeinsame Dokumentation erstellt. In dieser werden alle Teilnehmer gemeinsam die konzeptionellen und technischen Grundlagen ihrer jeweiligen Arbeiten festhalten. Diese Ausarbeitungen können optional mit denen des Seminars Grundlagen verteilter Softwareentwicklung zusammengefasst werden.

Diese Veranstaltung ist Bestandteil des semesterübergreifenden Forschungsprojekts "Agentenorientierung" des Labors für agenten- und organisationsorientierte Softwareentwicklung (Laos). Im Rahmen des Forschungsprojektes besteht die Möglichkeit zur Abfassung von Projekt-, Bachelor-, Baccalaureats-, Master- und Diplomarbeiten. Als Ergänzung bietet sich das Seminar 64-160 Grundlagen verteilter Softwareentwicklung an. Für BSc-Studierende wird das Seminar als das zugehörige Seminar empfohlen.

Eine Besonderheit ist, dass offiziell zeitgleich das gleichnamige Master-Projekt stattfindet, so dass hier die Möglichkeit besteht von den Erfahrungen der Master-Studierenden im Team zu lernen.

In diesem Jahr besteht zudem einmalig die Möglichkeit an dem Seminar 64-117 Teambildungsprozesse in Projektkontexten - verstehen und gestalten teilzunehmen.

Bei Interesse geben die Veranstalter gern weitere Hinweise dazu.

Vorabinformationen sind unter <http://www.informatik.uni-hamburg.de/TGI/lehre/vl/aose/> zu finden.

Literatur:

Heiko Rölke: Modellierung von Agenten und Multiagentensystemen - Grundlagen und Anwendungen, Logos Verlag, Berlin, 2004

Lawrence Cabac: Modeling Petri Net-Based Multi-Agent Applications, Logos Verlag, Berlin, 2010
auch: <http://ediss.sub.uni-hamburg.de/volltexte/2010/4666/>

Renew Handbuch: <http://www.informatik.uni-hamburg.de/TGI/renew/>

Weitere Literatur kann vorab bei den Veranstaltern erfragt werden und wird zudem in der Veranstaltung bekanntgegeben.

Zusätzliche Hinweise zu Prüfungen:

Scheine und Noten können entsprechend der jeweiligen Prüfungsordnungen erworben werden.