УЧЕБНА ПРОГРАМА

Утвърждавам:
Декан:

CS588

СОФТУЕРНИ АГЕНТИ

Приета: Приета: прот. № 15 от 19.06.2012 г.
Лектори: проф. д-р Станимир Стоянов и екип

АНОТАЦИЯ

Лекционният курс е въведение в теорията, технологията и практиката на изграждане на агентно-ориентирани софтуерни системи. В курса се разглеждат основните понятия, дефиниции и модели, залегнали в основата на подхода. Представени са различните видове агенти и кореспондиращите архитектури. Особено внимание се отделя на интелигентните рационални агенти с BDI архитектура, на стандарта за агентна комуникация ACL, на менталните свойства на агентите. Разгледани са основни приложения на интелигетните агенти. Лекционният материал е онагледен с различни примери.

В рамките на лекционния курс се разглежда конкретна развойна среда – Java Agent Development framework (JADE). Разработва се курсов проект.

ОСНОВНИ ЦЕЛИ

Основна цел на курса „Софтуерни агенти“ е усвояване на знания за теоретичните основи на агентно-ориентираната парадигма и формиране на практически умения за прилагане на тези знания при разработване на информационни системи, използващи интелигентни агенти.

След успешното завършване на курса се очаква студентите да:

- притежават знания за теоретичните основи, технология и практически подходи за разработване на интелигентни агенти;
- са способни да разработват приложения, използващи интелигентни софтуерни агенти.

ПРЕДПОСТАВКИ

За успешното усвояване и прилагане на материала, включен в курса “Софтуерни агенти”, са необходими предварителни знания и умения за програмиране на езика Java. Предимство са базови знания по изкуствен интелект и софтуерни технологии.

СТАТУТ И СТРУКТУРА

специалност	статут	Кредити	редовно обучение				задочно обучение			
			л	с	у	общ	Л	с	у	Общ
ИИР-магистър	Задължителна	6	30	30		60	15	15		30
СИ-магистър	Задължителна	6					15	15		30

ЛЕКЦИИ

1. **Въведение и основни понятия.** Дефиниция на агент. Видове агенти. Основни характеристики на интелигентните агенти. Въвеждащи примери.
2. **Околни среди.** Обща характеристика и дефиниции. Видове околни среди. Взаимодействие между агентите и околните среди.
3. **Агентни архитектури.** Основни понятия. Базови компоненти. Видове архитектури. Формални модели.
4. **Ментални свойства на агентите.** Обща характеристика и дефиниции. Ролята на менталните свойства. Класификация и базови типове ментални свойства. Формални модели.
5. **Дедуктивни агенти.** Символен изкуствен интелект. Определение. Формален модел. Жизнен цикъл. Избор на действия.
6. **Реактивни и хибридни агенти.** Разположеност и въплащение. Интелигентност и появяване. Определение. Subsumption архитектура. Хоризонтални слоеве. Вертикални слоеве.
7. **Практически разсъждаващи агенти.** Видове разсъждения. Практически разсъждения. Теория за рационалността. Вяра. Намерения. Цели. Формален модел.
8. **BDI-архитектура.** Определение. Жизнен цикъл. Базови компоненти. Референтен модел.
9. **Комуникация между агенти.** Обща характеристика и дефиниции. Модели за комуникации. Протоколи. Семантични нива.
10. **Език за взаимодействие между агенти ACL.** Обща характеристика и дефиниции. Основни структури на езика. Синтаксис. Семантика. Използване.
11. **Стандарт FIPA.** История и възникване. Значимост. Структура. Базови концепции. Основни спецификации.
12. **Технологични основи и приложения.** Сървърни агенти. Персонални асистенти. Развойни среди и средства.

СЕМИНАРНИ УПРАЖНЕНИЯ

1. **Работа с развойната среда JADE.** Обща архитектура. Инсталиране. Използване на средата. Конзола за управление на средата. Изграждане на проект.
2. **Разработване на агенти в среда JADE.** Идентификация и адресиране. Архитектура на агент. Изпълнение на агентна програма.
3. **Разработване на агенти с комуникационни възможности в среда JADE.** Средства за поддържане на езика ACL. Изграждане на перформативи. Обмен на съобщения между агенти. Комуникационни протоколи.
4. **Разработване на агенти, използващи услуги в среда JADE.** Видове услуги в JADE. Бели страници. Жълти страници. Поддържащи и помощни средства в JADE.
5. **Помощни средства в JADE.** Dummy Agent. Sniffer Agent. Introspector Agent. Log Manager Agent.
6. **Разработване на индивидуален проект I.** Избор на тематика. Специфициране на индивидуално агентно-ориентирано приложение. Проектиране на приложението.
7. **Разработване на индивидуален проект II.** Имплементиране на приложението в средата JADE. Тестване на приложението. Примери за използване.

КУРСОВА ЗАДАЧА / СЕМЕСТРИАЛНА РАБОТА

Курсовата задача, свързана с лекционния курс „Софтуерни агенти” има за цел практическо приложение на придобитите знания за екипно или самостоятелно разработване на агентно-ориентирани приложения в избрана от студентите приложна област. Част от курсовата работа се разработва по време на семинарните упражнения. Курсовата работа се завършва и окомплектова по време на самостоятелната подготовка на студентите.

МЕТОДИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

Крайната оценка по дисциплината „Софтуерни агенти“ е комплексна, като се оценява участието на студентите във всички етапи на обучителния процес. Препоръчителна форма на изпита е под формата на защита на курсов проект, разработен в рамките на лекционния курс. Алтернативна форма е изпит, провеждан под формата на електронен тест с продължителност 2 учебни часа.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА

1. С. Стоянов, Интелигентни агенти, лекционен курс, (електронен формат).
2. M. Wooldridge, An Introduction to MultiAgent Systems, Jahn Wiley & Sons, 2002.

3. S. Russell, P. Norvig, Artificial Intelligence. A Modern Approach, Prentice Hall, 1995.
4. F. Bellifemine, G. Caire, D. Greenwood, Developing Multi-Agent Systems with JADE, J. Wiley, 2007.
5. J. Ferber, Multi-Agent Systems. An Introduction to Distributed Artificial Intelligence, Addison-Wesley, 1999.
6. http://www.fipa.org/.
7. http://jade.tilab.com/.