

Изкуствен интелект - зимен семестър, 2007/2008 учебна година

Лекция 1, част 1: У в о д

Предмет на ИИ

Създаване на интелигентни (мислещи) системи (машини, роботи, същества) с **цел**:

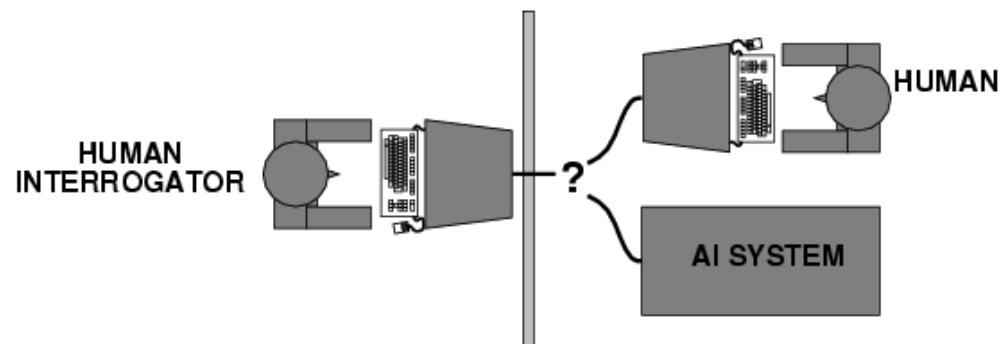
- изучаване и моделиране на естествения (човешкия) интелект
- автоматизиране на функции и решаване на задачи, които изискват интелигентност

Дефиниции

- Област на информатиката, която се занимава с моделиране на интелигентно поведение
- Науката за това, как да накараме компютрите да вършат неща, които засега ние (хората) вършим по-добре
- Изкуството да се създават машини, които изпълняват функции, изискващи интелигентност, когато се изпълняват от човек
- Наука за концепциите и методите, даващи възможност компютрите да извършват такива дейности, които се считат от хората за интелектуални

Могат ли компютрите да имат интелигентно поведение?

- „Силно” и „слабо” направление в ИИ
- Тест на Тюринг (Алан Тюринг, 1950 г.): опит за операционална (поведенческа) дефиниция на ИИ



История на ИИ

- **Раждане** (1943 - 1956). Персептрон (Розенблат). Тест на Тюринг (1950). Компютърен шахмат - Шенън (1950). Дартмутска конференция - Маккарти, Мински (1956).
- **Начален ентузиазъм** (1952 - 1969). GPS, програма за игра на шашки (Samuel, 1965), ANALOGY, SIR, STUDENT, ARCH.
- **Разочарования и реализъм** (1966 - 1974). ELIZA (Weizenbaum, 1965). Проблеми с машинния превод (многозначност на ЕЕ). Борба с комбинаторния взрив.
- **Представяне на знания и експертни системи**. DENDRAL, MYCIN, PROSPECTOR и др.
- **ИИ-индустрия** (1980 - 1988). Пето поколение, ядра на ЕС. \$ 2 млрд. - 1988 г.
- **Завръщане на невронните мрежи**. PDP (Rumelhart&McClelland, 1986).

Настояще

- Програмата Deep Blue на IBM побеждава Г. Каспаров на шах (1997)
- Разпознаване на реч в реално време
- Автоматично доказателство на теореми (1996, програмата EQP решава 60-годишен нерешен проблем)
- Използване на експертни системи в практиката
- Научни открития в химията и биологията чрез методите на машинното самообучение
- Обработка на изображения и роботика ("No hands across America" - управление на автомобил от Питсбърг до Сан Диего)
- Методология и технологии на Семантичния уеб (Web 3.0)

УЧЕБНИЦИ ПО ИЗКУСТВЕН ИНТЕЛЕКТ

1. Bratko, I. PROLOG Programming for Artificial Intelligence (3rd ed.). Pearson Education Ltd., 2000.
2. Charniak, E., D. McDermott. Introduction to Artificial Intelligence. Addison-Wesley, 1987.
3. Ginsberg, M. Essentials of Artificial Intelligence. Morgan Kaufmann, CA, 1993.
4. Rich, E., K. Knight. Artificial Intelligence (2nd ed.). McGraw-Hill, 1991.
5. Russell, S., P. Norvig. Artificial Intelligence: A Modern Approach (2nd ed.). Pearson Education Ltd., 2003.
6. Winston, P. Artificial Intelligence (3rd ed.). Addison-Wesley, 1992.

7. Димитров, Д., Д. Никовски. Изкуствен интелект. ТУ – София, 1999.
8. Нишева, М., Д. Шишков. Изкуствен интелект. Изд. “Интеграл”, Добрич, 1995.

Оценяване

Оценката по ИИ се получава по формулата:

$$O = 0,6 \cdot TK + 0,4 \cdot \Pi$$

$$TK = \frac{1}{3} D + \frac{2}{3} K$$

$$K = 0,5 K_3 + 0,5 K_T$$

$$\Pi = 0,5 \Pi_3 + 0,5 \Pi_T$$

K_3 = среден успех от текущите контролни (задачи)

K_T = среден успех от текущите контролни (теория - тестове)

Π_3 = оценка от писмения изпит (задачи)

Π_T = оценка от писмения изпит (теория - тестове)

Освобождаване от ПИ (по желание на студента):

При $K_{\Phi} \geq 4,50$ студентът има право да се освободи от $ПИ_{\Phi}$ ($\Phi \in \{3, T\}$).

В случай, че студентът реши да се възползва напълно или частично от тази възможност, оценката от текущите контролни върху задачи/теория става и оценка от съответната част на писмения изпит.

В случай, че студентът (трябва да) се яви на ПИ, изпитът се смята за издържан успешно само ако $ПИ_3 \geq 3$ и $ПИ_T \geq 3$.

План на лекциите по Изкуствен интелект

Информатика, IV курс, I поток

№	Тема на лекцията	Текущ контрол
1.	<i>Предмет и цели на изкуствения интелект (ИИ). Основни направления в ИИ. История на ИИ. Интелигентни агенти (ИА). Основни свойства на ИА. Действие на ИА. Типове агентни програми</i>	
2.	<i>Пространство на състоянията – основни понятия и задачи. Задачи за удовлетворяване на ограничения</i>	
3.	<i>Методи за “сляпо” търсене на път до определена цел</i>	
4.	<i>Методи за евристично търсене на път до определена цел</i>	

5.	<i>Планиране. Основни подходи за решаване на задачи за планиране. Ситуационно смятане. Подходът на системата STRIPS. Йерархично планиране. Реактивно планиране</i>	Задание за Д1
6.	<i>Избор на стратегия при игри за двама играчи – минимаксна процедура и алфа-бета процедура</i>	
7.	<i>Генетични алгоритми</i>	
8.	<i>Представяне и използване на знания (ПИЗ) – основни понятия и подходи. Видове изводи в системите, основани на знания. ПИЗ чрез средства на математическата логика, системи от продукционни правила. Експертни системи</i>	К1 Предаване на Д1
9.	<i>Представяне на знания за света. Немонотонен извод. Представяне на несигурни знания. Вероятностен извод</i>	
10.	<i>Семантични мрежи и фреймове. Семантичен уеб и онтологии</i>	

11.	<i>Обработка на естествен език. Многозначност. Етапи в обработката на фрази на естествен език. Средства за описание на синтаксиса и семантиката на ограничените естествени езици</i>	Задание за Д2
12.	<i>Машинно самообучение – същност и основни методи. Построяване на класификационни дървета. Индуктивно машинно самообучение. Самообучение чрез обяснение</i>	
13.	<i>Особености на конекционисткия подход в ИИ. Невронни мрежи (НМ) – архитектура и принципи на функциониране. Методи за самообучение на НМ</i>	
14.	<i>Роботика. Агенти и роботи. Архитектури на роботи</i>	К2
15.		Предаване на Д2

Преподавателски екип:

- *доц. д-р Мария Нишева*
marian@fmi.uni-sofia.bg
<http://www.fmi.uni-sofia.bg/Members/marian/>
- *ст. ас. Стефан Бончев*
stefan_b@fmi.uni-sofia.bg