



»Лекционен курс

»Интелигентни системи



Какво е знание?

- » С естеството на знанията и интелигентността се занимават
 - > Психолози
 - > Философи
 - > Лингвисти
 - > Педагози
 - > Социолози
- » Изследователите в областта на ИИ често подхождат към тази проблематика по-прагматично
 - > Съсредочавайки се предимно към подобряване на поведението на софтуера



Какво е знание?

- » В ИИ представянето на знания е комбинация от
 - > Структури данни и
 - > Интерпретиращи механизми
- » Структурите от данни сами за себе си не са знания
 - > Една енциклопедия не е знание
 - > Един учебник е източник на знание, но без читател е напечатани хартиени листове
- » По-подобен начин записите в една база данни стават знания, когато в една програмна система ги интерпретираме като факти или правила



Видове знания

- » Какви знания трябва да се използват в компютърните системи за да се държат те “интелигентно”?
- » Различни класификации възможни:
 - > В зависимост от **предназначението**
 - + Факти
 - + Правила
 - + Мета-знания
 - > В зависимост от **дейността на хората**
 - + Когнитивно ниво
 - + Представително ниво
 - + Ниво на реализация



Факти

» Знания за реалния свят обикновено разглеждаме като факти

- > Имаме възможност да представяме:
 - + Обекти, класове или категории на обекти
 - + Описания на обекти
- > Фактите могат да описват също така:
 - + Събития
 - + Способности
 - + Възможности
- > Фактите кореспондират с базите данни



Правила и метазнания

- » Представят **релации** между фактите
- » Мета-знания
 - + Това са “знания за знанията”
 - + Обикновено те съдържат информация за това как и кога да се прилагат правилата
 - + Често като мета-знания се използват евристики



Нива знания

» Знанията могат да бъдат обособени на отделни нива в съответствие с дейността на хората:

> Знания на **КОГНИТИВНО НИВО**

+ Организиране на мисли, формулировки на разговорен език

> **Представително ниво** на знанията

+ Формални теории

> **Ниво на реализация**

+ Програмно-техническо формализиране



Използване на знания

- » Използването на знанията в компютърните системи се реализира на следните стъпки:
 - > Придобиване на знания
 - > Представяне на знания
 - > Търсене на знания
 - > Прилагане на знания



Общи знания

- » До сега ние илюстрирахме техниките на ИИ с различни малки задачи, игри и различни изкуствени светове
 - > За създаване на **реални системи** се изискват много повече неща
 - > Тези системи се нуждаят още от допълнителни знания от различно естество, за които е доказано, че **трудно** се концептуализират формално



Общи знания

- » Парадоксалното е, че съществуват знания, които са лесни за усвояване дори от малки деца, а специалистите по ИИ работят с години за тяхното представяне и обработка в компютърните системи
 - > Пример:
 - + Физиците са в състояние да опишат доста точно и в детайли физически феномени чрез уравнения за вълните (вълновата теория), теорията за относителността и други математически конструкции
 - + В същия момент изследователите в ИИ все още спорят за най-добрия начин за представяне на простата истина, че “течността в една чаша ще се излее ако чашата се обърне с отвора надолу”
 - + Високите теоретични характеристики, създадени от физици и математици водят до това, че тези идеи се формализират по-лесно в сравнение с ежедневните неща, които знае всеки човек



Примери за знания с общ смисъл (ЗОС)

- » Ако изпуснем един предмет, той ще падне (в една орбитална станция няма да падне)
- » Хората не могат да съществуват преди да са родени
- » Рибите живеят във вода и умират на суша
- » В магазин за хранителни стоки хората купуват обикновено хляб и мляко
- » Хората спят обикновено през нощта



Знания за приложна област

» Знанията за една приложна област могат да са разпръснати между следните две нива:

> ЗОС

+ Владеят се от хора без специална подготовка

> Специализирани знания

+ Владеят се от специалисти и експерти, когато хората искат да опишат света научно



Трудности при представяне на ЗОС

» Огромен обем

- > Повечето експертни знания могат да бъдат отделени така, че няколко стотин или хиляди факта и правила са достатъчни за създаване на използвана експертна система
- > Колко ще са необходими за една система с възможности на общ човешки интелект?
 - + Никой не знае
 - + Оптимистично предположение - между 1 и 10 милиона



Трудности при представяне на ЗОС

- » Няма ясно дефинирани граници
 - > Не ни позволява да специфицираме структури
 - > Концептуализацията на ЗОС евнтуално ще включва много идентичности, функции и релации, които са възникнали дифузно
- » Не могат да се обхванат като декларативни сентенции (изрази)



Защо ЗОС?

- Въпреки трудностите за изграждане на системи с общи знания са необходими по следните причини
 - Имат смисъл в много **комерсиални приложения**
 - Напр. - домашен робот
 - С тях системи стават **по-използваеми**
 - **Разширяват знанията** в системите, обработващи знания
 - Напр. - аналогии и метафори
 - Разработване на **интерфейси на естествени езици**



Представяне на ЗОС

» Обекти

- > Светът се състои от обекти, които са дискретни и сравнително лесно се описват

» Някои обекти са йерархични

- > Състоят се от отделни части

» Пространство

- > Физическият свят има пространствени измерения
- > Обектите съществуват в пространството и са разположени относително други обекти
- > Съществуват начини да ги характеризираме
 - + И с помощта на горе, долу, следващ, ...
- > Можем да описваме колко са големи, какви форми имат, ...



Представяне на ЗОС

- » **Физически свойства**

- > Могат да се правят заключения за свойствата им като маса, температура, налягане, ...

- » **Физически процеси и събития**

- > Предметите падат, топките се хвърлят, тревата расте,

- » **Време**

- > Процесите се извършват във времето (използват се темпорални логики)



Форми на представяне на знания

- » При различните форми на представянето на знания съществува различна изпълнимост на изискванията
 - > Пространства на търсене
 - > Логики и ограничения
 - > Правила
 - > Семантични мрежи
 - > Фреймове
 - > Обекти





Благодаря за вниманието!