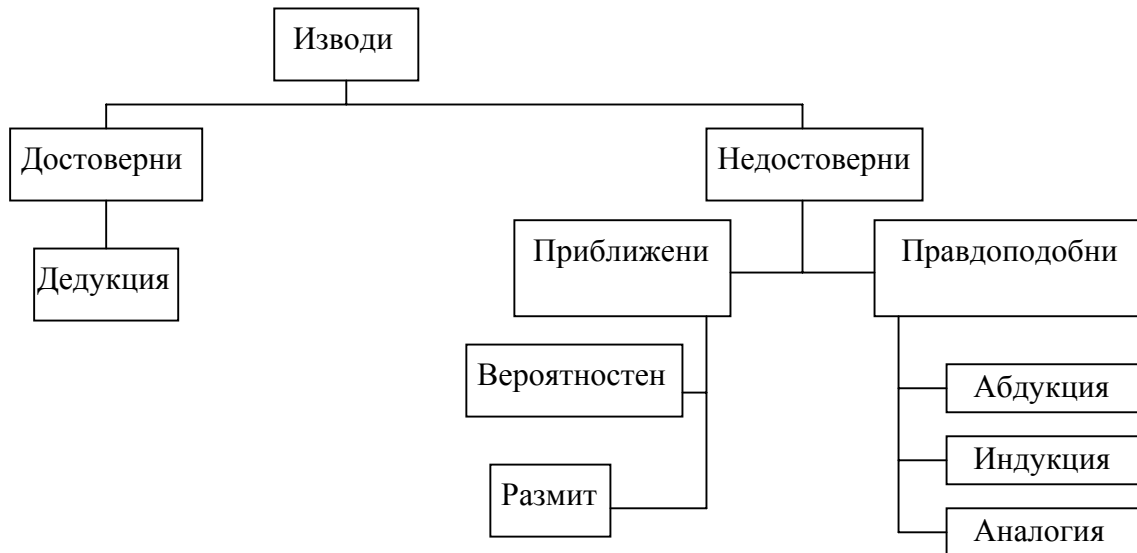


Лекция 6:
Експертни системи

ВИДОВЕ ИЗВОДИ В СОЗ



Дедукция. Теоретична основа на дедукцията е правилото за извод Modus Ponens (MP). Същност на MP:

(ако А, то В)

А
В

При това като модел на твърденията от вида (ако А, то В) обикновено се използва традиционната импликация $A \rightarrow B$. В действителност тя не означава непременно причинно-следствена връзка между А и В, но в повечето случаи върши работа (същевременно импликацията е добре изучена, а причинността е много сложно понятие).

Интерпретаторът на правилата в системите, основани на правила, по същество извършва дедуктивен извод (прав или обратен).

Абдукция. Абдукцията е генериране на правдоподобни обяснения за това, което наблюдаваме около нас. Тя може да се разглежда в следната форма:

(ако А, то В)

В
А

По-точно, абдукцията би трябвало да се разглежда като правило за извод от вида

(причина ?х ?у)

?у
?х

Пример. Когато хората са пияни, те не могат да пазят равновесие. Ако Джак не може да пази равновесие, бихме могли да предположим, че той е пиян. Естествено, това е само едно предположение, което може да се окаже и невярно (причината за неспособността му да пази равновесие може да бъде съвсем друга).

Индукция. Индуктивният извод е опит за обобщение на базата на общи признаци, наблюдавани у голям брой конкретни обекти. При натрупване на допълнителни знания за средата достоверността на обобщението може съществено да се повиши. От тази гледна точка може да се твърди, че способността за индуктивен извод е съпоставима със способността на човека за обучение и самообучение.

Аналогия. При извода по аналогия на базата на знания за сходство между два обекта по някои признаци се генерира хипотезата, че тези обекти са сходни и по други признаци, които са установени в единия обект, но все още не са установени в другия. В този смисъл при извода по аналогия се извършва пренасяне (трансформиране) на информация от единия обект към другия.

СЪЩНОСТ И АРХИТЕКТУРА НА ЕКСПЕРТНИТЕ СИСТЕМИ

Основни характеристики на експертните системи

Експертната система (ЕС) е компютърна програма, която съдържа знания и извършва логически извод относно специализирана предметна област с цел решаване на определени задачи или даване на подходящи съвети. По обхвата, обема, съдържанието, структурата и организацията си знанията на една ЕС са сравними с тези на хората – експерти в съответната предметна област.

Обикновено ЕС се използват за решаване на следните типове задачи:

- Интерпретация на данни (например звукови сигнали);
- Диагностика на повреди или заболявания;
- Структурен анализ на сложни обекти (например химични съединения);
- Конфигурация на сложни обекти (например компютърни системи);
- Планиране на последователности от действия.

ЕС имат някои *особености*, които ги отличават от традиционните програмни системи:

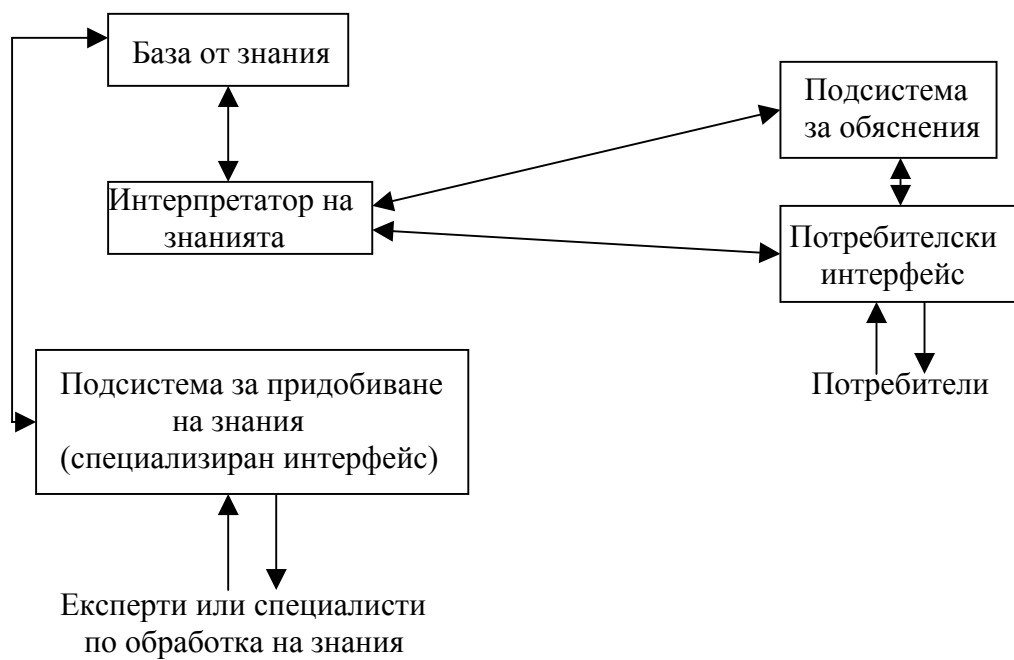
- ЕС моделират начина, по който хората правят изводи в определена предметна област, а не самата област;
- ЕС извършват извод на базата на някакво представяне на човешки знания;
- ЕС обикновено решават задачи с помощта на евристични или приблизителни методи.

Евристиките са правила, извлечени от опита, които кодират определени знания за начина за решаване на даден проблем от определена област. *Евристичните методи* са приблизителни в смисъл, че не изискват точни данни и решенията могат да бъдат изведени от системата с определена степен на сигурност.

Архитектура на ЕС

ЕС съдържат традиционните за всяка СОЗ компоненти, към които са добавени още т. нар. *подсистема за обяснения* и *подсистема за придобиване на знания*.

Общата структурно-функционална схема на една ЕС е показана на следващата фигура:



Инструментални средства за създаване на ЕС:

- редактори на знания и среди за придобиване на знания;
- празни ЕС (ядра на ЕС, ES shells) и среди за представяне на знания.