

Интеллектуальные информационные системы



# ***Интеллектуальные базы данных***

обеспечивают выборку необходимой информации, не присутствующей в явном виде, а выводимой из совокупности хранимых данных

# ***Естественно-языковой интерфейс***

Применяется для доступа к интеллектуальным базам данных, контекстного поиска документальной текстовой информации, голосового ввода команд в системах управления, машинного перевода с иностранных языков

Для реализации ЕЯ-интерфейса необходимо решить проблемы:

морфологического, синтаксического и семантического анализа, задачу синтеза высказываний на естественном языке

# ***Гипертекстовые системы***

Используются для реализации поиска по ключевым словам в базах данных с текстовой информацией.

Механизм поиска сначала работает с базой знаний ключевых слов, а затем — с самим текстом

# ***Системы контекстной помощи***

Частный случай гипертекстовых и ЕЯ-  
систем

Пользователь описывает проблему, а  
система на основе дополнительного  
диалога конкретизирует ее и выполняет  
поиск относящихся к ситуации  
рекомендаций.

# ***Системы когнитивной графики***

Ориентированы на общение с пользователем ИИС посредством графических образов, которые генерируются в соответствии с изменениями параметров моделируемых или наблюдаемых процессов

## ***2. Экспертные системы***

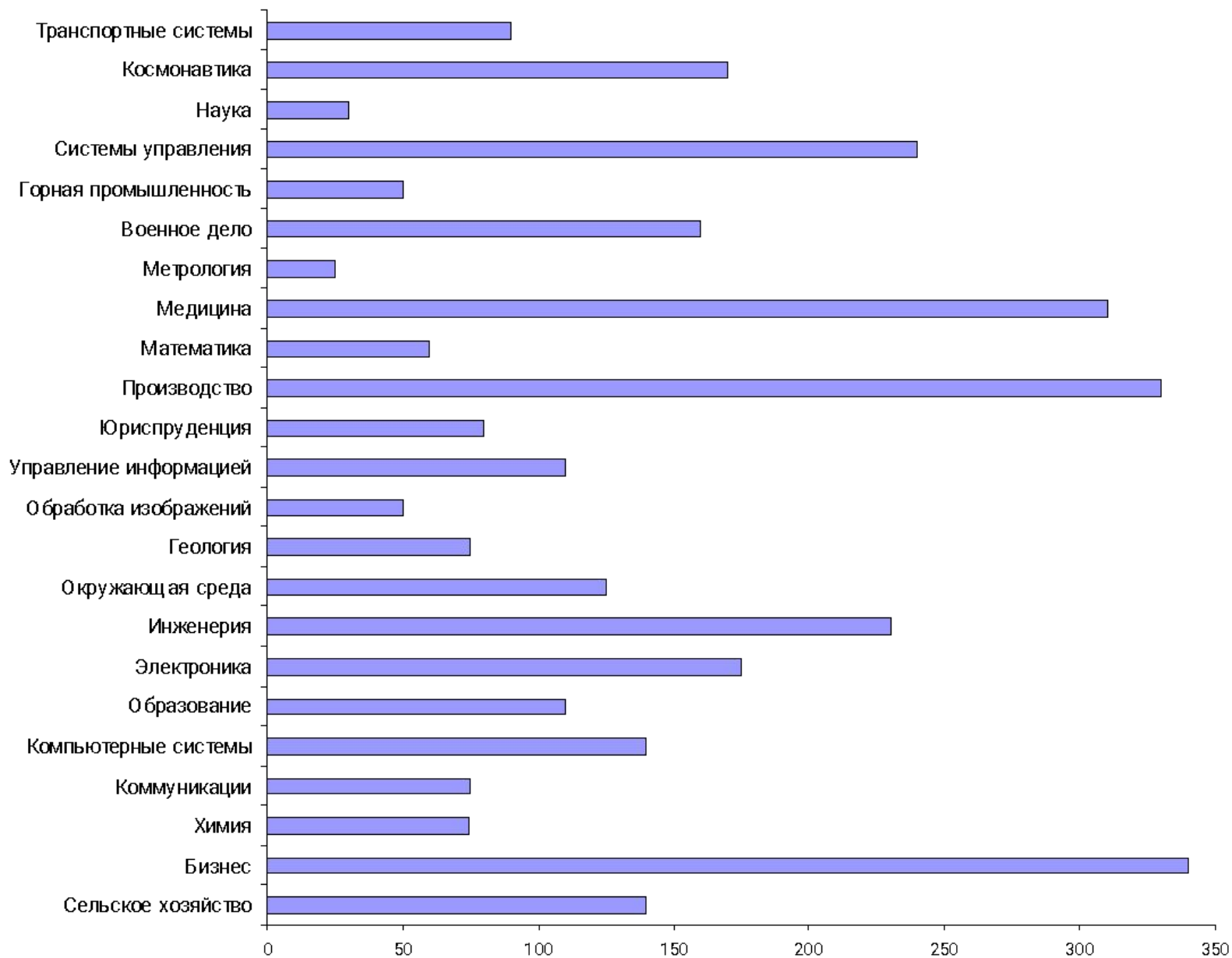
Область исследования ЭС называют «инженерией знаний».

# Характеристики задач

- задачи не могут быть представлены в числовой форме;
- исходные данные и знания о предметной области обладают неоднозначностью, неточностью, противоречивостью;
- цели нельзя выразить с помощью четко определенной целевой функции;
- не существует однозначного алгоритмического решения задачи;
- алгоритмическое решение существует, но его нельзя использовать по причине большой размерности пространства решений и ограничений на ресурсы (времени, памяти).



# Области применения экспертных систем



# ***Признаки классифицирующие ЭС***

- способ формирования решения  
анализирующие и синтезирующие ЭС
- способ учета временного признака  
статические и динамические ЭС
- вид используемых данных и знаний  
ЭС с детерминированными и неопределенными  
знаниями
- число используемых источников знаний  
ЭС с использованием одного или нескольких  
источников знаний

# 4 основных класса ЭС

	Анализ	Синтез	
Детерминированность знаний	Классифицирующие	Трансформирующие	Один источник знаний
Неопределенность знаний	Доопределяющие	Мультиагентные	Несколько источников знаний
	Статика	Динамика	

### ***3. Самообучающиеся системы***

Самообучающиеся интеллектуальные системы основаны на методах автоматической классификации ситуаций из реальной практики, или на методах обучения на примерах.

- Стратегия «обучения с учителем»
- Обучение «без учителя»

# Недостатки:

- относительно низкую адекватность баз знаний возникающим реальным проблемам из-за неполноты и/или зашумленности обучающей выборки;
- низкую степень объяснимости полученных результатов;
- поверхностное описание проблемной области и узкую направленность применения из-за ограничений в размерности признакового пространства.

# ***Индуктивные системы***

Позволяют обобщать примеры на основе принципа индукции «от частного к общему». Процедура обобщения сводится к классификации примеров по значимым признакам.

# ***Нейронные сети***

***Нейронные сети*** — обобщенное название группы математических алгоритмов, обладающих способностью обучаться на примерах, «узнавая» впоследствии черты встреченных образцов и ситуаций.

***Нейронная сеть*** — это кибернетическая модель нервной системы, которая представляет собой совокупность большого числа сравнительно простых элементов - нейронов, топология соединения которых зависит от типа сети

# ***Системы, основанные на прецедентах***

Поиск решения осуществляется на основе аналогий и включает следующие этапы:

- получение информации о текущей проблеме;
- сопоставление полученной информации со значениями признаков прецедентов из базы знаний;
- выбор прецедента из базы знаний, наиболее близкого к рассматриваемой проблеме;
- адаптация выбранного прецедента к текущей проблеме;
- проверка корректности каждого полученного решения;
- занесение детальной информации о полученном решении в БЗ



# ***Информационные хранилища***

***Хранилище данных*** - это предметно-ориентированное, интегрированное, привязанное ко времени, неизменяемое собрание данных, применяемых для поддержки процессов принятия управленческих решений

# Специальные методы для извлечения значимой информации

- Технология OLAP (On-line Analytical Processing — оперативный анализ данных)
- Data Mining или Knowledge Discovery

# **4. Адаптивные информационные системы**

## ***требования:***

- адекватно отражать знания проблемной области в каждый момент времени;
- быть пригодными для легкой и быстрой реконструкции при изменении проблемной среды.

***Ядром таких систем является постоянно развиваемая модель проблемной области, поддерживаемая в специальной базе знаний — репозитории.***



# Типы проектирования

- **Оригинальное**

Реализация этого подхода основана на использовании систем автоматизированного проектирования, или **CASE-технологий** (Designer2000, SilverRun, Natural Light Storm и др.).

- **Типовое**

Для реализации этого подхода применяются инструментальные средства **компонентного (сборочного) проектирования информационных систем** (R/3, BAAN IV, Prodis и др.).