

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

- **Интеллектуальная система (ИС)** – автоматизированная система, основанная на знаниях, или комплекс программных, лингвистических и логико-математических средств для реализации основной задачи - осуществления поддержки деятельности человека и поиска информации в режиме продвинутого диалога на естественном языке.
- **Информационно-вычислительные системы** с интеллектуальной поддержкой для решения сложных задач - системы, в которых логическая обработка информации превалирует над вычислительной.
- Таким образом, любая информационная система, решающая интеллектуальную задачу или использующая методы искусственного интеллекта, относится к интеллектуальным.
- Исследователи, работающие в этом направлении, стремятся достичь такого понимания механизмов интеллекта, при котором можно будет составлять компьютерные программы с человеческим или более высоким уровнем интеллекта.

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

Общий подход состоит в разработке методов решения задач, для которых отсутствуют формальные алгоритмы:

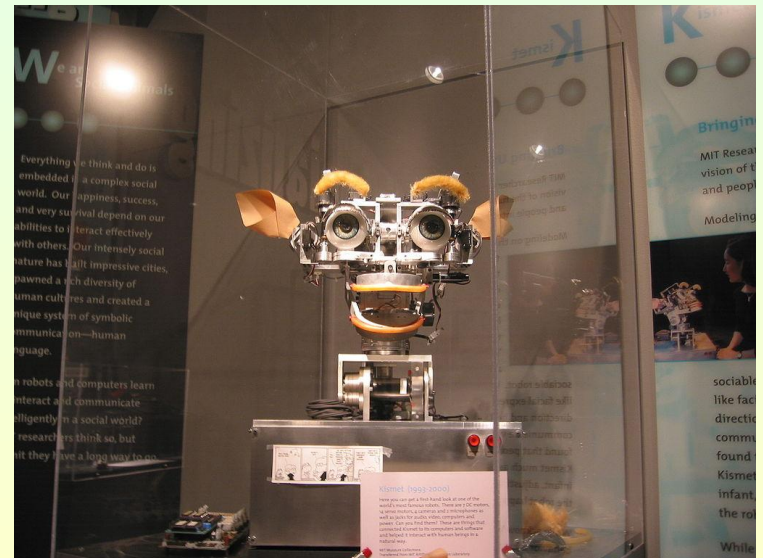
- ✓ понимание естественного языка,;
 - ✓ обучение;
 - ✓ доказательство теорем;
 - ✓ распознавание сложных образов и т.д.
- **Теоретические исследования** направлены на изучение интеллектуальных процессов и создание соответствующих математических моделей.
 - **Экспериментальные работы** ведутся путем составления компьютерных программ и создания машин, решающих частные интеллектуальные задачи или разумно ведущих себя в заданной ситуации.

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

Систематические исследования в области искусственного интеллекта начались лишь с появлением цифрового компьютера. Первая научная статья по искусственному интеллекту была опубликована в 1950 году А. Тьюрингом. («Вычислительные машины и разум», опубликована в 1950 году в журнале «Mind»).

Искусственный интеллект (ИИ; англ. *artificial intelligence*, *AI*): наука и технология создания интеллектуальных машин, особенно интеллектуальных компьютерных программ; свойство интеллектуальных систем выполнять творческие функции, которые традиционно считаются прерогативой человека. [Википедия].

Робот Kismet с искусственным интеллектом в Музее Массачусетского технологического института, 2006 год.



ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

Направления исследований

1. Объектом исследований рассматривает структуру и механизмы работы мозга человека, а конечной целью - раскрытие тайн мышления. Необходимыми этапами исследований в этом направлении являются построение моделей интеллектуальной деятельности на основе психофизиологических данных.
2. В качестве объекта исследования рассматривает искусственную интеллектуальную систему. Здесь речь идет о моделировании интеллектуальной деятельности с помощью вычислительных машин. Целью работ в этом направлении является создание программного обеспечения, позволяющего решать некоторые виды интеллектуальных задач так же, как их решил бы человек.
3. Направление исследований ориентировано на создание человеко-машинных, или, как еще говорят – интерактивных, интеллектуальных систем. Важнейшими проблемами в этих исследованиях является организация **семантически безупречного диалога между человеком и такой системой.**

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

Классификация интеллектуальных систем

- Для интеллектуальных информационных систем характерны следующие признаки:

- ✓ развитые коммуникативные способности;

- ✓ умение решать сложные плохо формализуемые задачи;

- ✓ способность к самообучению;

- ✓ адаптивность.

- *Коммуникативные способности* ИС характеризуют способ взаимодействия (интерфейса) конечного пользователя с системой, в частности возможность формулирования произвольного запроса в диалоге с ИС на языке, максимально приближенном к естественному.

- *Способность к самообучению* – это возможность автоматического извлечения знаний для решения задач из накопленного опыта конкретных ситуаций.

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

Классификация интеллектуальных систем

- **Сложные плохо формализуемые задачи** – это задачи, которые требуют построения оригинального алгоритма решения в зависимости от конкретной ситуации, для которой могут быть характерны неопределенность и динамичность исходных данных и знаний.
- **Адаптивность** – способность к развитию системы в соответствии с объективными изменениями модели проблемной области.
- Одна из возможных классификаций:

□ системы с коммутативными способностями (с интеллектуальным интерфейсом);

□ экспертные системы (системы для решения сложных задач);

□ самообучающиеся системы (системы, способные к самообучению);

□ адаптивные системы (адаптивные информационные системы).

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ



Рисунок 1. Классификация интеллектуальных информационных систем по типам систем*

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

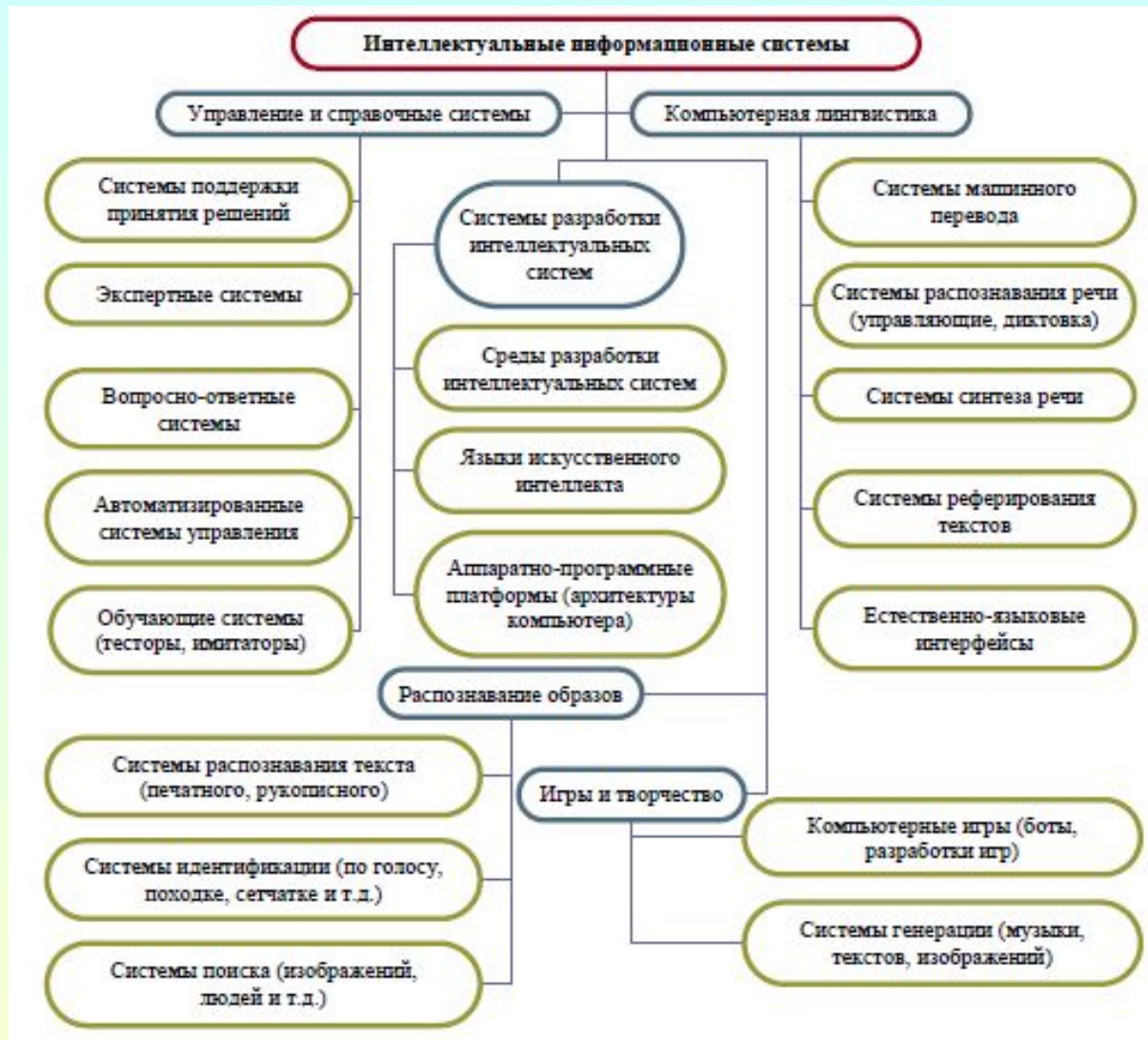


Рисунок 2. Классификация интеллектуальных информационных систем по решаемым задачам

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ



Рисунок 3. Классификация интеллектуальных информационных систем по методам

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

Классификация интеллектуальных информационных систем по методам

- **Мягкие вычисления (Soft Computing)** – это сложная компьютерная методология, основанная на нечеткой логике, генетических вычислениях, нейрокомпьютинге и вероятностных вычислениях.
- **Жесткие вычисления** – традиционные компьютерные вычисления (не мягкие).
- **Гибридные системы** – системы, использующие более чем одну компьютерную технологию (в случае интеллектуальных систем – технологии искусственного интеллекта).
- Возможны и другие классификации, например, выделяют системы *общего назначения* и *специализированные системы* (**рисунок 4**).

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

Классификация интеллектуальных информационных

- Системы *общего* назначения и *специализированные* системы (рисунок 4).



Рисунок 4. Классификация интеллектуальных систем по назначению

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

Понятие интеллектуальной информационной технологии

- **Интеллектуальные информационные технологии (ИИТ)** (англ. Intellectual information technology, ИТ) – это информационные технологии, помогающие человеку ускорить анализ политической, экономической, социальной и технической ситуации, а также – синтез управленческих решений. При этом используемые методы не обязательно должны быть логически непротиворечивы или копировать процессы человеческого мышления.

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

Понятие интеллектуальной информационной технологии

•Использование ИИТ на практике подразумевает учет специфики проблемной области, которая может характеризоваться следующим набором признаков:

- ✓ качество и оперативность принятия решений;
- ✓ нечеткость целей и институциональных границ;
- ✓ множественность субъектов, участвующих в решении проблемы;
- ✓ хаотичность, флюктуируемость и квантованность поведения среды;
- ✓ множественность взаимовлияющих друг на друга факторов;
- ✓ слабая формализуемость, уникальность, нестереотипность ситуаций;
- ✓ латентность, скрытость, неявность информации;
- ✓ девиантность реализации планов, значимость малых действий;
- ✓ парадоксальность логики решений и др.