



ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ (ПО ИС)

Варшавский П.Р.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ



В наше время *новые информационные технологии (НИТ)*, а в них – *методы и средства искусственного интеллекта (ИИ)*, играют особую роль. Чтобы получить представления об основных технологиях ИИ, необходимо изучить, как его важнейшие концепции воплощаются в программных решениях.

Задачи курса:

- ✓ Формирование представления о классах и структуре ПО ИС и об инвариантном ядре таких систем;
- ✓ Представление о методах, математическом аппарате и инструментальных средствах разработки ПО ИС;
- ✓ Основы технологического подхода к разработке ПО ИС.

АСПЕКТЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПОДХОДА



- ✓ Обеспечение концептуального единства всех частей программного проекта.
- ✓ Обеспечение интеграции и координации деятельности исполнителей.
- ✓ Совмещение разработки документации с реализацией проекта.
- ✓ Повышение производительности труда программистов.
- ✓ Повышение надежности и качества ПО.
- ✓ Снижение стоимости разработки ПО.
- ✓ Повышение границы сложности создаваемого ПО.

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ



В настоящее время существует устойчивая тенденция **интеллектуализации** компьютеров и их ПО за счёт использования новых информационных технологий, а в них – **методов и средств искусственного интеллекта** (ИИ, англ. *Artificial intelligence*, AI).

Основные функции будущих компьютеров – решение задач в большей степени невычислительного характера:

- логический вывод,**
- управление базами знаний (БЗ),**
- обеспечение интеллектуальных интерфейсов и др.**

Интеллектуализация компьютеров осуществляется за счет разработки **специальной аппаратуры** (например, нейрокомпьютеры) и **ПО** (экспертные системы, БЗ, решатели задач и т.д.).

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ (AI SYSTEMS)



Под *интеллектуальными системами* понимают любые биологические, искусственные или формальные системы, проявляющие способность к целенаправленному поведению.

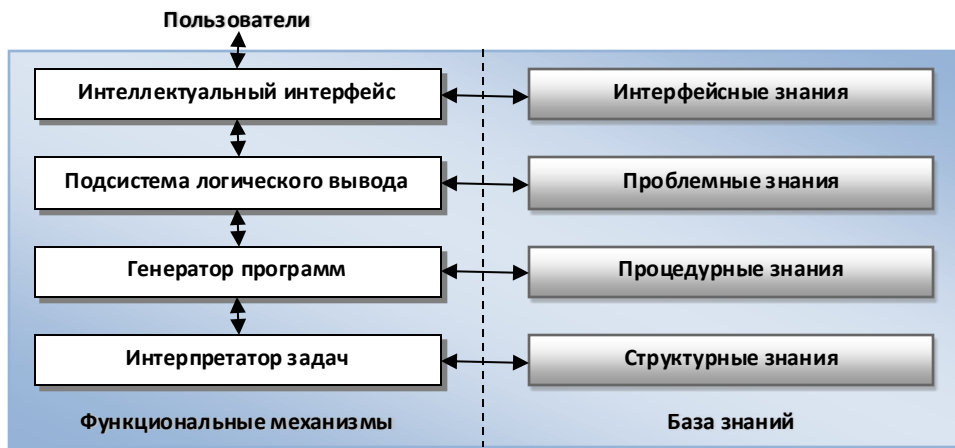
Последнее включает свойства (проявления):

- ✓ общения;
- ✓ накопления знаний;
- ✓ принятия решений;
- ✓ обучения и адаптации.

По Д.А. Поспелову: Система считается интеллектуальной, если в ней реализованы следующие три базовые функции:

- 1. Функция представления и обработки знаний.**
- 2. Функция рассуждения.**
- 3. Функция общения.**

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ ИС



- ❑ **интеллектуальный интерфейс** обеспечивает общение с внешней средой и преобразование информации из внешней во внутреннее представление и обратно;
- ❑ **подсистема логического вывода** на основе анализа семантики входных сообщений и имеющихся знаний формулирует постановку задачи, осуществляет поиск вариантов ее решения и выбирает из них наилучшие;
- ❑ **генератор программ** формирует программу решения, используя знания о методах решения задач;
- ❑ **интерпретатор задач** обеспечивает выполнение сгенерированных программ;
- ❑ **база знаний** обеспечивает хранение и доступ к различным видам знаний, используемым ИС при ее функционировании.

СТРУКТУРА ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБЛАСТИ ИИ



В соответствии с одной из наиболее известных точек зрения по этому вопросу исследования в области AI делятся на два базовых направления:

- бионическое (нейробионическое);*
- программно-прагматическое.*

В программно-прагматическом направлении выделяют три подхода:

- ✓ *локальный (заданный);*
- ✓ *системный (основанный на знаниях);*
- ✓ *использующий метапроцедуры программирования*
для составления интеллектуальных программ по описаниям задач на естественном языке.

СТРУКТУРА ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБЛАСТИ ИИ



1. Программы решения отдельных интеллектуальных задач

- 1.1. Программы компьютерного доказательства теорем
- 1.2. Игровые программы
- 1.3. Распознающие и узнающие программы
- 1.4. Программы для семантического анализа и обработки естественно-языковой информации
- 1.5. Программы, моделирующие поведение
- 1.6. Программы для анализа и синтеза музыкальных произведений

2. Работа со знаниями

- 2.1. Методы и средства представления знаний
- 2.2. Методы и средства извлечения знаний из различных источников
- 2.3. Методы обработки знаний

3. Интеллектуальное программирование

- 3.1. Языки для интеллектуальных систем
- 3.2. Автоматический синтез программ
- 3.3. Инструментальные средства
- 3.4. Интеллектуальные интерфейсы
- 3.5. Мультиагентные технологии

4. Интеллектуальные автоматизированные системы

- 4.1. Нейропакеты
- 4.2. Интеллектуальные информационные системы
- 4.3. Экспертные системы
- 4.4. Интеллектуальные АСУ
- 4.5. Интеллектуальные САПР
- 4.6. Интеллектуальные АСНИ
- 4.7. Интеллектуальные компьютерные средства обучения
- 4.8. Интеллектуальные роботы
- 4.9. Интеллектуальные консультирующие системы
- 4.10. Системы управления знаниями
- 4.11. Системы виртуальной реальности