

**“МЕТОДЫ И СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА”
(МиСИИ)**

Бондарев Владимир Николаевич

Лекция 2

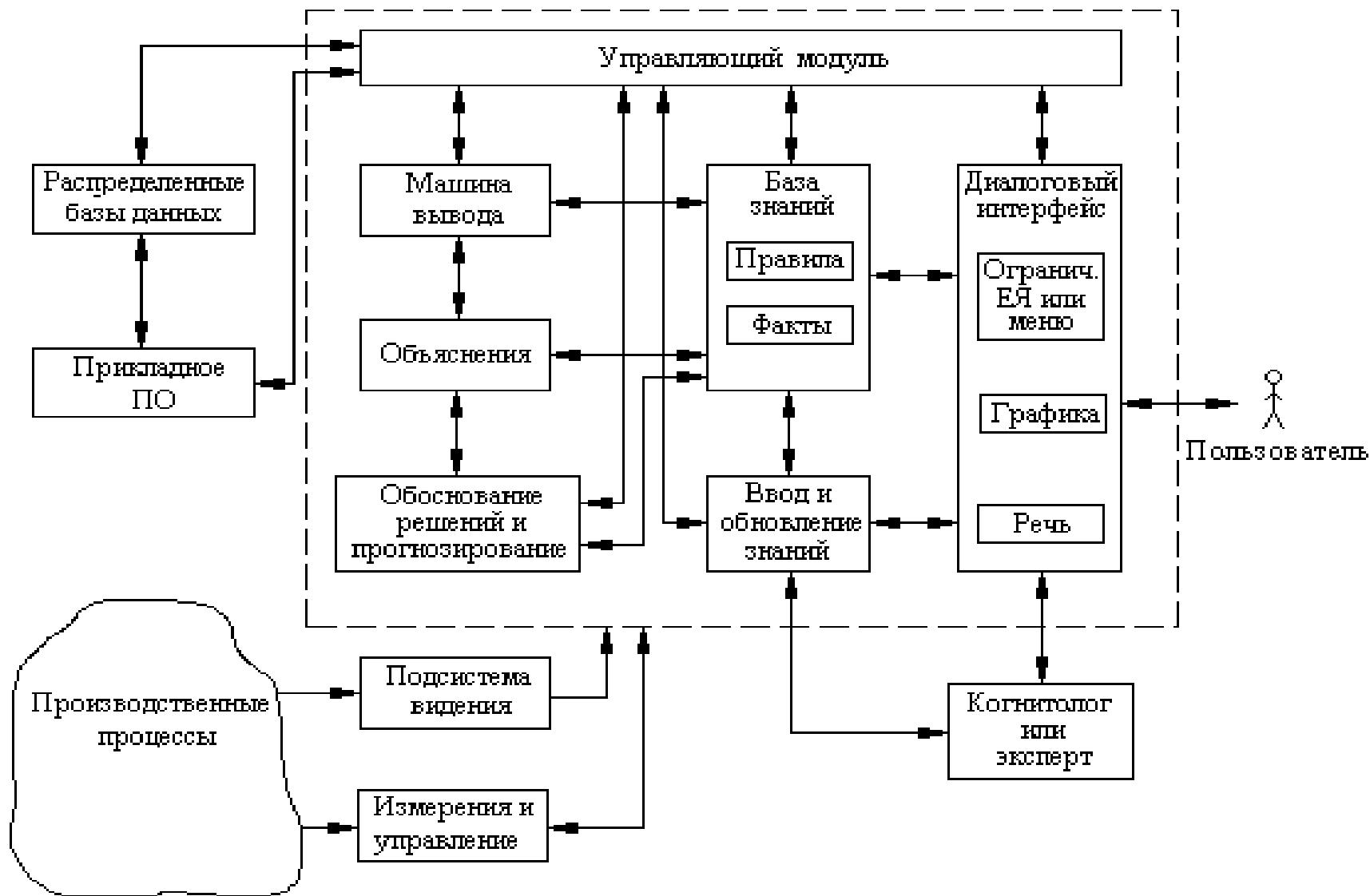
Направления ИИ. Архитектура СИИ.

Основные направления исследований

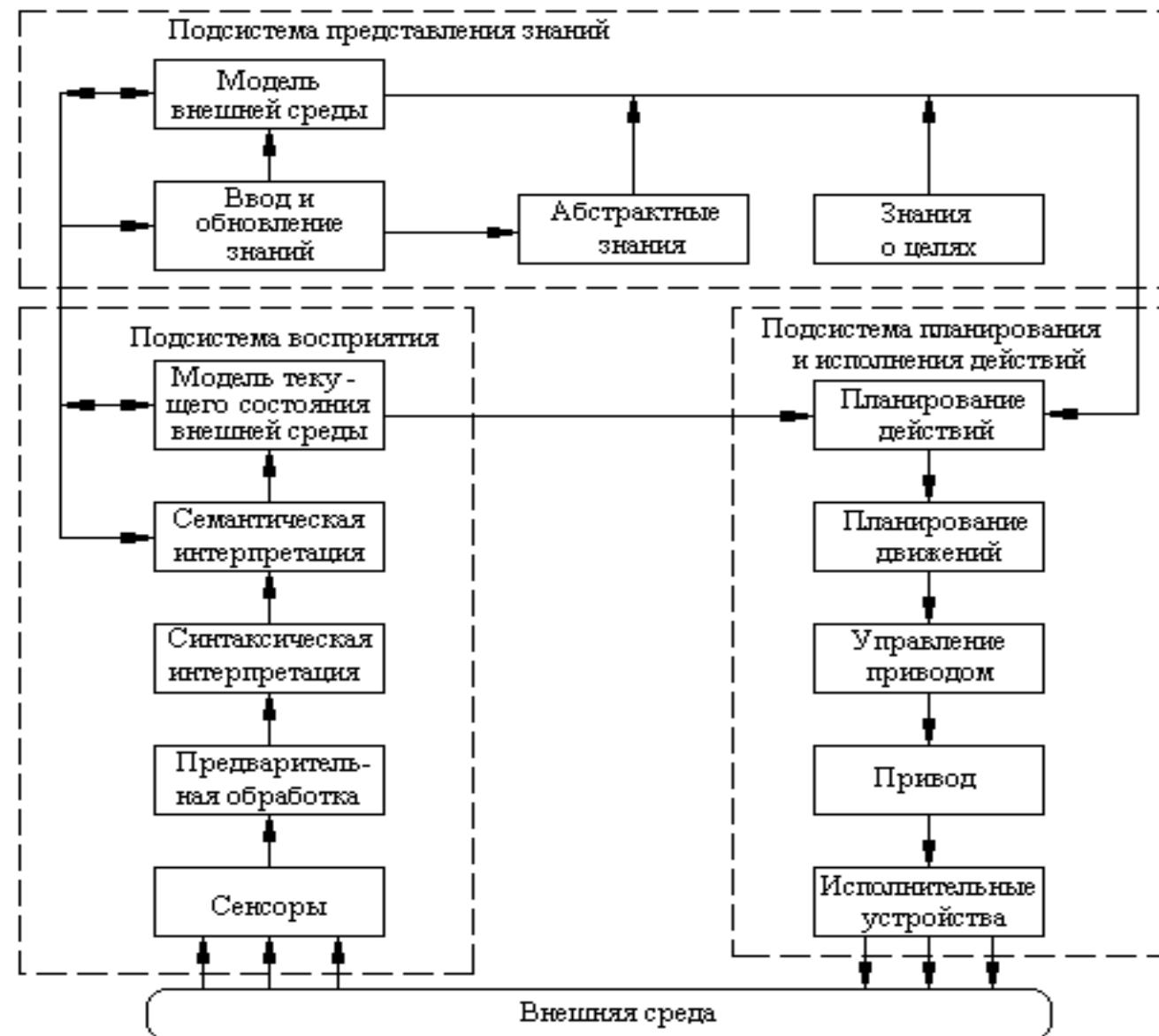
- представление задач и поиск решений
- доказательство теорем
- представление знаний
- экспертные системы
- обучение и выявление закономерностей
- общение на естественном языке
- распознавание образов
- компьютерное зрение
- синтез изображений по моделям
- интеллектуальные роботы
- генетические алгоритмы
- многоагентные системы
- когнитивное моделирование
- игры и машинное творчество и многое другое.

Структуры систем с ИИ

Производственная система с искусственным интеллектом



Структурная схема робота с искусственным интеллектом



ВКЛАД УЧЕНЫХ СНГ

- Классификация на примерах (Бонгард М.М.)
- Рассуждения от цели к данным (Маслов С.А.)
- Моделирование творческих процессов (Зарипов Р.Х.)
- Ситуационное управление (Поспелов Д.А.)
- Ансамблевые нейронные сети (Амосов Н.)

Интеллектуальные агенты

Структура агентов

Задача ИИ состоит в разработке **программы агента**, которая реализует функцию агента, отображая восприятия на действия.

Предполагается, что эта программа должна работать на некоторой вычислительной платформе (датчики, исполнительные механизмы, вычислитель), именуемой **архитектурой**.

$$\text{Агент} = \text{Архитектура} + \text{Программа}$$

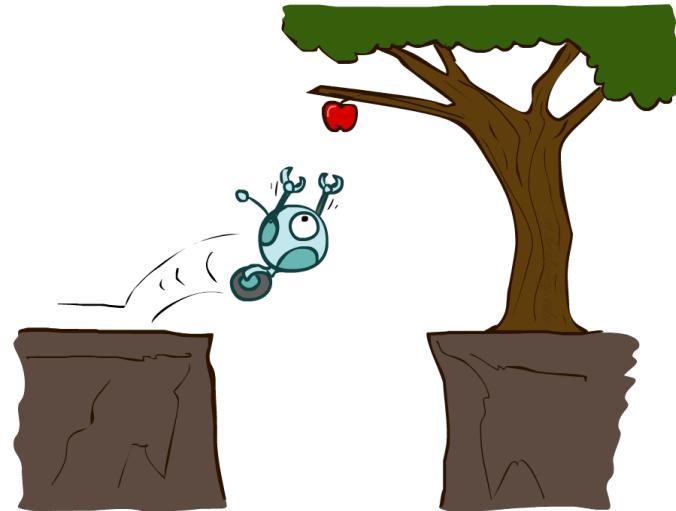
Далее рассмотрим **2 типа агентов**:

- рефлексные агенты;
- планирующие агенты.

Позже рассмотрим преобразование этих типов агентов в обучающихся агентов.

Рефлексные агенты

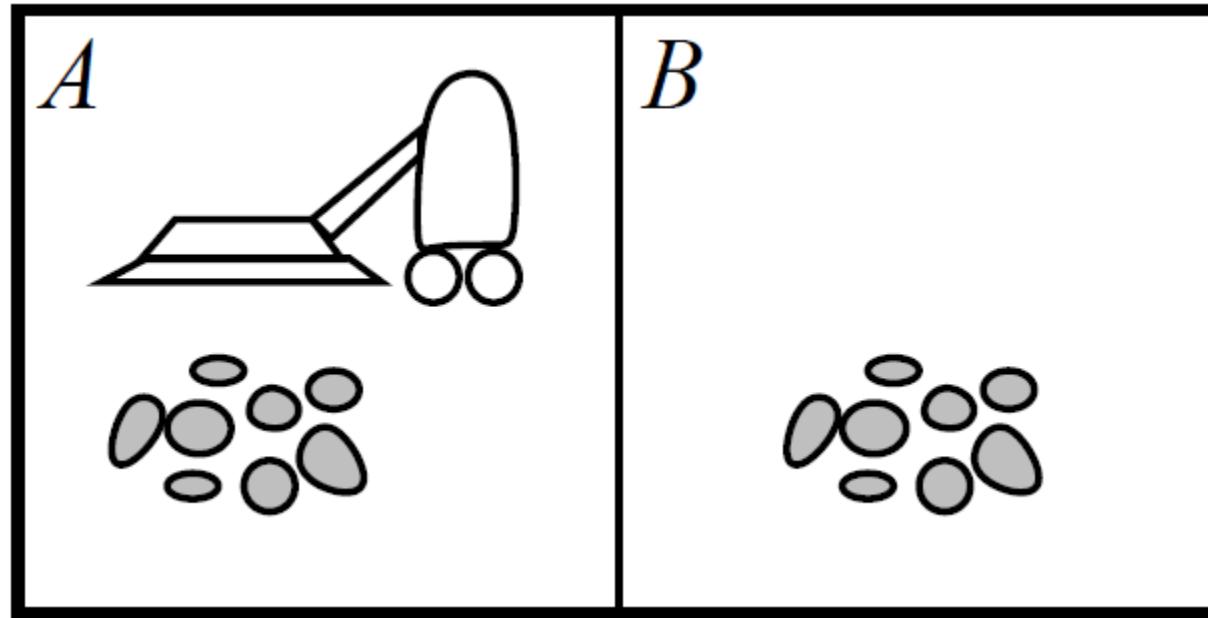
- Рефлексный агент:
 - Выбирает действие на основе текущего восприятия (и возможно памяти);
 - Может обладать памятью или моделью текущего состояния;
 - Не оценивает последствия своих действий;
 - Исходит из того, как сейчас выглядит мир.
- *Может ли рефлексный агент быть рациональным?*



Примеры: моргание глаза (не использует мыслительные способности);
пылесос, который движется в точку с мусором

Рефлексный агент – робот пылесос

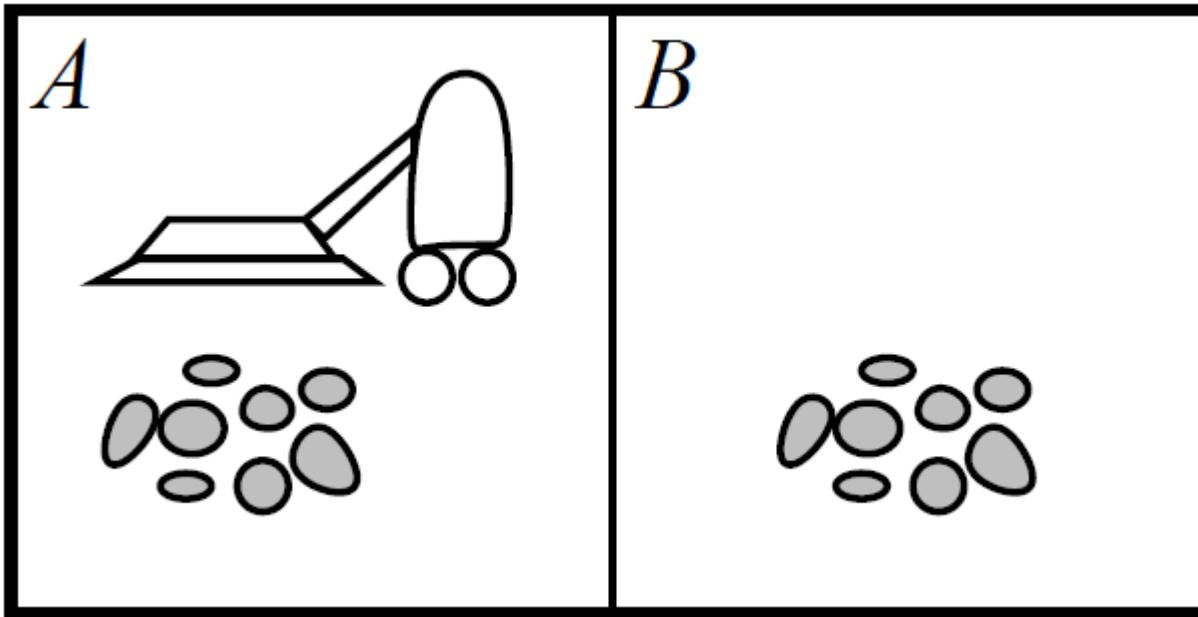
Мир робота-пылесоса



Воспринимает : положение (location) и состояние ячейки (status),
например: [A, грязно]

Действия: Suck, Right, Left, NoOP

Рефлексный агент – робот пылесос



Функция агента

```
function Reflex-Vacuum-Agent( [location, status]) returns действие  
    if status = Dirty then return Suck  
    else if location = A then return Right  
    else if location = B then return Left
```

Планирующие агенты

Рефлексные агенты обычно проигрывают агентам, **планирующим** свои действия, которые поддерживают некоторую модель мира и используют её для симуляции выполнения различных действий. Планирующий агент может строить гипотезы о предполагаемых последствиях действий и выбирать лучшие из них. Таким образом, агент моделирует интеллектуальную функцию—продумывание действий наперед.

- Планирующий агент:
 - Спрашивает “а что, если”;
 - Решения основаны на (гипотетической) последовательности действий;
 - Должен обладать моделью того, как мир отреагирует на действия;
 - Должен формулировать цель (проверку)
 - Исходит из того, каким должен быть мир

