

# ЛЕКЦИЯ 1. ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

---

1. Основные понятия и определения
  2. Область применения
  3. Краткий исторический обзор развития работ в области ИИ
  4. Функциональная структура использования СИИ
  5. Литература
-

# 1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

---

- **Искусственный интеллект (ИИ)** - это наука о концепциях, позволяющих вычислительной машине (ВМ) делать такие вещи, которые у людей выглядят разумными.
- **Центральные задачи ИИ** состоят в том, что бы сделать ВМ более полезными и чтобы понять принципы, лежащие в основе интеллекта.
- **Одна из задач ИИ** состоит в том, чтобы, ученые и инженеры, специализирующимся в вычислительной технике, имели **необходимые знания, помогающие им в разрешении трудных проблем.**

# ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

---

- Доказательства теорем;
- Игры;
- Распознавание образов;
- Принятие решений;
- Адаптивное программирование;
- Сочинение машинной музыки;
- Обработка данных на естественном языке;
- Обучающиеся сети (нейросети);
- Вербальные концептуальные обучения.

# ПЛАНЫ НА БУДУЩЕЕ В ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ИИ

---

- ▣ **В сельском хозяйстве** компьютеры должны оберегать посевы от вредителей, подрезать деревья и обеспечивать избирательный уход.
- ▣ **В горной промышленности** компьютеры призваны работать там, где возникают слишком опасные условия для людей.
- ▣ **В сфере производства** ВМ должны выполнять различного вида задачи по сборке и техническом контроле.
- ▣ **В учреждениях** ВМ обязаны заниматься составлением расписаний для коллективов и отдельных людей, делать краткую сводку новостей.
- ▣ **В учебных заведениях** ВМ должны рассматривать задачи, которые решают студенты, в поисках ошибок, подобно тому как ищутся ошибки в программе, и устранять их. Они должны обеспечивать студентов книгами, хранящимися в памяти вычислительных систем.
- ▣ **В больницах** ВМ должны помогать ставить диагноз, направлять больных в соответствующие отделения, контролировать ход лечения.
- ▣ **В домашнем хозяйстве** ВМ должны помогать советами по готовке пищи, закупке продуктов, следить за состоянием пола в квартире и газона в саду.

В настоящее время ни одна из этих вещей не представляется возможной, но исследования в области ИИ могут способствовать их реализации.

# КРАТКИЙ ИСТОРИЧЕСКИЙ ОБЗОР РАЗВИТИЯ РАБОТ В ОБЛАСТИ ИИ

---

Начало исследований в области ИИ (конец 50-х годов) связывают с работами Ньюэлла, Саймана и Шоу, исследовавших процессы решения различных задач.

- **Результатами их работ** явились такие программы как "ЛОГИК-ТЕОРЕТИК", предназначенная для доказательства теорем в исчислении высказываний, и "ОБЩИЙ РЕШАТЕЛЬ ЗАДАЧ".
- Эти работы положили начало первому этапу исследований в области ИИ, связанному с разработкой программ, решающих задачи на основе применения разнообразных эвристических методов.
- Эвристический метод решения задачи при этом рассматривался как свойственный человеческому мышлению "вообще", для которого характерно возникновение догадок о пути решения задачи с последующей проверкой их.

# КРАТКИЙ ИСТОРИЧЕСКИЙ ОБЗОР РАЗВИТИЯ РАБОТ В ОБЛАСТИ ИИ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

---

Эвристическому подходу противопоставлялся используемый в ЭВМ алгоритмический метод, который интерпретировался как механическое осуществление заданной последовательности шагов, детерминировано приводящей к правильному ответу.

- Трактовка эвристических методов решения задач обусловила появление и дальнейшее распространение термина ИИ.
- При описании своих программ Ньюэлл и Саймон приводили в качестве доводов, подтверждающих, что их программы моделируют человеческое мышление, результаты сравнения записей доказательств теорем в виде программ с записями рассуждения <думающего вслух> человека.

# КРАТКИЙ ИСТОРИЧЕСКИЙ ОБЗОР РАЗВИТИЯ РАБОТ В ОБЛАСТИ ИИ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

---

Примерно в то время в Массачусеттском технологическом институте, Стэнфордском университете и Стэнфордском исследовательском институте также сформировались исследовательские группы в области ИИ.

- В противоположность ранним работам Ньюэлла и Саймона эти исследования больше относились к формальным математическим представлениям.
- Способы решения задач в этих исследованиях развивались на основе расширения математической и символической логики.
- Моделированию же человеческого мышления придавалось второстепенное значение.

# КРАТКИЙ ИСТОРИЧЕСКИЙ ОБЗОР РАЗВИТИЯ РАБОТ В ОБЛАСТИ ИИ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

---

На дальнейшие исследования в области ИИ большое влияние оказало появление метода резолюций Робинсона, основанного на доказательстве теорем в логике предикатов и являющемся исчерпывающим методом доказательства.

- При этом определение термина ИИ претерпело существенное изменение.
- Целью исследований, проводимых в направлении ИИ, стала разработка программ, способных решать "человеческие задачи".
- Один из видных исследователей ИИ того времени Р. Бенерджи в 1969 году отмечал: "Область исследований, обычно называемую ИИ, вероятно, можно представить как совокупность методов и средств анализа и конструирования машин, способных выполнять задания, с которыми до недавнего времени мог справиться только человек.

Исследовательским полигоном для развития методов ИИ на первом этапе явились всевозможные игры, головоломки, математические задачи

# КРАТКИЙ ИСТОРИЧЕСКИЙ ОБЗОР РАЗВИТИЯ РАБОТ В ОБЛАСТИ ИИ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

---

Необходимость исследования систем ИИ при их функционировании в реальном мире привело к постановке задачи создания интегральных роботов.

- В Стэнфордском университете, Стэнфордском исследовательском институте и некоторых других местах были разработаны экспериментальные роботы, функционирующие в лабораторных условиях.
- Проведение этих экспериментов показало необходимость решения вопросов, связанных с проблемой представления знаний о среде функционирования, зрительное восприятие, построение сложных планов поведения в динамических средах, общение с роботами на естественном языке.

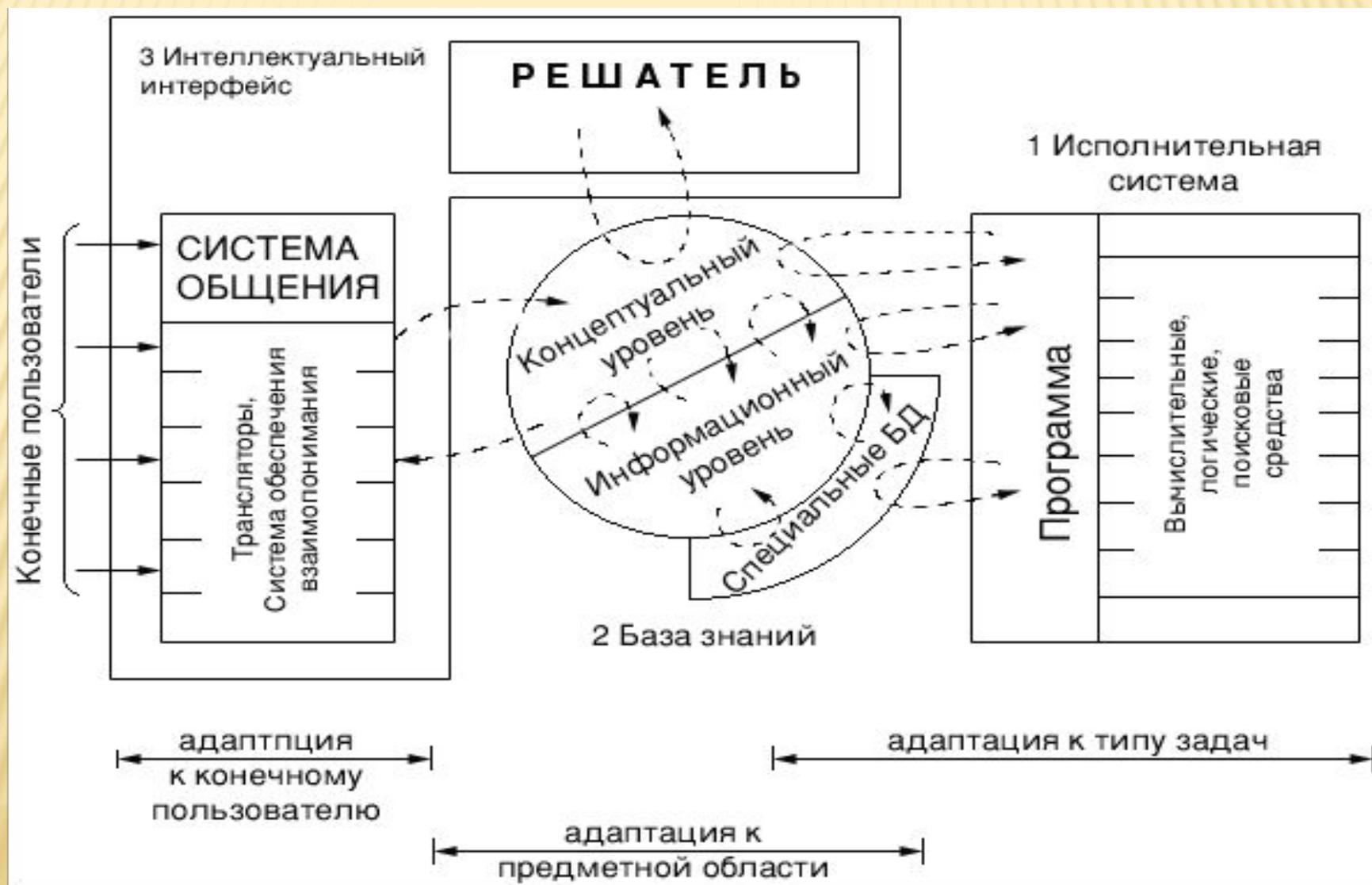
# КРАТКИЙ ИСТОРИЧЕСКИЙ ОБЗОР РАЗВИТИЯ РАБОТ В ОБЛАСТИ ИИ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

---

Эти проблемы были сформулированы и поставлены перед исследователями в середине 70-х, связанных с началом третьего этапа исследований систем ИИ.

Его характерной чертой явилось смещение центра внимания исследователей с создания автономно функционирующих систем, самостоятельно решающих в реальной среде поставленные перед ними задачи, к созданию человеко-машинных систем, интегрирующих в единое целое интеллект человека и способности ВМ для достижения общей цели - решение задачи, поставленной перед интегральной человеко-машинной решающей системой.

# ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СТРУКТУРА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИИ



# ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СТРУКТУРА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИИ

(ПРОДОЛЖЕНИЕ)

---

Эта структура состоит из трех комплексов вычислительных средств.

- **Первый комплекс** представляет собой **совокупность средств, выполняющих программы** (исполнительную систему), спроектированных с позиций эффективного решения задач.
- **Второй комплекс** - совокупность средств **интеллектуального интерфейса**, имеющих гибкую структуру, которая обеспечивает возможность адаптации в широком спектре интересов конечных пользователей.
- **Третьим комплексом средств**, с помощью которых организуется взаимодействие первых двух, является база знаний, обеспечивающая использование вычислительными средствами первых двух комплексов целостной и независимой от обрабатываемых программ системы знаний о проблемной среде.

# ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СТРУКТУРА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИИ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

---

- **Исполнительная система (ИС)** объединяет всю совокупность средств, обеспечивающих выполнение сформированной программы.
- **Интеллектуальный интерфейс** - система программных и аппаратных средств, обеспечивающих для конечного пользователя **использование компьютера для решения задач**, которые возникают в среде его профессиональной деятельности либо без посредников либо с незначительной их помощью.
- **База знаний (БЗ)** - занимает центральное положение по отношению к остальным компонентам вычислительной системы в целом, **через БЗ осуществляется интеграция средств ВС**, участвующих в решении задач.

## Литература

- Экспертные системы. Принципы работы и примеры: А.Брукинг, П.Джонс, Ф.Кокс и др.;; - М.Радио и связь, 1987.- 224с.
- Г.С. Поспелов. Искусственный интеллект – основа новой информационной технологии. М.: Наука, 1988. – 280 с.
- Уинстон П. Искусственный интеллект. М.1980.
- Хант Э. Искусственный интеллект. М.1978.
- Перспективы развития вычислительной техники.Кн.2. Интеллектуализация ЭВМ.М., 1980