**Иску́сственный интелле́кт** (ИИ, англ. Artificial intelligence, AI) — наука и технология создания интеллектуальных машин, особенно интеллектуальных компьютерных программ. ИИ связан со сходной задачей использования компьютеров для понимания человеческого интеллекта, но не обязательно ограничивается биологически правдоподобными методами

**История развития ИИ. Рождение науки.**

Дартмутский семинар — конференция по вопросам [искусственного интеллекта](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D1%81%D0%BA%D1%83%D1%81%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B8%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82), проведённая летом [1956 года](http://ru.wikipedia.org/wiki/1956_%D0%B3%D0%BE%D0%B4) в [Дартмутском колледже](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%BC%D1%83%D1%82%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%BB%D0%B5%D0%B4%D0%B6). Конференция имела важное значение для этой науки: она познакомила друг с другом людей, интересующихся вопросами моделирования человеческого разума, утвердила появление новой области науки и дала ей название — «Artificial Intelligence» — «Искусственный интеллект».

Участники

• Джон Маккарти -!

• Тренчард Мур(Принстон), Артур Самюэл(IBM), Рей Соломонов(MIT), Оливер Селфридж(MIT),Аллен Ньюэлл(Карнеги), Герберт Саймон (Карнеги)

**Участники Российской ассоциации искусственного интеллекта** дают следующие определения искусственного интеллекта:

* Научное направление, в рамках которого ставятся и решаются задачи аппаратного или программного моделирования тех видов человеческой деятельности, которые традиционно считаются интеллектуальными.
* Наука под названием «Искусственный интеллект» входит в комплекс компьютерных наук, а создаваемые на её основе технологии к информационным технологиям.

**Подходы и направления.**

Единого ответа на вопрос, чем занимается искусственный интеллект, не существует. Почти каждый автор, пишущий книгу об ИИ, отталкивается в ней от какого-либо определения, рассматривая в его свете достижения этой науки.

Поэтому, несмотря на наличие множества подходов как к пониманию задач ИИ, так и созданию интеллектуальных информационных систем, можно выделить два основных подхода к разработке ИИ:

нисходящий семиотический — создание экспертных систем, баз знаний и систем логического вывода, имитирующих высокоуровневые психические процессы: мышление, рассуждение, речь, эмоции, творчество и т. д.;

восходящий биологический — изучение нейронных сетей и эволюционных вычислений, моделирующих интеллектуальное поведение на основе биологических элементов, а также создание соответствующих вычислительных систем, таких как нейрокомпьютер или биокомпьютер.

Последний подход, строго говоря, не относится к науке о ИИ в смысле, данном Джоном Маккарти, — их объединяет только общая конечная цель.

**Тест Тьюринга и интуитивный подход**

Эмпирический тест был предложен Аланом Тьюрингом в статье «Вычислительные машины и разум» (англ. Computing Machinery and Intelligence)[12], опубликованной в 1950 году в философском журнале «Mind». Целью данного теста является определение возможности искусственного мышления, близкого к человеческому.

Стандартная интерпретация этого теста звучит следующим образом: «Человек взаимодействует с одним компьютером и одним человеком. На основании ответов на вопросы он должен определить, с кем он разговаривает: с человеком или компьютерной программой. Задача компьютерной программы — ввести человека в заблуждение, заставив сделать неверный выбор». Все участники теста не видят друг друга.

**«Китайская комната»**

Китайская комната – модель системы, разработанная Джоном Серлем, в которой критикуется возможность моделирования человеческого понимания естественного языка в искусственных системах. В какой-то степени, китайская комната является критикой теста Тьюринга.

Идея китайской комнаты заключается в следующем:

Существует некоторая система. Эта система состоит из человека, который понимает только английский язык, он также снабжен книгой с правилами, написанной на английском языке, а в его распоряжении находятся разные стопки бумаг, причем некоторые из них пусты, а другие заполнены описаниями, не поддающимися расшифровке. Таким образом, человек играет роль процессора компьютера, книга правил представляет собой программу, а стопки бумаг соответствуют запоминающему устройству. Система находится в комнате с небольшим отверстием, выходящим наружу. Через отверстие появляются полоски бумаги с символами, не поддающимися расшифровке. Человек находит совпадающие с ними символы в книге правил и следует обнаруженным в ней инструкциям. Инструкции могут предусматривать задания по написанию символов на новых полосках бумаги, поиску символов в стопках, переупорядочению стопок и т.д. В конечном итоге инструкции диктуют необходимость написания одного или нескольких символов на листе бумаги, который снова передается во внешний мир.

В 1984 году Сёрль формулирует свою идею более формализованно. Он рассматривает следующие предпосылки:

Предпосылка 1: Мозг порождает разум.

Предпосылка 2: Синтаксиса недостаточно для существования семантики.

Предпосылка 3: Компьютерная программа полностью определяется своей синтаксической структурой.

Предпосылка 4: Человеческий разум оперирует смысловым содержанием (семантикой).

И делает заключения:

Заключение 1: Программы не являются сущностью разума и их наличия недостаточно для наличия разума.

Заключение 2: Тот способ, посредством которого человеческий мозг на самом деле порождает ментальные явления, не может сводиться лишь к выполнению компьютерной программы.

Заключение 3: То, что порождает разум, должно обладать по крайней мере причинно-следственными свойствами, эквивалентными соответствующим

свойствам мозга.

**Классификация представления задач.**

**Логические модели.**

Логический подход к созданию систем искусственного интеллекта направлен на создание экспертных систем с логическими моделями баз знаний с использованием языка предикатов.

Учебной моделью систем искусственного интеллекта в 1980-х годах был принят язык и система логического программирования Пролог. Базы знаний, записанные на языке Пролог, представляют наборы фактов и правил логического вывода, записанных на языке логических предикатов.

Логическая модель баз знаний позволяет записывать не только конкретные сведения и данные в форме фактов на языке Пролог, но и обобщённые сведения с помощью правил и процедур логического вывода, и в том числе логических правил определения понятий, выражающих определённые знания как конкретные и обобщённые сведения.

**Сетевые модели** (сомневаюсь)

Перечень терминальных объектов, которые могут образовывать классы или типы, задается при проектировании ИС. Ими могут быть целые вещественные числа, идентификаторы, строки, списки и т. п. Семантика терминальных объектов определяется набором допустимых процедур, оперирующих с ними, например: арифметические действия над числами, сравнение между собой строк или идентификаторов, операции ввода-вывода, включающие необходимые трансформации представлений, и т. д.

**Продукционные модели**

Продукции наряду с фреймами являются наиболее популярными средствами представления знаний в ИС. Продукции, с одной стороны, близки к логическим моделям, что позволяет организовывать на них эффективные процедуры вывода, а с другой стороны, более наглядно отражают знания, чем классические логические модели. В них отсутствуют жесткие ограничения, характерные для логических исчислений, что дает возможность изменять интерпретацию элементов продукции.

**Сценарии**

Сценарием называется формализованное описание стандартной последовательности взаимосвязанных фактов, определяющих типичную ситуацию предметной области. Это могут быть последовательности действий или процедур, описывающие способы достижения целей действующих лиц сценария (например, обед в ресторане, командировка, полет самолета, поступление в вуз). В ИС сценарии используются в процедурах понимания естественно-языковых текстов, планирования поведения, обучения, принятия решений, управления изменениями среды и др.

**Модели и методы исследований**

**Решение задач методом поиска в пространстве состояний.**

**Решение задач дедуктивного выбора**

**Решение задач методом редукции**

**Решение задач, использующие немонотонные логики, вероятностные логики**

**Робототехника**

Области робототехники и искусственного интеллекта тесно связаны друг с другом. Интегрирование этих двух наук, создание интеллектуальных роботов составляют ещё одно направление ИИ. Интеллектуальность требуется роботам, чтобы манипулировать объектами, выполнять навигацию с проблемами локализации (определять местонахождение, изучать ближайшие области) и планировать движение (как добраться до цели). Примером интеллектуальной робототехники могут служить игрушки-роботы Pleo, AIBO, QRIO.

**Машинное творчество**

Природа человеческого творчества ещё менее изучена, чем природа интеллекта. Тем не менее, эта область существует, и здесь поставлены проблемы написания компьютером музыки, литературных произведений (часто — стихов или сказок), художественное творчество. Создание реалистичных образов широко используется в кино и индустрии игр.

Отдельно выделяется изучение проблем технического творчества систем искусственного интеллекта. Теория решения изобретательских задач, предложенная в 1946 году Г. С. Альтшуллером, положила начало таким исследованиям.

Добавление данной возможности к любой интеллектуальной системе позволяет весьма наглядно продемонстрировать, что именно система воспринимает и как это понимает. Добавлением шума вместо недостающей информации или фильтрация шума имеющимися в системе знаниями производит из абстрактных знаний конкретные образы, легко воспринимаемые человеком, особенно это полезно для интуитивных и малоценных знаний, проверка которых в формальном виде требует значительных умственных усилий.

**Другие области исследований**

Наконец, существует масса приложений искусственного интеллекта, каждое из которых образует почти самостоятельное направление. В качестве примеров можно привести программирование интеллекта в компьютерных играх, нелинейное управление, интеллектуальные системы информационной безопасности.

Можно заметить, что многие области исследований пересекаются. Это свойственно для любой науки. Но в искусственном интеллекте взаимосвязь между, казалось бы, различными направлениями выражена особенно сильно, и это связано с философским спором о сильном и слабом ИИ.

**Применение**

Некоторые из самых известных ИИ-систем:

* Deep Blue — победил чемпиона мира по шахматам. Матч Каспаров против суперЭВМ не принёс удовлетворения ни компьютерщикам, ни шахматистам, и система не была признана Каспаровым (подробнее см. Человек против компьютера). Затем линия суперкомпьютеров IBM проявилась в проектах brute force BluGene (молекулярное моделирование) и моделирование системы пирамидальных клеток в швейцарском центре Blue Brain.
* Watson — перспективная разработка IBM, способная воспринимать человеческую речь и производить вероятностный поиск, с применением большого количества алгоритмов. Для демонстрации работы Watson принял участие в американской игре «Jeopardy!», аналога «Своей игры» в России, где системе удалось выиграть в обеих играх.
* MYCIN — одна из ранних экспертных систем, которая могла диагностировать небольшой набор заболеваний, причем часто так же точно, как и доктора.
* 20Q — проект, основанный на идеях ИИ, по мотивам классической игры «20 вопросов». Стал очень популярен после появления в Интернете на сайте 20q.net.
* Распознавание речи. Системы такие как ViaVoice способны обслуживать потребителей.
* Роботы в ежегодном турнире RoboCup соревнуются в упрощённой форме футбола.

Банки применяют системы искусственного интеллекта (СИИ) в страховой деятельности (актуарная математика), при игре на бирже и управлении собственностью. Методы распознавания образов (включая, как более сложные и специализированные, так и нейронные сети) широко используют при оптическом и акустическом распознавании (в том числе текста и речи), медицинской диагностике, спам-фильтрах, в системах ПВО (определение целей), а также для обеспечения ряда других задач национальной безопасности.

Разработчики компьютерных игр применяют ИИ в той или иной степени проработанности. Это образует понятие «Игровой искусственный интеллект». Стандартными задачами ИИ в играх являются нахождение пути в двумерном или трёхмерном пространстве, имитация поведения боевой единицы, расчёт верной экономической стратегии и так далее.

**Философия**

Наука «о создании искусственного разума» не могла не привлечь внимание философов. С появлением первых интеллектуальных систем были затронуты фундаментальные вопросы о человеке и знании, а отчасти о мироустройстве.

Философские проблемы создания искусственного интеллекта можно разделить на две группы, условно говоря, «до и после разработки ИИ». Первая группа отвечает на вопрос: «Что такое ИИ, возможно ли его создание, и, если возможно, то как это сделать?» Вторая группа (этика искусственного интеллекта) задаётся вопросом: «Каковы последствия создания ИИ для человечества?»

Течение трансгуманизма считает создание ИИ одной из важнейших задач человечества.