



Лекция 1:
**«Понятие искусственного интеллекта и
исторический обзор»**

Организационные вопросы

Разбалловка по дисциплине «Основы искусственного интеллекта»

На 5 неделе РК1	100	На 10 неделе Midterm	100	На 15 неделе РК 2	100
Лекции	50	Лекции	50	Лекции	50
Проверочная работа № 1	25	Проверочная работа № 2	25	Проверочная работа № 3	25
СРС 1	25	СРС 2	25	СРС 3	25
Лабораторные	50	Лабораторные	50	Лабораторные	50
Лабораторная работа 1	10	Лабораторная работа 6	10	Лабораторная работа 11	10
Лабораторная работа 2	10	Лабораторная работа 7	10	Лабораторная работа 12	10
Лабораторная работа 3	10	Лабораторная работа 8	10	Лабораторная работа 13	10
Лабораторная работа 4	10	Лабораторная работа 9	10	Лабораторная работа 14	10
Лабораторная работа 5	10	Лабораторная работа 10	10	Лабораторная работа 15	10



Понятие и определения искусственного интеллекта

Определения

- В энциклопедическом словаре написано: «Интеллект (от лат. *intellectus* — познание, понимание, рассудок) — способность мышления, рационального познания». В полной мере эта способность свойственна лишь людям.
- Предметом изучения науки «Искусственный интеллект» является человеческое мышление. Ученые ищут ответ на вопрос: как человек мыслит? Цель этих исследований состоит в том, чтобы создать модель человеческого интеллекта и реализовать ее на компьютере. Несколько упрощенно, вышеназванная цель звучит так:
- — Научить машину мыслить.



Определения

❖ *Искусственный интеллект — это область компьютерной науки занимающаяся автоматизацией разумного поведения*

Вопросы:

Понятие интеллекта не очень понятно и четко сформулировано;

В какой мере интеллект можно создать;

Как создавать интеллект: по образу человеческого или применить инженерный подход;

Что такое творчество, интуиция, чувства

❖ *Искусственный интеллект - это спектр проблем и методологий изучаемых разработчиками систем искусственного интеллекта*





История развития искусственного интеллекта



Аристотель (384-322 до н. э.)

Он объединил интуитивное понимание, тайну и предчувствия с тщательным анализом и строгим мышлением.

Он сделал различие между материей и формой.

Это разделение представляет собой базис для символического исчисления и абстракции данных.

Абстрагирование формы от средств его представления позволяет производить вычисления над этой формой и служит основой теории структур данных – ядра компьютерных наук



Аристотель (384-322 до н. э.)

Искусственный интеллект у Аристотеля обсуждается в книге «Наука логики».

В ней рассматривается понятие истинности суждений на основе их взаимосвязи с другими истинными утверждениями.

Наука логики

- Аристотель: «Наука логики»
 - Силлогизмы
 - Все люди смертны
 - Сократ – человек
 - $\Rightarrow$ Сократ – смертен
 - Все математики изучали мат.лог.
 - Вася - математик
 - $\Rightarrow$ Вася изучал мат.логику
 - Один из 64-х видов силлогизмов, 19 модусов

Все X обладают свойством Y
 A является X

$\therefore A$ обладает свойством Y



Коперник (1473-1543)

Замена геоцентрической модели Вселенной, где Земля и другие планеты вращаются вокруг Солнца.

Впервые представление о мире рассматривались как фундаментально отличные от их видимости.

Поэтому представление о формировании разума (самоанализ) стал важным мотивом в литературе и философы начали изучать математику и систематизированное применение научного метода стало соперничать с чувствами как орудия познания мира.



Декарт (1596 – 1650)

Заслуга Декарта в том, что он:

- обосновал ведущую роль разума в познании;*
- выдвинул учение о субстанции, ее атрибутах и модусах;*
- стал автором теории дуализма, чем попытался примирить материалистическое и идеалистическое направление в философии;*
- выдвинул теорию о научном методе познания и о «врожденных идеях».*

Первичность разума по отношению к бытию и познанию

- *в мире существует много вещей и явлений, которые непонятны человеку (есть ли они? каковы их свойства? Например: есть ли Бог? конечна ли Вселенная?);*
- *зато абсолютно в любом явлении, любой вещи можно усомниться (существует ли окружающий мир? светит ли Солнце? бессмертна ли душа? и т.д.);*
- *следовательно, сомнение реально существует, этот факт очевиден и не нуждается в доказательствах;*
- *сомнение – свойство мысли, значит, человек, сомневаясь, - мыслит;*
- *мыслить может реально существующий человек;*
- *следовательно, мышление является основой как бытия, так и познания;*
- *поскольку мышление – это работа разума, то в основе бытия и познания может лежать только разум.*
- *В этой связи Декарт стал автором всемирно известного афоризма, в котором заключается его философское кредо: «Я мыслю, следовательно я существую».*

Дуализм Декарта

- *Исходя из того, что человек совмещает в себе две субстанции, следует идея дуализма (двойственности) человека.*
- *С точки зрения дуализма Декартом решается и «основной вопрос философии»: спор о том, что первично - материя или сознание, бессмысленен.*
- *Материя и сознание соединяются только в человеке, а поскольку человек дуалистичен (соединяет в себе две субстанции – материальную и духовную), то ни материя, ни сознание не могут быть первичны – они существуют всегда и являются двумя различными проявлениями единого бытия.*

Научный метод Декарта – дедукция

В процессе познания опираться только на абсолютно достоверные знания и с помощью разума, используя полностью достоверные логические приемы, получить дедукцию как метод.

Приемы исследования:

- допускать при исследовании в качестве исходных положений только истинное, абсолютно достоверное, доказанное разумом и логикой, не вызывающее никаких сомнений знание;*
- сложную проблему расчленять на отдельные, более простые задачи;*
- последовательно переходить от известных и доказанных вопросов к неизвестным и недоказанным;*
- строго соблюдать последовательность, логическую цепь исследования, не пропускать ни единого звена в логической цепочке исследования.*



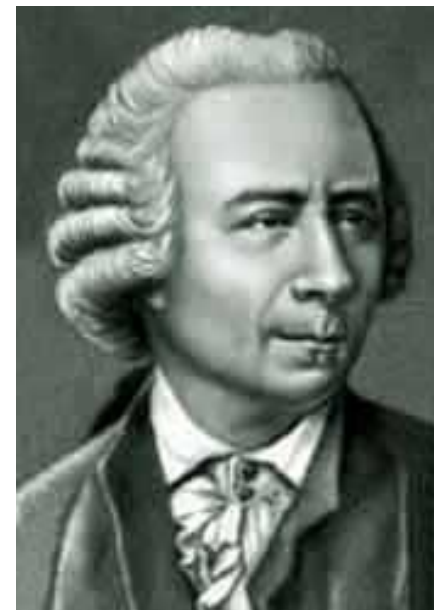
Лейбниц (1646-1716)

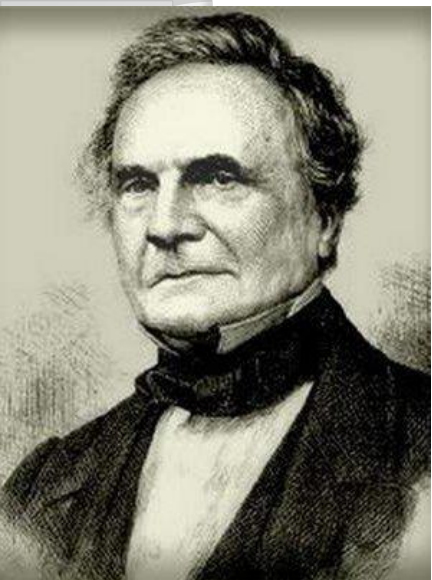
Лейбниц сделал вклад в символическую логику, сформулировал принципиальные свойства логического сложения и логического умножения, отрицания, тождества..

Арифметическая машина Лейбница была первой в мире машиной, предназначенной для выполнения четырех действий арифметики.

Эйлер (1707-1783)

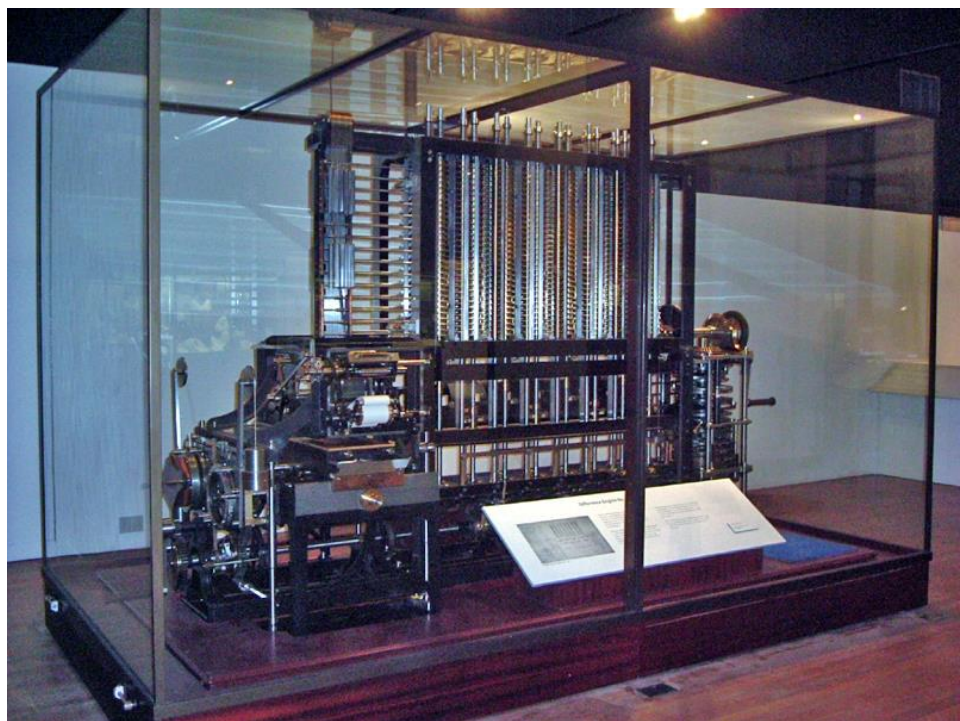
Создал учение о представлениях, которые абстрактно отражают структуру взаимосвязей реального мира. Изобрел теорию графов, чтобы решить «задачу о кенигсберских мостах». Поиск в пространстве состояний – основной концептуальный инструмент ИИ. Графы используются для моделирования скрытой структуры задачи.





Чарльз Бэббидж (1791-1871)

Первый практик ИИ, создал аналитическую машину. Архитектура современного компьютера во многом схожа с архитектурой аналитической машины. В аналитической машине Бэббидж предусмотрел следующие части: склад (store), фабрика или мельница (mill), управляющий элемент (control) и устройства ввода-вывода информации.





Джордж Буль (1815-1864 гг.)

Математическая формализация законов логики.

Алгебра логики (булева алгебра) — это раздел математики, изучающий высказывания, рассматриваемые со стороны их логических значений (истинности или ложности) и логических операций над ними. Алгебра логики позволяет закодировать любые утверждения, истинность или ложность которых нужно доказать, а затем манипулировать ими подобно обычным числам в математике.

Основными логическими операциями являются операции отрицания, логического И и логического ИЛИ. Именно с помощью них наиболее удобно оперировать с логическими выражениями. Производные логические операции могут быть выражены через них.

Булева алгебра позволяет программистам формулировать сложные условия для применения в условных операторах или операторах цикла, а компьютерам — определять их истинность или ложность, вычисляя соответствующую информацию на основе определенных правил.



Готлоб Фреге (1848 -1925)

Основатель современной формальной логики и логической семантики.

*Фреге преобразовал символьный аппарат логики, сформулировал принципы аксиоматического построения исчислений и на этой основе разработал первую **аксиоматическую систему** исчисления высказываний.*

Он ввел круг понятий, получивших дальнейшую интенсивную разработку и употребление. Расширил булеву логику для включения в нее объектов и отношений, создав логику первого порядка, которая в настоящее время используется как наиболее фундаментальная система представления знаний.



Альфред Тарский (1901-1983)

Впервые ввел в научный обиход теорию ссылок, которая показывает, как связать логические объекты с объектами реального мира. Следующий этап состоял в определении пределов того, что может быть сделано с помощью логики и вычислений.

В работе «Семантическая концепция истины и основания семантики» (1944) Тарский заложил основы логической семантики: введя в логику понятие семантической определимости.

Современные исследователи связали эту теорию с языками программирования.



Алан Тьюринг (1912-1954)

В докладе «Интеллектуальные машины» Тьюринг исследовал вопрос, может ли машина обнаруживать разумное поведение.

Предложил тест: «Нетрудно разработать машину, которая будет неплохо играть в шахматы. Теперь возьмем трех человек — субъектов эксперимента. А, В и С. Пусть А и С неважно играют в шахматы, а В — оператор машины. [...] Используются две комнаты, а также некоторый механизм для передачи сообщений о ходах. Участник С играет или с А, или с машиной. Участник С может затрудниться ответить, с кем он играет».

Тьюринг предлагает заменить вопрос «Думают ли машины?» вопросом «Могут ли машины делать то, что можем делать мы (как мыслящие создания)?».

Преимуществом нового вопроса, как утверждает Тьюринг, является то, что он проводит «чёткую границу между физическими и интеллектуальными возможностями человека».

История

Искусственный интеллект как наука существует более сорока лет.

✓ Первой интеллектуальной системой считается программа "Логик-Теоретик", предназначенная для доказательства теорем и исчисления высказываний.

Ее работа впервые была продемонстрирована 9 августа 1956 года, в создании программы участвовали такие известные ученые как А. Ньюэлл, А. Тьюринг, К. Шеннон, Дж. Шоу, Г. Саймон и другие.



- *С тех пор в области искусственного интеллекта разработано великое множество компьютерных систем, которые принято называть интеллектуальными.*



- *Области их практического приложения охватывают практически все сферы человеческой деятельности, связанные с обработкой информации.*

СОВРЕМЕННОСТЬ

*Методы и средства
искусственного интеллекта
используются в настоящее
время для решения широкого
спектра прикладных задач и
позволяют повысить
эффективность труда
ученых, врачей, учителей,
инженеров, экономистов,
военных и многих других
специалистов.*





*Спасибо
за внимание!*