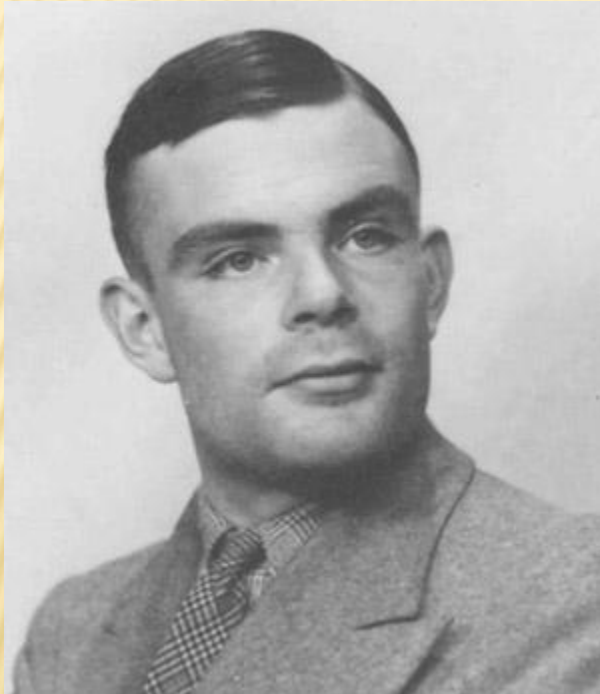


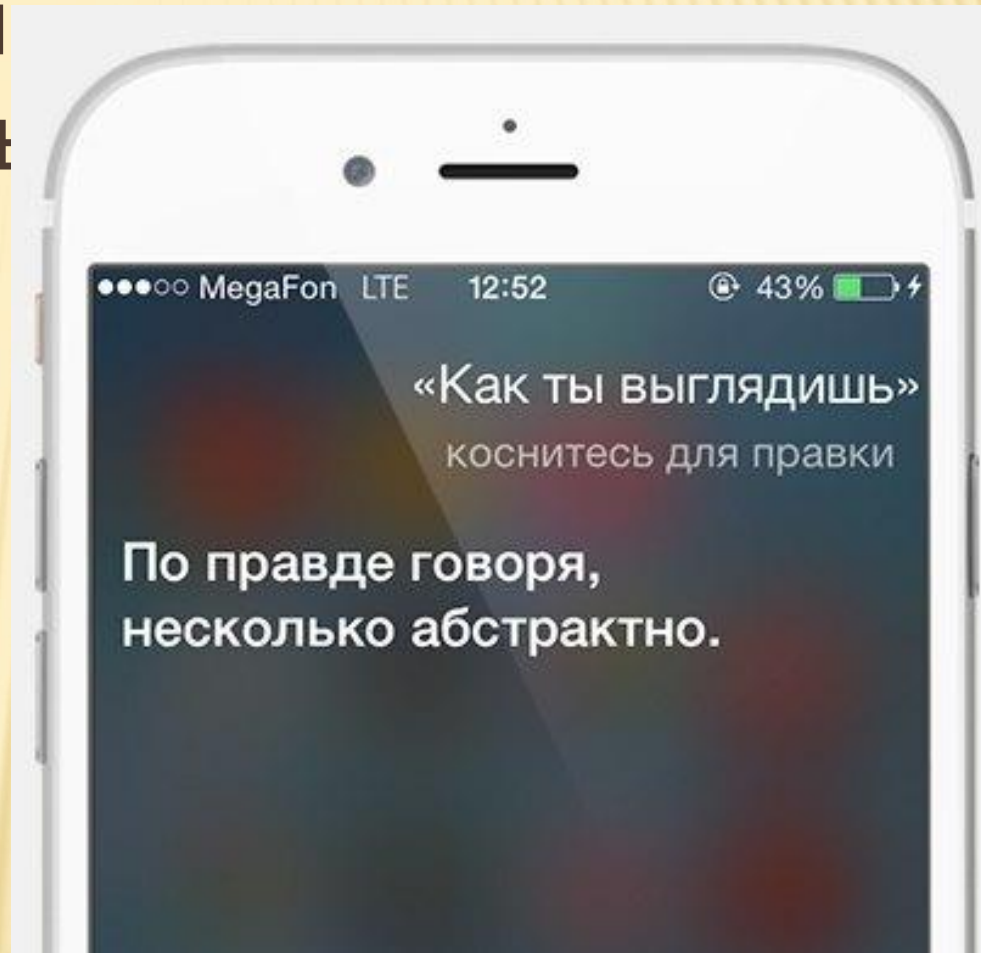
# ЯЗЫКИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА



- Алан Тьюринг , основатель информатики, был одним из первых, кто принимал развитие искусственного интеллекта (ИИ) всерьез и знал, что в один прекрасный день машины смогут думать так же, как люди. Он предложил простой тест: если человек во время беседы не сможет отличить машину от человека, значит, машина достигла уровня интеллекта человека. Другими словами, если она может думать, как человек, значит, она может обрабатывать язык, как человек.



С появлением Siri компании Google и Cortana надеялись, что эра, о которой говорил Тьюринг, наступила, но пока обе программы способны распознавать и отвечать лишь на простые вопросы





## Главными проблемами, решаемыми в рамках ИИ, являются:

- построение экспертных систем,
- решение задач поиска, в которых полный перебор вариантов теоретически невозможен (в том числе - программирование игр),
- моделирование биологических форм,
- распознавание образов

# ТИПЫ ИИ

---

- Искусственный интеллект узкой направленности
- Общий искусственный интеллект
- Искусственный суперинтеллект



---

Одним из самых ярких  
примеров обработки  
естественного языка  
является функция  
спонтанного  
перевода, запущенная  
Microsoft в Skype



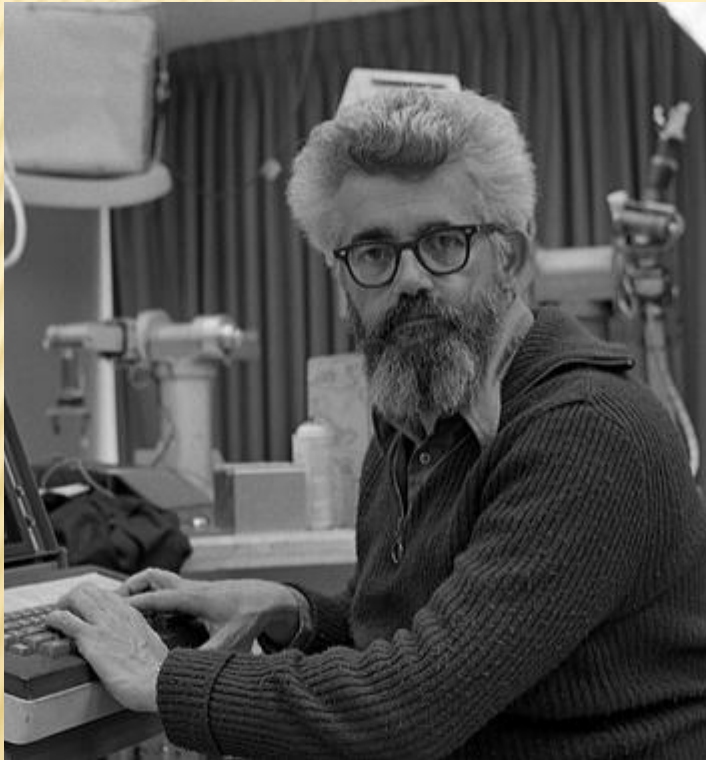
# ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ ИИ

В начале семидесятых годов  
были созданы два  
специфических языка  
программирования –

**Пролог (Prolog) и Лисп  
(LISP).**

# ЯЗЫК ПРОГРАММИРОВАНИЯ LISP

---



LISP был придуман Джоном Маккарти в 1958 году для решения задач нечислового характера. Долгое время LISP использовался исключительно узким кругом специалистов по искусственному интеллекту. Но, начиная с 80-х годов прошлого века, LISP начал набирать обороты и сейчас активно используется, например, в AutoCad и



# ПРИМЕР ПРОГРАММЫ НА LISP

---

Давайте напишем программу сложения:  $2 + 3$

Исходный код: `(+ 2 3)`

После нажатия Enter выведется ответ: 5.

Или пример посложнее:  $(2 + 2) * (11 - 1)$

Код: `(* (+ 2 2) (- 11 1))`

Вывод: 40

# ЯЗЫК ПРОГРАММИРОВАНИЯ ПРОЛОГ

---

Этот язык логического программирования предназначен для представления и использования знаний о некоторой предметной области. Программы на этом языке состоят из некоторого множества отношений, а ее выполнение сводится к выводу нового отношения на основе заданных. В Прологе реализован декларативный подход, при котором достаточно описать задачу с помощью правил и утверждений относительно заданных объектов. Если это описание является достаточно точным, то ЭВМ может самостоятельно найти требуемое решение.

# ПРИМЕР ПРОГРАММЫ НА PROLOG

В качестве исходных выберем отношение родитель (X,Y), обозначающее, что X является родителем Y, и отношения мужчина(X) и женщина (X), обозначающие принадлежность лица к одному из полов. Тогда исходные данные для программы могут выглядеть примерно так.

- мужчина(Сергей). женщина(Тамара). мужчина(Семен). женщина (Людмила). мужчина(Павел).
- родитель(Сергей, Семен). родитель(Тамара, Семен). родитель(Семен, Павел). родитель(Людмила, Павел)



---

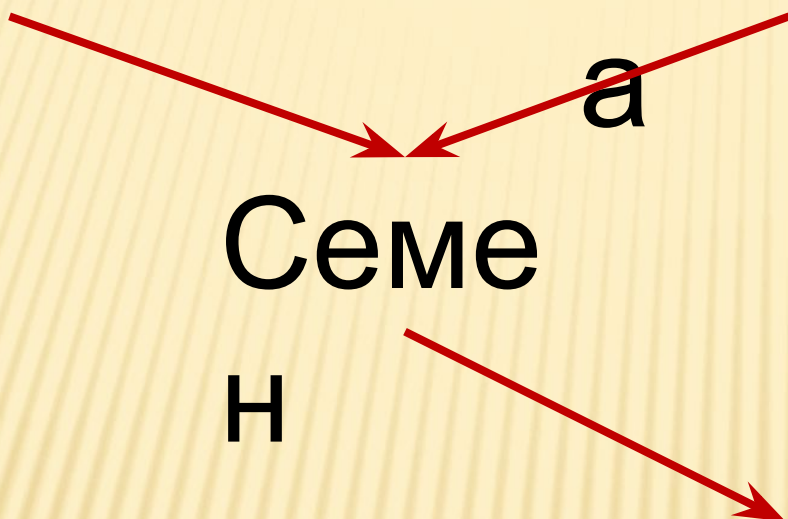
Серге  
й

Тамар  
а

Семе  
н

Людмил  
а

Паве  
л



Теперь введем выражение  $\text{дед}(X,Y)$ , обозначающее, является ли  $X$  дедом  $Y$ . Мы используем два Прологовских символа – запятая в следующей записи обозначает логическое И, а символ :- обозначает ЕСЛИ.

□  $\text{дед}(X,Y) :- \text{родитель}(X,Z), \text{родитель}(Z,Y), \text{мужчина}(X).$

После запуска ее на выполнение Пролог-система выдаст запрос на ввод вопроса.

Для начала введем  $\text{дед}(X, \text{Павел})$  (по-русски этот вопрос звучит так: "Кто дед Павла?"), система выдаст  $X = \text{Сергей}$ .

Теперь спросим  $\text{дед}(\text{Тамара}, \text{Павел})$  ("Является ли Тамара дедом Павла?"). Получим ответ `no` (нет).