

ТЕМА

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ

КАК НАУЧНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ

ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ ТЕМЫ

1. *Начала искусственного интеллекта .*
2. *Область ИИ .*
3. *Антология искусственного интеллекта .*

1. ЧТО ТАКОЕ ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ?

СЛОВА «ИСКУССТВЕННЫЙ» И «ИНТЕЛЛЕКТ»

Искусственный, *Искусствомъ произведенный*, *сделанный*. Противуполагается слову *естественный*, *природою устроенный*. [Словарь Академии Российской 1789–1794 г.]

В приведенных определениях ключевым для понимания нами слова искусственный является слово делать.

Интеллект (от лат. *intellectus* — познание, понимание, рассудок), способность мышления, рационального познания. Латинский перевод древнегреческого понятия *нус* ("ум"), тождественный ему по смыслу. [СЭС, 1980]

«Искусственный» и «Интеллект» это —
сделанный человеком по подобию своего ума
(своей способности мыслить).

МЕТАФОРА «ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ» (1)

- В определениях Словаря В.Даля: **Искусственный** — это <сделанный руками человека> противопоставляется <природному> и **Интеллектуальный** — <духовный, умственный, разумный> противопоставляется <вещественному, плотскому, телесному, чувственному>.
- Оба слова образуют противопоставление
- Словосочетание, которое получило название **оксиморон**
- Данное словосочетание можно использовать для называния предмета, который обладал бы свойствами схожих с ним предметов — мыслительной способности человека и его мозга. Такой способ выражения в языке получил название метафора (от греч. *Metaphora* — перенос).

МЕТАФОРА «ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ» (2)

Результаты исследования использования метафоры в компьютерных журналах

Более 360 статей различных авторов

- *23 компьютерных журнала (такие как: Computer Week, Computer World, Hard&Soft, Internet, LAN Magazine, Mega Game, PC Magazine, PC Week, Домашний компьютер, ИнфоБизнес и т. д.)*
- *598 разных метафор и метафорических выражений, определяющих аппаратные и программные средства вычислительной техники*
- *143 метафоры (24 %) связано с той или иной характеристикой человека*

Словарные определения

Всегда возможны оттенки мнений, разница в суждениях и толкованиях, несхожесть в определениях.

Первое определение появилось в 1980 году в Советском энциклопедическом словаре [СЭС, 1980]:
«Искусственный интеллект», условное обозначение кибернетических систем, моделирующих некоторые стороны интеллектуальной деятельности человека — логическое, аналитическое мышление.

- *В издании 1978 года Терминологического толкового словаря фирмы IBM «Вычислительная техника и обработка данных» [ТТС IBM, 1971]: **artificial intelligence** — **искусственный интеллект**. Способность устройства выполнять функции, присущие человеческому интеллекту, такие, как рассуждение, обучение, самоусовершенствование.*

ТОЛКОВАНИЯ

Рассуждения об искусственном интеллекте А.Эндрю, автора книги «Искусственный интеллект» [Эндрю, 1985]:

- *Интеллект иногда определяют как способность правильно реагировать на новую ситуацию*
- *Чтобы установить, что данная ситуация является «новой» в точном смысле слова, необходимо субъективное суждение*
- *Любая попытка создать интеллектуальную или думающую машину автоматически подразумевает самоотрицание*
- *Искусственный интеллект — это область исследований, направленных на то, чтобы заставить машины выполнять функции, которые способны выполнять люди*

АССОЦИАЦИИ

Обработка данных массового ассоциативного эксперимента словарной статьи из «Русского ассоциативного словаря»:

Интеллект: ум 17; высокий 10; низкий 7; развитый 4; IQ, умный, хороший 3; высший, глубокий, мозг, на нуле, умственный 2; большой, вежливый, взлет, всестороннее развитие человека, голова, зануда, звезды, и разум, иметь, интеллигент, интересный, карандаш, коэффициент, круто соображать, мало, мощный, и т.д.

- Наиболее частой реакцией является перевод древнегреческого понятия **ум**
- Слово-стимул — **Искусственный интеллект**
- Слова-реакции — компьютер 6; AI, мозг, процессор 3; будущее, робот, ЭС 2; LISP, NLM, PC, автопилот, выражение, думает, интеллект, Каспаров, наука, не создан, Нейман, и т. д.

СРАВНЕНИЯ

Множество различных определений искусственного интеллекта как объекта можно свести к четырем типам:

| | |
|---|--|
| <i>Системы, которые думают как люди.</i> | <i>Системы, которые думают рационально.</i> |
| <i>Системы, которые действуют как люди.</i> | <i>Системы, которые действуют рационально.</i> |

- *Действовать по-человечески: Тест Тьюринга*
- *Думать по-человечески: познавательная (когнитивная) модель*
- *Думать рационально: законы мышления*
- *Действовать рационально: рациональный агент*

ЦЕЛИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Цели исследований по искусственному интеллекту:

- информационная или эвристическая;
- бионическая;

Ветви исследований:

- машинные способы решения интеллектуальных задач, требующих участия человека, должны строиться без строгой оглядки на него;
- ориентир на специально конструируемые сети искусственных нейронов и другие аналоги конструкций, присущих нервной системе человека;
- эволюционное;
- метапроцедурный – подход к интегрированию результатов разных научных направлений и формирование общей теории искусственного интеллекта, а на ее основе и инженерной практики создания интеллектуальных систем.

ВОЗМОЖНОСТЬ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Искусственный интеллект – научная проблема

Два открытых вопроса:

- *Действительно ли методы, которые объединены в понятие искусственный интеллект, имитируют в значительной мере то, что мы понимаем под интеллектом?*

Постепенно реализуется в инженерных решениях одна за другой интеллектуальная функциональная способность человека

- *Существуют ли такие аспекты интеллекта человека, которые в принципе нельзя смоделировать на вычислительной машине?*

Возможность искусственного интеллекта следует рассматривать как конкретную (действительную) реализацию определенного набора функциональных возможностей интеллекта человека.

ВОЗРАЖЕНИЯ ПРОТИВ ИСКУССТВЕННО ИНТЕЛЛЕКТА (1)

- **Философ Джон Серл** аргументирует свои взгляды с помощью теста Тьюринга.

Является ли понимание атрибутом, характеризующим интеллект?

- **Оксфордский математик Роджер Пенроуз** критикует ИИ как ярко выраженный пример редукционизма

Стратегия редукционизма не выдерживает критики:

- 1. Мы никогда не сможем понять работу мозга и разума путем простого анализа составляющих компонентов;*
 - 2. Сознание, разум, память возникают как свойства мозга в целом, а не как свойства его отдельных элементов.*
- Доказать эмерджентность системы можно только одним путем — показать, что никакая подсистема не имеет свойств (или не определяет их) системы в целом.*

ВОЗРАЖЕНИЯ ПРОТИВ ИСКУССТВЕННО ИНТЕЛЛЕКТА (2)

- **Иммунолог и теоретик из Рокфеллеровского университета Джералд Эделмен** основывается на «нервном дарвинизме»;

Человеческое мышление реализуется физиологическими процессами мозга, но оно не сводится только к ним.

Отношение модели к модельному объекту:

1. Если модель отразит все свойства объекта, то это будет уже не модель, а сам объект, точнее, его копия;

2. Модель отражает лишь часть свойств объекта.

- Процесс мышления не разлагается на простейшие логические операции, доступные машине;

- Машина не способна придумать ничего нового и не может заниматься творческой деятельностью;

- Машина не сможет мыслить, поскольку сознание - продукт общественного развития;

- Создание более совершенной машины унижает человека;

ВОЗРАЖЕНИЯ ПРОТИВ ИСКУССТВЕННО ИНТЕЛЛЕКТА (3)

- У машины отсутствует сила воли;
- Машина, созданная человеком, косвенно также явится продуктом развития, длившегося миллиарды лет;
- Машина не может создать устройство более совершенное, чем она, а человек может;
- Машины (искусственные системы) не способны проявлять человеческие чувства (юмор, доброту, дружбу, любовь, зависть, ненависть и др.)

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

- Перечислите основные подходы к определению ИИ.
- Что такое система искусственного интеллекта (интеллектуальная система)?
- Поясните суть теста Тьюринга и требования, которые он предъявляет к системе ИИ.
- Какие существуют методы для изучения когнитивной модели Интеллекта?
- Какие отличия существуют между рациональным мышлением и поведением?
- Какие существуют проблемы для использования классической логики при создании ИИ?
- Назовите три основных направления исследований в области ИИ и сформулируйте отличия между их целями и подходами.
- Насколько возможно создание системы ИИ?
- Какие возражения против возможности создания ИИ Вы считаете наиболее существенными?
- Что такое эмерджентные свойства системы и можно ли их выявить с помощью стратегии редукционизма?
- Почему наличие чувств рассматривают как атрибут интеллектуальности сознания и мышления?