



Кафедра «КРЭМС»

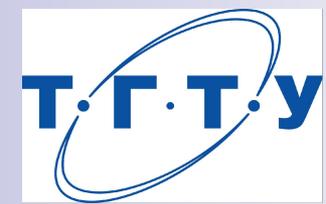
Дисциплина: Экспертные системы

Зырянов

Юрий Трифонович

доктор технических наук

профессор



Кафедра «КРЭМС»

Лекция 1: Модели и методы решения задач.



Кафедра «КРЭМС»

Лекция 1.

Вопросы:

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

1 Основная литература

- 1. Основы искусственного интеллекта [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. В. Боровская, Н. А. Давыдова. — 3-е изд. (эл.). — Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 130 с.). — М. : Лаборатория знаний, 2016. — Режим доступа: <http://files.pilotlz.ru/pdf/cE421-8-ch.pdf> — Загл. с экрана.
- 2. Информационные технологии : учебник / Ю. Ю. Громов, И. В. Дидрих, О. Г. Иванова, М. А. Ивановский, В. Г. Однолько. [Электронный ресурс]: Учебные пособия – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. – 260 с. – Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2015/gromo> – Загл. с экрана.

2 Дополнительная литература

- 1. Гаскаров, Д.В. Интеллектуальные информационные системы: учебник для вузов / Д.В. Гаскаров. М.: Высш. шк., 2003. – 431 с. ил.
- 2. Коробова, Б.Л. Принятие решений в системах, основанных на знаниях: учеб. пособие / Б.Л. Коробова, Г.В. Артёмов. Тамбов: ТГТУ, 2005. – 80 с.
- 3. Коробова, И.Л. Методы представления знаний: метод. указания / И.Л. Коробова. Тамбов: ТГТУ, 2003. – 24 с.

3 Периодическая литература

- 1. РАДИОТЕХНИКА: науч.-технический журн. / Изд-во «Радиотехника». – Издаётся с 1937 г. – 12 раз в год.
- 2. ЭЛЕКТРОНИКА: науч.-технический журн. / Изд-во «Техносфера». – Издаётся с 1996 г. – 8 раз в год.
- 3. МИКРОЭЛЕКТРОНИКА: науч.-технический журн. / Изд-во «Наука». – Издаётся с 1972 г. – 6 раз в год.
- 4. ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЙ: науч.-технический журн. / Изд-во «Институт системного анализа РАН». – Издаётся с 2008 г. – 4 раза в год.

4 Интернет - ресурсы: выделенные ресурсы представлены ниже.

- 1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам window.edu.ru
- 2. Научная электронная библиотека www.elibrary.ru

Основные понятия и определения

Искусственный интеллект (ИИ) - это наука о концепциях, позволяющих ВМ делать такие вещи, которые у людей выглядят разумными. Но что же представляет собой интеллект человека? Есть ли это способность размышлять? Есть ли это способность усваивать и использовать знания? Есть ли это способность оперировать и обмениваться идеями? Несомненно, все эти способности представляют собой часть того, что является интеллектом. На самом деле дать определение в обычном смысле этого слова, по-видимому, невозможно, потому что интеллект - это сплав многих навыков в области обработки и представления информации.

Центральные задачи ИИ состоят в том, что бы сделать ВМ более полезными и чтобы понять принципы, лежащие в основе интеллекта. Поскольку одна из задач состоит в том, чтобы сделать ВМ более полезными, ученым и инженерам, специализирующимся в вычислительной технике, необходимо знать, каким образом ИИ может помочь им в разрешении трудных проблем.

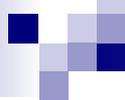
Область применения.

- Доказательства теорем;
- Управление процессами и системами;
- 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 суперкнигами, 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. Конечно, 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. В начале 70-х годов они опубликовали много данных подобного рода и предложили общую методику составления программ, моделирующих мышление. Примерно в то время, когда работы Ньюэлла и Саймона стали привлекать к себе внимание, в Массачусеттском технологическом институте, Стэнфордском университете и Стэнфордском исследовательском институте также сформировались исследовательские группы в области ИИ.



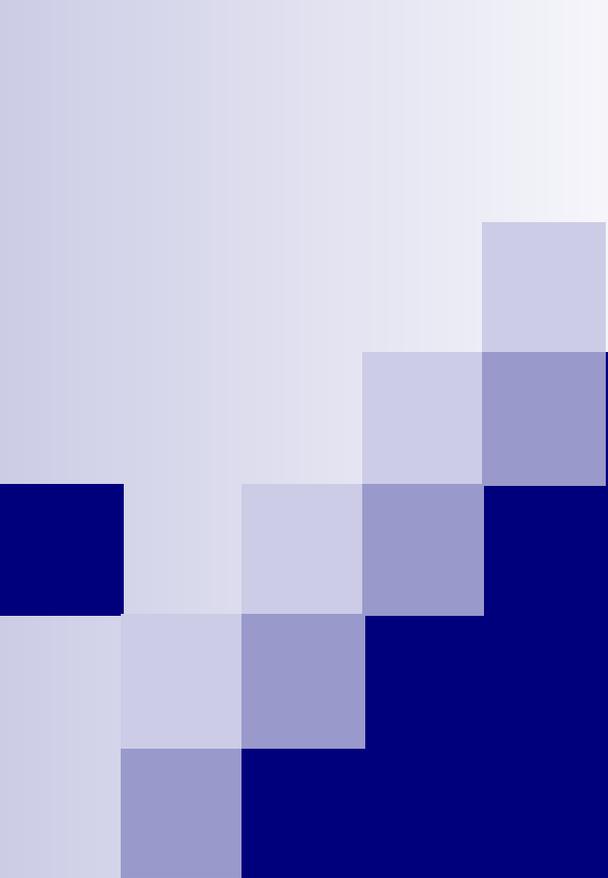
На дальнейшие исследования в области ИИ большое влияние оказало появление метода резолюций Робинсона, основанного на доказательстве теорем в логике предикатов и являющегося исчерпывающим методом доказательства. При этом определение термина ИИ претерпело существенное изменение. Целью исследований, проводимых в направлении ИИ, стала разработка программ, способных решать "человеческие задачи". Так, один из видных исследователей ИИ того времени Р. Бенерджи в 1969 году писал: "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. При этом по скорости и эффективности машины должны быть сравнимы с человеком." Функциональный подход к направленности исследований по ИИ сохранился в основном до настоящего времени, хотя еще и сейчас ряд ученых, особенно психологов, пытаются оценивать результаты работ по ИИ с позиций их соответствия человеческому мышлению.

Функциональная структура использования СИИ.





Эта структура состоит из трех комплексов вычислительных средств (см. рисунок). Первый комплекс представляет собой совокупность средств, выполняющих программы (исполнительную систему), спроектированных с позиций эффективного решения задач, имеет в ряде случаев проблемную ориентацию. Вторым комплексом - 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. 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.



Вопросы следующей лекции:

1. Классификация представления задач.
2. Интеллектуальный интерфейс
3. Методы решения задач.