Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

Институт компьютерных наук и технологий

Кафедра компьютерных систем и программных технологий

**Лабораторная работа №1 (Вводная работа)**

**Дисциплина**: Интеллектуальные системы

Выполнил студент гр. 13541/1 А.А. Нагорнов

(подпись)

Руководитель А.М. Сазанов

(подпись)

“\_\_\_” \_\_\_\_\_\_\_\_2017 г.

Санкт -Петербург

2017

1. **Задание**

1.1. Приведите развернутое определение следующих понятий:

*Интеллект, Ум, Разум, Мышление, Интуиция, Чувства, Инстинкт, Творчество.*

Что в этих понятиях общего и в чем различия? Что по вашему мнению отличает человеческое мышление от животного? Приведите примеры. Является ли биологический аспект (живое существо или машина) главным при принятии решения о разумности (интеллектуальности) объекта?

1.2. Что такое интеллектуальная система? Какую систему можно назвать «по-настоящему» интеллектуальным? Приведите примеры «интеллектуальных» систем, и наоборот систем которые считаются «интеллектуальными» но по-вашему таковыми не являются.

1.3. В чем отличия следующих понятий: события, факты, знания, данные?

1.4. Приведите современную классификацию интеллектуальных систем и представлений знаний в этих системах.

1.5. Перечислите и по возможности классифицируйте основные существующие системы принятия решения. Выявите общие черты и различия.

1.6. Все ли знания могут быть формализованы? Можно ли ожидать решения задачи создания в полном смысле слова искусственного интеллекта? Обоснуйте свою точку зрения.

1.7. Какие события, открытия, изобретения или гипотезы в области ИС наиболее перспективны по вашему мнению?

1.8. Приведите пример ТОП-5 технологий, которые по Вашему вниманию уже сейчас активно меняют наш мир.

1.9. Представить отчет о выполненной работе в свободной форме (см. примечания) в формате DOC.

1. **Ответы**

**2.1. Приведите развернутое определение следующих понятий:**

**Интеллект** – умственные способности человека; помогает обрабатывать и воспринимать информацию; способность к обучению; совокупность знаний.

**Ум** – способность обрабатывать информацию и принимать решения, основываясь на полученном ранее опыте.

**Разум** -  философская категория, выражающая высший тип мыслительной деятельности, способность мыслить всеобще, способность анализа, абстрагирования и обобщения [1].

**Мышление** – познавательная деятельность человека. Особенностью мышления является свойство получать знание о таких объектах, свойствах и отношениях окружающего мира, которые не могут быть непосредственно восприняты [[2]](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D1%8B%D1%88%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5#cite_note-4).

**Интуиция** – способность понимать (чувствовать) ситуацию, посредством подсознания и предшествующего опыта.

**Чувства** - [эмоциональный процесс](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%BC%D0%BE%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%86%D0%B5%D1%81%D1%81) [человека](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A7%D0%B5%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D0%BA), отражающий субъективное оценочное отношение к реальным или [абстрактным](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%B1%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%86%D0%B8%D1%8F) объектам [3].

**Инстинкт** – подсознательная реакция, возникающая в ответ на раздражение.

**Творчество** – создание чего-то нового, ранее не существовавшего.

**Что в этих понятиях общего и в чем различия?**

Общим, что объединяет данные понятия, является мозг, который управляет всеми этими процессами, а также информация, необходимая для их осуществления.

Различия заключается в средствах и целях: так, например, интеллект можно считать совокупностью информации, ум – способностью ее обрабатывать, а разум и мышление – умение ей пользоваться.

**Что по вашему мнению отличает человеческое мышление от животного?**

Животные, в отличии от человека, действуют по ситуации, а все их действия ограничены биологическими потребностями. Т.е. у человека лучше развито мышление, за счет возможности обмениваться опытом, накопленным в течении тысячелетий. Это связано с коммуникационными возможностями и наличием абстрактного мышления. Животные же лишь подают сигналы своим соплеменникам по поводу текущей ситуации (опасности) или своего эмоционального состояния. К тому же, человеческое мышление дает возможность не только использовать существующие предметы (орудия), но и создавать новые, за счет творческих способностей [4].

**Является ли биологический аспект (живое существо или машина) главным при принятии решения о разумности (интеллектуальности) объекта?**

Мне кажется, биологический аспект не должен являться главным фактором при принятии решения о разумности объекта. Если человечеству удастся создать объект, например, схожий по свойствам с человеческим мозгом, способный самообучаться, мыслить и чувствовать, то его по праву можно будет считать разумным. Однако в данном случае встает вопрос о точности определения наличия разума у объекта. Наиболее известным является тест Тьюринга. Суть этого теста в том, что, взаимодействуя с компьютером и человеком, на основании ответов на вопросы, необходимо определить кто есть, кто. Задача компьютера ввести человека в заблуждение. У данного метода существует много критики, так, например, Джон Сёрль считал, что программы, прошедшие данный тест, просто манипулировали символами, значения которых они не понимали. Поэтому, помимо создания разумного объекта, вторым по сложности вопросом является возможность доказать это, а биологический аспект вряд ли можно считать главным критерием.

**2.2. Что такое интеллектуальная система? Какую систему можно назвать «по-настоящему» интеллектуальным? Приведите примеры «интеллектуальных» систем, и наоборот систем которые считаются «интеллектуальными» но по-вашему таковыми не являются.**

Интеллектуальная система – это система, предназначенная для работы в условиях неопределенности, т.е. невозможно точно и полностью описать, задать все условия.

В качестве примера интеллектуальных систем можно привести интеллектуальную транспортную систему, с помощью которой можно регулировать транспортные потоки. В реальной жизни использование полноценных интеллектуальных транспортных систем дело затратное и трудоемкое. На сегодняшний день можно наблюдать задатки таких интеллектуальных транспортных систем, например, как отключение светофоров в ночное время суток (распространённая практика в Европейских странах), или же включение красного света на светофоре при превышении скорости автомобиля, включение освещения на дорогах и т.д.

Интеллектуальные системы очень часто применяются в области лингвистики: это системы распознавания текстов или речи, различные поисковые системы, переводчики, чат-боты. Например, Facebook запустили систему искусственного интеллекта для чат-ботов. Однако были вынуждены приостановить проект, после того как машины начали общаться на собственном несуществующем языке [6].

Систем

**2.3. В чем отличия следующих понятий: события, факты, знания, данные?**

**События** – то что произошло, свершилось.

**Факты** – это утверждение о событии; синоним истины.

**Знания** – зафиксированная и проверенная практикой обработанная информация.

**Данные** – сведения, необходимые для какого-то вывода, решения.

В результате, данные слова можно разбить на две пары, факты и знания (нечто достоверное), и события и данные (менее достоверное).

**2.4. Приведите современную классификацию интеллектуальных систем и представлений знаний в этих системах.**

Интеллектуальная система - адаптивная система, позволяющую строить программы целесообразной деятельности по решению поставленных перед ними задач на основании конкретной ситуации, складывающейся на данный момент в окружающей их среде [7].

Существует несколько базовых специализированных машинных языков представления знаний, каждый из которых наиболее предпочтителен для той или иной предметной области:

* **Язык продукционных правил.**

Продукционные правила – это правила, имеющие форму: ЕСЛИ «Условие» – ТО «Событие». Продукционные правила описывают знания в виде взаимосвязей типа: «причина» – «следствие», «явление» – «реакция», «признак» – «факт» и.т.п.

Например: ЕСЛИ «Температура в реакторе превышает 120 ° C » ТО «Снизить подачу топлива на 5%»;

* **Язык семантических сетей.**

Знаниями можно назвать описания отношений между абстрактными понятиями и сущностями, являющимися конкретными объектами реального мира. В семантической сети абстрактные понятия и отношения между ними описываются в виде узлов и дуг. Сущности и понятия в такой сети являются узлами, а отношения между ними – дугами. В качестве примера рассмотрим представление знаний, содержащихся в высказывании: «Робот сверлит отверстие в детали с помощью сверла 10».

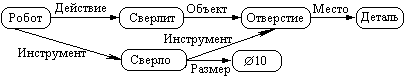


Рис. 1. Пример семантической сети

* **Язык логики предикатов.**

Логика предикатов является разделом математики – математической логикой.  В качестве примера построения и вывода знаний на языке логики предикатов достаточно привести известный силлогизм Сократа: Все люди – смертны, человек – один из людей, Сократ – человек, следовательно, Сократ – смертен.

* **Язык фреймов.**

Фреймовая система представления знаний является моделью описания человеческих знаний в виде связанной совокупности крупных структурных единиц, каждая из которых содержит данные, описывающие определенную ситуацию. Например, в системе технического зрения, имеющей три пары независимо пространственно ориентированных датчиков, составная арка может быть представлена в виде следующего фрейма [8].

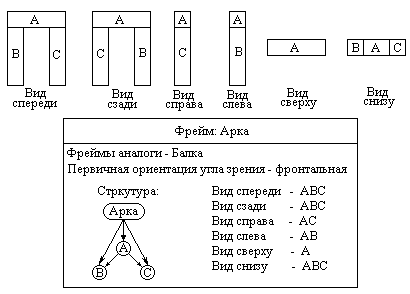


Рис. 2. Пример фреймовой системы

**2.5. Перечислите и по возможности классифицируйте основные существующие системы принятия решения.**

По характеру поддержки решений можно выделить два класса систем:

* системы специального назначения, ориентированные на решение определенного класса задач;
* универсальные системы, обеспечивающие возможность быстрой настройки на конкретную задачу синтеза или принятия решений.

По характеру взаимодействия пользователя и системы можно выделить три класса:

* системы, инициатором диалога в которых является ЭВМ, а пользователь выступает в роли пассивного исполнителя;
* системы, в которых пользователь активен и является инициатором диалога;
* системы, характеризующиеся последовательной передачей управления от пользователя к системе и наоборот [8].

**2.6. Все ли знания могут быть формализованы? Можно ли ожидать решения задачи создания в полном смысле слова искусственного интеллекта? Обоснуйте свою точку зрения.**

Скорее всего не все знания можно формализовать. Допустим у нас есть набор различных знаний, относящиеся к разным областям. Однако в совокупности они могут «породить» новое «неявное» знание, которое у человека в той или иной степени может подсознательно повлиять на принятие решения. К неявным знаниям относятся те неформализованные знания, которые человек не осознал в качестве своих знаний, либо эти осознанные знания не могут быть подвергнуты формализации. Это могут быть, например, профессиональные навыки или интуиция.

На мой взгляд, создание искусственного интеллекта в полном смысле этого слова невозможно в ближайшем будущем, так как используется подход алгоритмизации, который не может научить машину думать – каждый раз будет получаться только более «умная» машина. Возможно, следует создавать объекты из биоматериала, максимально приблизив их к живым существам.

**2.7. Какие события, открытия, изобретения или гипотезы в области ИС наиболее перспективны по вашему мнению?**

Наиболее перспективной мыслью в области развития интеллектуальной системы можно считать слова Марка Цукерберга:

«Я буду учить своего помощника понимать мой голос, чтобы управлять в нашем доме всем - музыкой, светом, температурой и пр. Научу его узнавать лица моих друзей, когда они звонят в дверь» [9]. Мне кажется, уже сейчас, человечество обладает всеми необходимыми технологиями для развития данной идеи. Уже сейчас существуют различные проекты «умного дома», правда пока их возможности ограничены.

**2.8. Приведите пример ТОП-5 технологий, которые по Вашему вниманию уже сейчас активно меняют наш мир.**

* Автономные транспортные средства
* Персональный помощник (например, Siri)
* Система правовой помощи
* Интеллектуальная транспортная система
* Системы распознавания образов, речи

**Список источников:**

1. Разум [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://iphlib.ru/greenstone3/library/collection/newphilenc/document/HASH362b18945da235640b8c36 (Дата обращения 10.09.2017)
2. Интегративная деятельность мозга человека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.bibliotekar.ru/447/230.htm (Дата обращения 10.09.2017)
3. Потребности, мотивы и эмоции [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://flogiston.ru/library/leontev (Дата обращения 10.09.2017)
4. Чем отличается сознание человека от сознания животного? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://thequestion.ru/questions/139727/chem-otlichaetsya-soznanie-cheloveka-ot-soznaniya-zhivotnogo (Дата обращения 10.09.2017)
5. Боты изобрели свой язык: почему Facebook испугался искусственного интеллекта? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.bbc.com/russian/features-40778454 (Дата обращения 10.09.2017)
6. Интеллектуальные робототехнические системы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.intuit.ru/studies/courses/46/46/lecture/1368?page=1 (Дата обращения 10.09.2017)
7. Представление знаний в интеллектуальных системах [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://nrsu.bstu.ru/chap13.html (Дата обращения 10.09.2017)
8. Классификация систем принятия и синтеза решений [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://ecosyn.ru/page0065.html (Дата обращения 10.09.2017)
9. Искусственный интеллект. Текущие достижения и направления развития [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://iot.ru/gadzhety/iskusstvennyy-intellekt-tekushchie-dostizheniya-i-osnovnye-napravleniya-razvitiya (Дата обращения 10.09.2017)