

# ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ.



# Искусственный интеллект

И  
Н  
Ф  
О  
Р  
М  
А  
Т  
И  
К  
а



# Искусственный интеллект

- Одна из новейших наук, появившихся во второй половине 20 века. На базе вычислительной техники , математической логики, программирования, психологии, лингвистики , нейрофизиологии и других отраслей знаний.
- Это образец междисциплинарных исследований, где соединяются профессиональные интересы специалистов разного профиля .



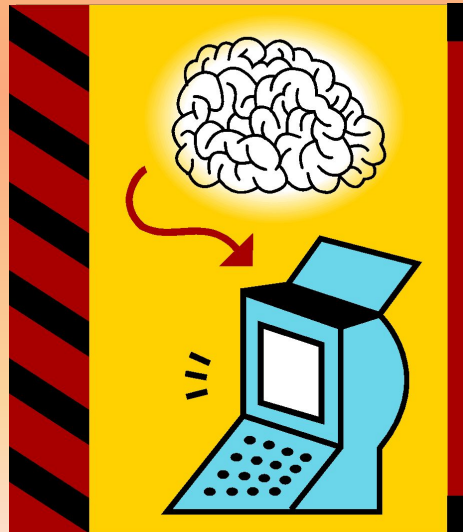
# Искусственный интеллект.

Это направление является своеобразной вершиной развития компьютерной техники и технологии!



# Искусственный интеллект

- Научное направление по разработке и построению специализированных устройств и программ для ЭВМ, обеспечивающих обработку смысловой информации.



*Искусственный интеллект (ИИ)* как самостоятельное научное направление оформился в конце 60-х годов.

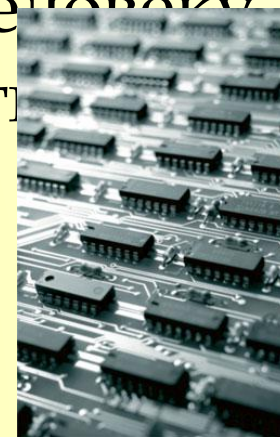
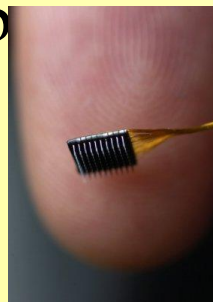
Первый международный конгресс по искусственному интеллекту состоялся в США в 1969 году.

Задачи ИИ - разработка интеллектуальных систем на базе компьютерной техники.

**Система ИИ –  
неформальный исполнитель!**

# Объектом изучения ИИ

- Являются метапроцедуры , используемые при решении человеком задач, традиционно называемых интеллектуальными, или творческими. Но если психологи мышления изучает эти метапроцедуры применительно к человеку, то ИИ создает программно- аппаратные модели метапроцедур



# Основные цели и задачи ИИ.

- Создание арсенала метапроцедур , достаточного для того , чтобы ЭВМ могли находить по постановкам задач их решение.
- Пытаться проникнуть в области мышления человека, которые лежат вне сферы рационального и выразимого словесно мышления. Ибо в поиске решения многих задач, особенно сильно отличающихся от ранее решенных, большую роль играет та сфера мышления, которую называют подсознательной, бессознательной, или интуитивной.



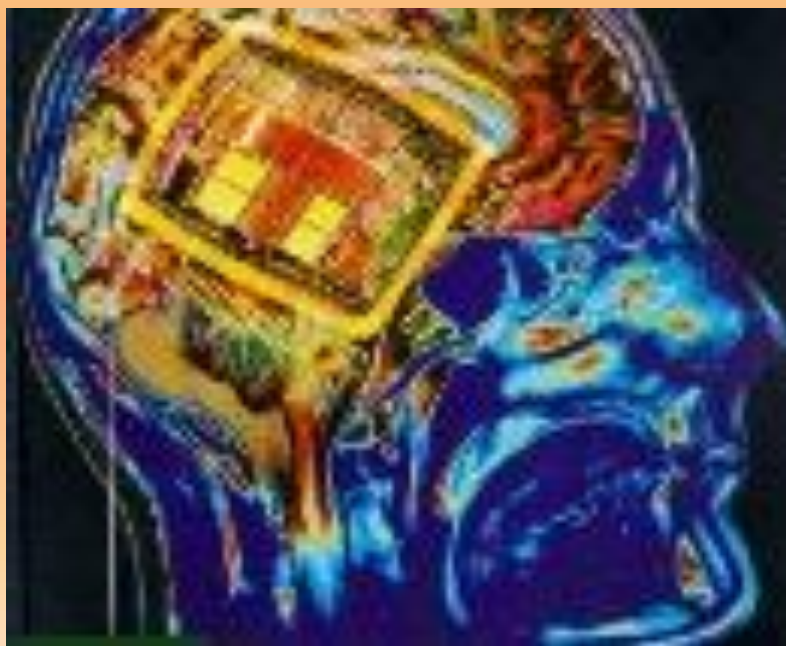


# Основные методы.

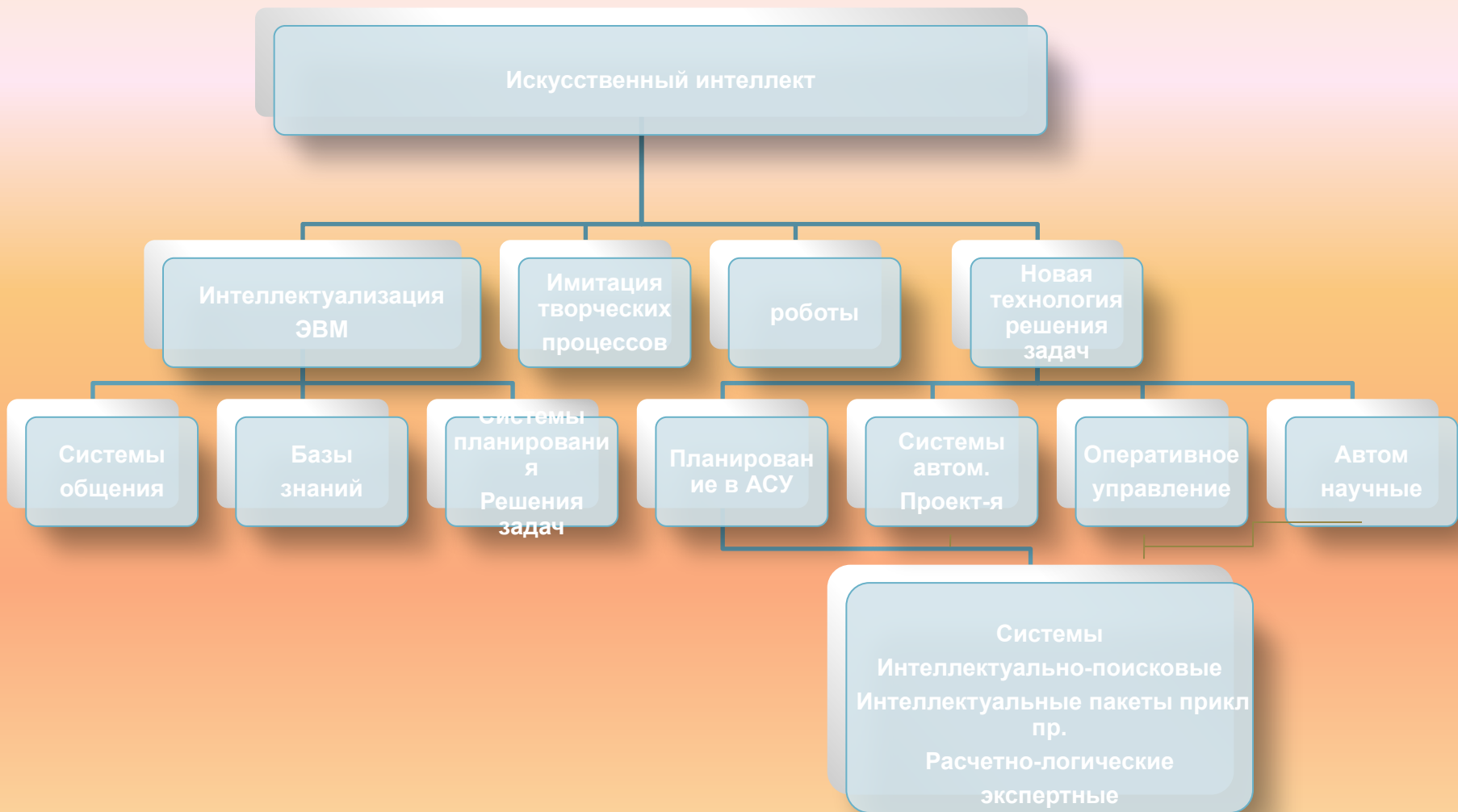
- Используемые в ИИ , являются разного рода программные модели и средства, эксперимент на ЭВМ и теоретические модели.
- Идет интенсивный поиск новых технических структур, способных лучше решать задачи , связанные с искусственными процессами. Сюда относятся исследования по нейронным искусственным сетям, попытки построения молекулярные машины, работы в области голографических систем и многое другое



# ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ.



Искусственного  
интеллекта



# ИИ

## Технические системы ИИ

- Нейрокомпьютеры
- Интеллектуальные роботы



## Программные системы ИИ

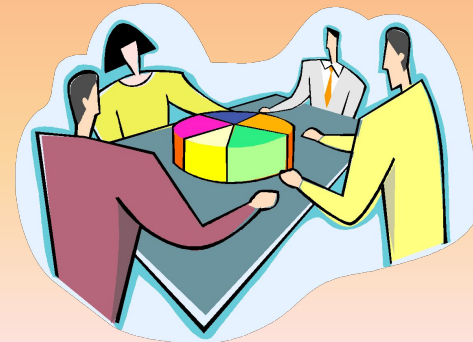
- Игры и творчество
- Компьютерная лингвистика
- Распознавание образов
- Адаптивные обучающие системы
- Экспертные системы



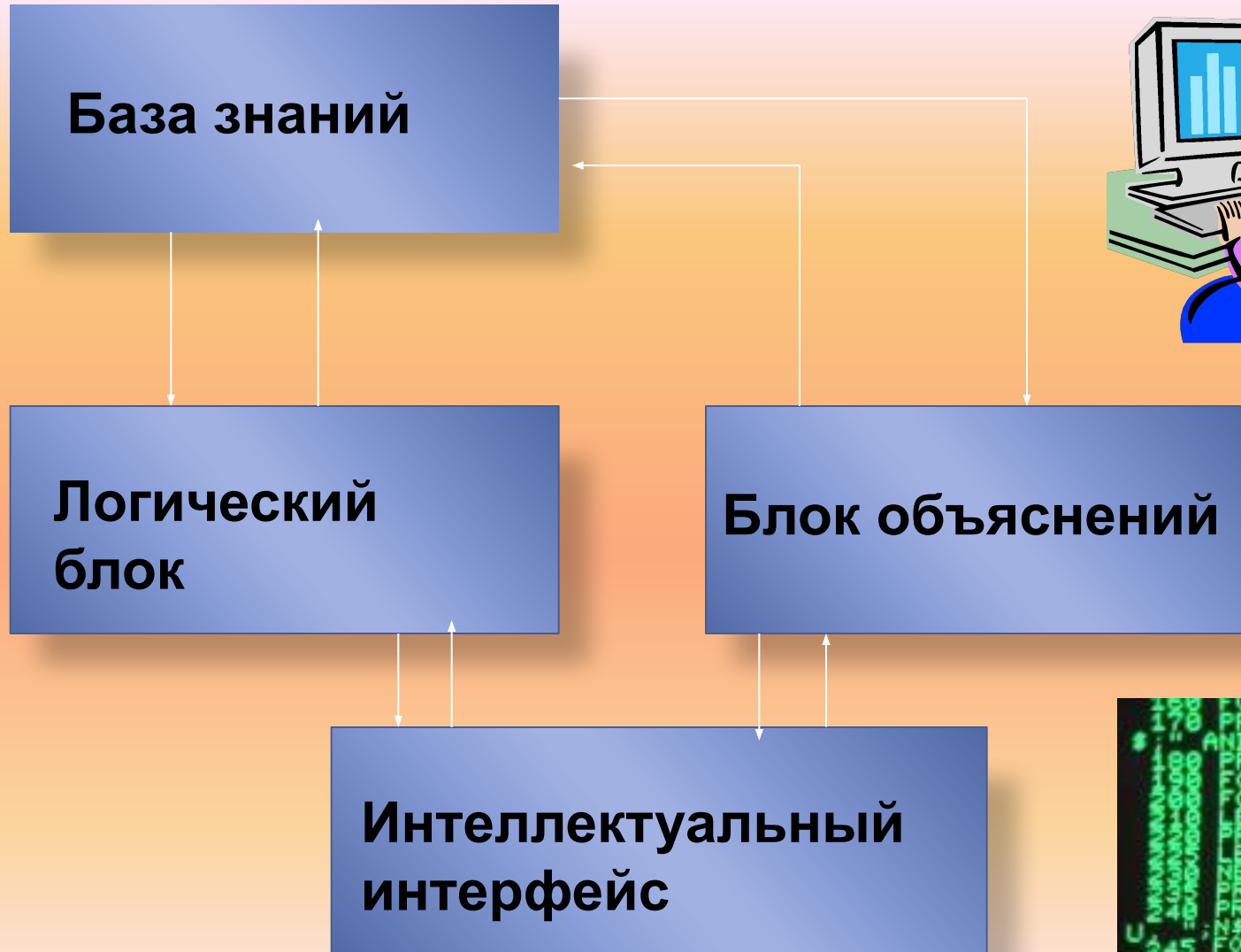
# Экспертные системы

«СИСТЕМЫ, ОСНОВАННЫЕ НА ЗНАНИЯХ»

Это системы-решатели задач, системы-консультанты в определенной предметной области, заключающие в себе знания специалистов-экспертов.



# Состав и структура экспертной системы.



# Информационное моделирование

Моделирование  
объектов и процессов

Моделирование  
знаний



# База знаний



это представленные в компьютерной памяти формализованные знания из определенной предметной области.

Компьютерная модель логических рассуждений на основе **базы знаний** называется

***механизмом вывода.***



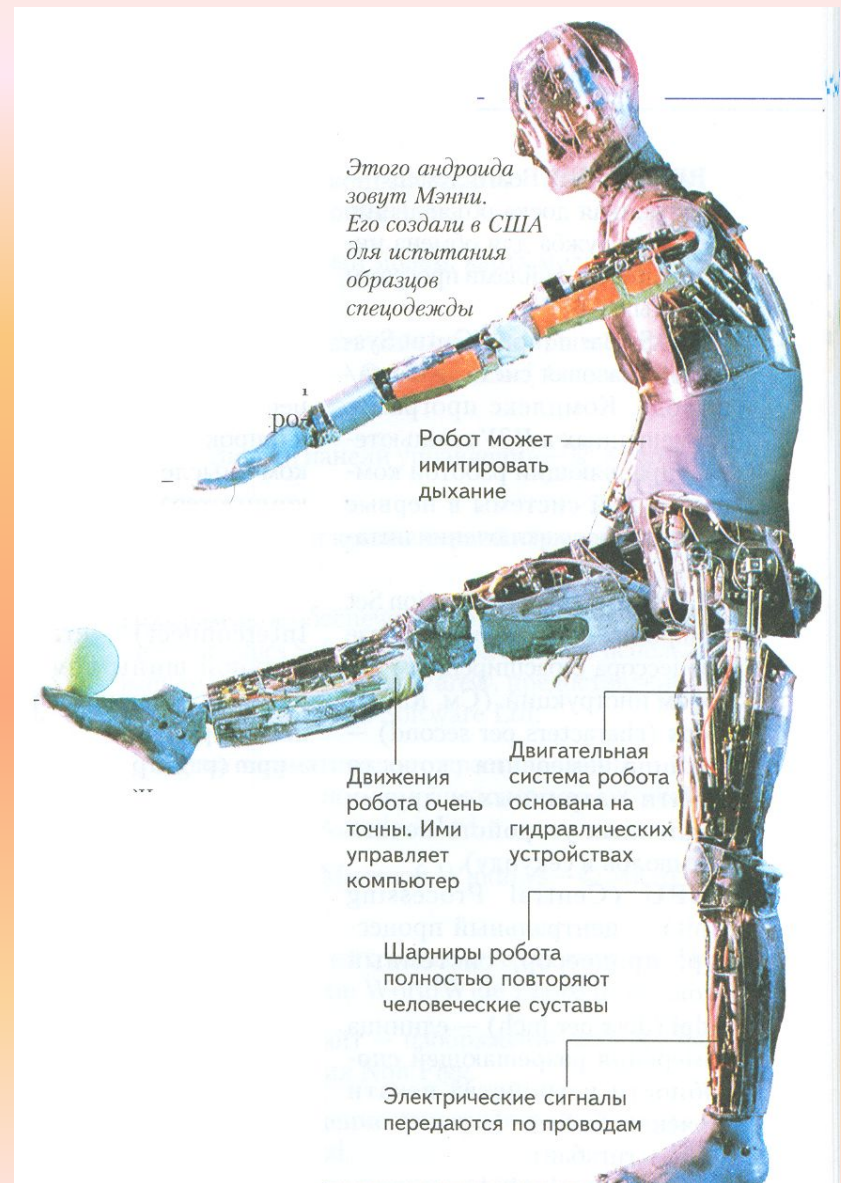
# Компьютерные системы ИИ, основанные на знаниях, должны обладать следующими свойствами:

- общаться с пользователем на привычном для него естественном или профессиональном языке данной предметной области (интеллектуальный интерфейс);
- системы должны быть открыты для дополнения БЗ, самообучаемы, т.е. должны уметь учитывать полученный опыт в решении проблемы.



# Искусственный интеллект.

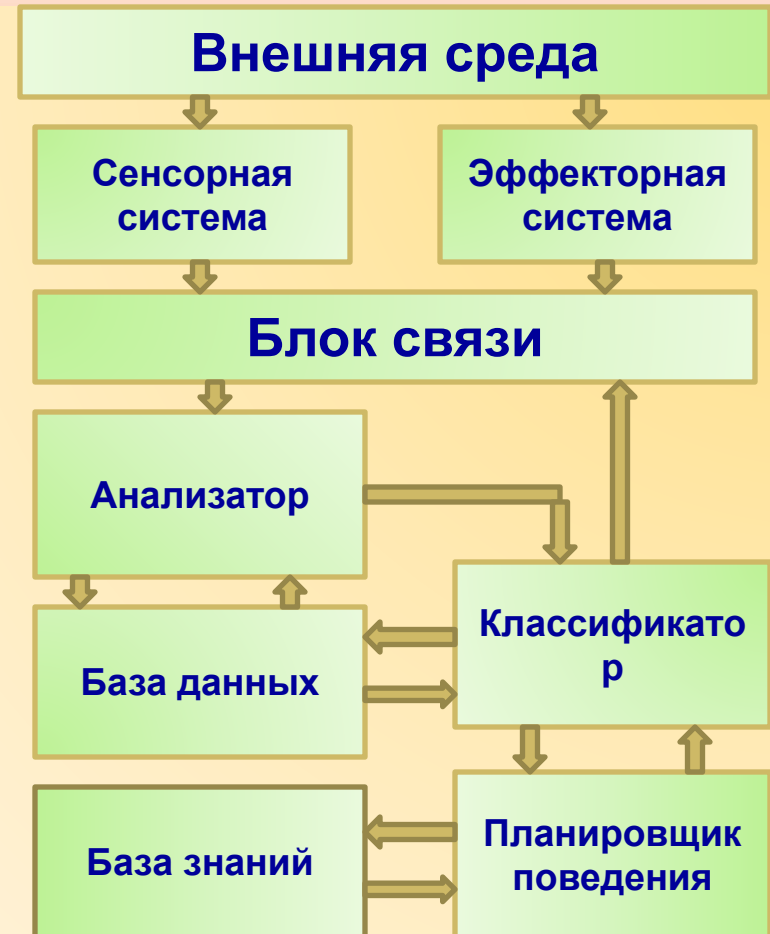
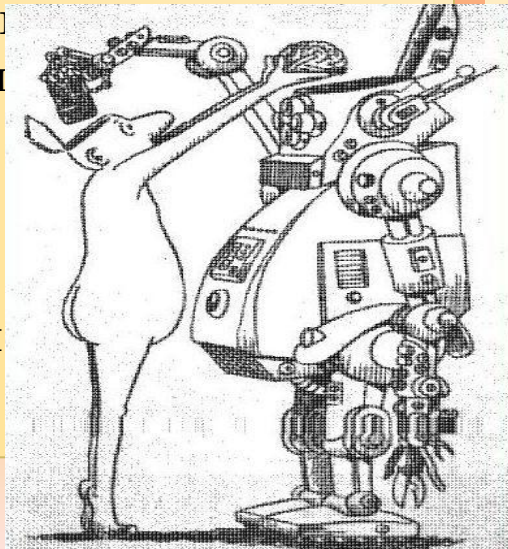
- Ученые изучают возможность создания компьютера, думающего как человек. Часто для этой цели используют язык программирования *Lisp*.
- Нейронные сети - это компьютеры и программы, имитирующие работу человеческого мозга.  
**Неопределенная логика** означает, что компьютер может распознавать диапазон различных уровней определенности данных. Вместо двух понятий *истина* и *ложь*, он может оперировать с неопределенными данными, как человек.
- Объединяя искусственный интеллект и инженерные методы, ученые подходят к созданию человекоподобных роботов- *андроидов*. Первые образцы уже есть.



# Робототехника. Андроиды.

Робот отличается от всех других интеллектуальных систем, тем что он функционирует в реальной среде. Из нее он получает информацию о текущей ситуации, на ее же направлены воздействия робота. Поэтому особенностью робота являются две его системы: система восприятия (сенсорная) и система воздействия (эффекторная). Эти две системы обеспечивают робота с внешней средой.

Остальные системы предназначены для организации его целесообразного функционирования.



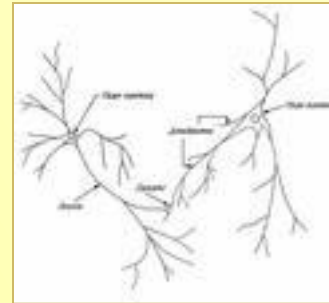
# Нейросетевые технологии

- Современные цифровые вычислительные машины способны с высоким быстродействием и точностью решать формализованные задачи с вполне определенными данными по заранее известным алгоритмам. Однако в тех случаях, когда задача не поддается формализации, а входные данные неполны, зашумлены или противоречивы, применение традиционных компьютеров становится неэффективным. Альтернативой им становятся специализированные компьютеры, реализующие нетрадиционные нейросетевые технологии. Сильной стороной этих комплексов является нестандартный характер обработки информации. Она кодируется и запоминается не в отдельных ячейках памяти, а в распределении связей между нейронами и в их силе, поэтому состояние каждого отдельного нейрона определяется состоянием многих других нейронов, связанных с ним. Следовательно, потеря одной или нескольких связей не оказывает существенного влияния на результат работы системы в целом, что обеспечивает ее надежность.



# Нейронная сеть.

- Отдельные нейроны, соединяясь между собой, образуют новое качество, которое, в зависимости от характера межнейронных соединений, имеет различные уровни биологического моделирования:
  - группа нейронов;
  - нейронная сеть;
  - нервная система;
  - мыслительная деятельность;
  - МОЗГ.
- Нейроподобная сеть — это параллельная связная сеть простых адаптивных элементов, которая взаимодействует с объектами реального мира аналогично биологической нервной системе. С инженерной точки зрения такая сеть представляет собой сильно распараллеленную динамическую систему с топологией направленного графа, которая может выполнять переработку информации посредством изменения своего состояния в ответ на постоянный или импульсный входной сигнал



# Нейрон.

Нервные клетки, или нейроны, представляют собой особый вид клеток в живых организмах, обладающих электрической активностью, основное назначение которых заключается в оперативном управлении организмом. Схематическое изображение нейрон приведено на рисунке



# Метод фреймов.

- Предложен американским кибернетиком М. Минским.



# Фрейм.

- К наиболее перспективным в области искусственного интеллекта относятся модели, основанные на системно-структурном описании объектов и понятий. Их называют фреймами. В буквальном переводе с английского это означает «рамка», «скелет», «сфера» какого-либо события, понятия, явления, состояния и т. д. Фрейм представляет собой формальный, структурный шаблон, некую символическую «заготовку», соответствующую чему-либо, например, какому-то объекту, ситуации и т.д.



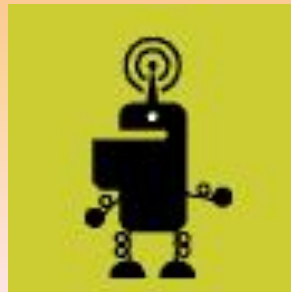


# Фрейм.



Фрейм – это некоторый абстрактный объект, относящийся к определенному типу объектов, понятий. Фрейм объединяет в себе атрибуты (характеристики), свойственные данному объекту. Фрейм имеет имя и состоит из частей, которые называются слотами.

**Имя фрейма = <слот1><слот2>...<слот  
n>**

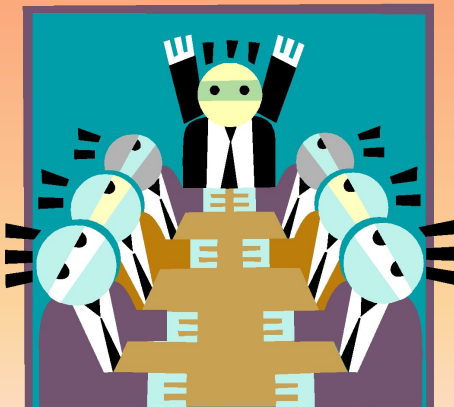


# Слот.

- Каждый слот насыщен конкретными данными, из них складывается так называемый экземпляр **фрейма**. В нем заключено конкретное знание о действительности, он ее носитель. Чем больше **слотов** имеет **фрейм**, тем более системным, разнообразным и разносторонним будет описываемый им объект.
- **Пример.**
- Возьмем определенный **фрейм**- «день». Он содержит такие вопросы: какого года? Какого месяца? Какого числа? Какого дня недели? Каждый вопрос – это незаполненная позиция сложного **фрейма, слот**.

# Фрейм, относящийся к действию,- «мероприятие»

- Для этого фрейма характерными будут другие слоты: что делать? Что это дает? Зачем это делать? (с какой целью), каковы затраты? Каковы альтернативы достижения цели? Кто, когда, где (делает) и другие из этого ряда вопросов.



# Пример фрейма «Битва»



**Битва** = <кто?><с кем?><где?><результат>



Прототип фрейма

Результат фрейма



**Битва** = <Царевич> <Кощей>  
<Бессмертный> <в чистом поле>  
<победил>

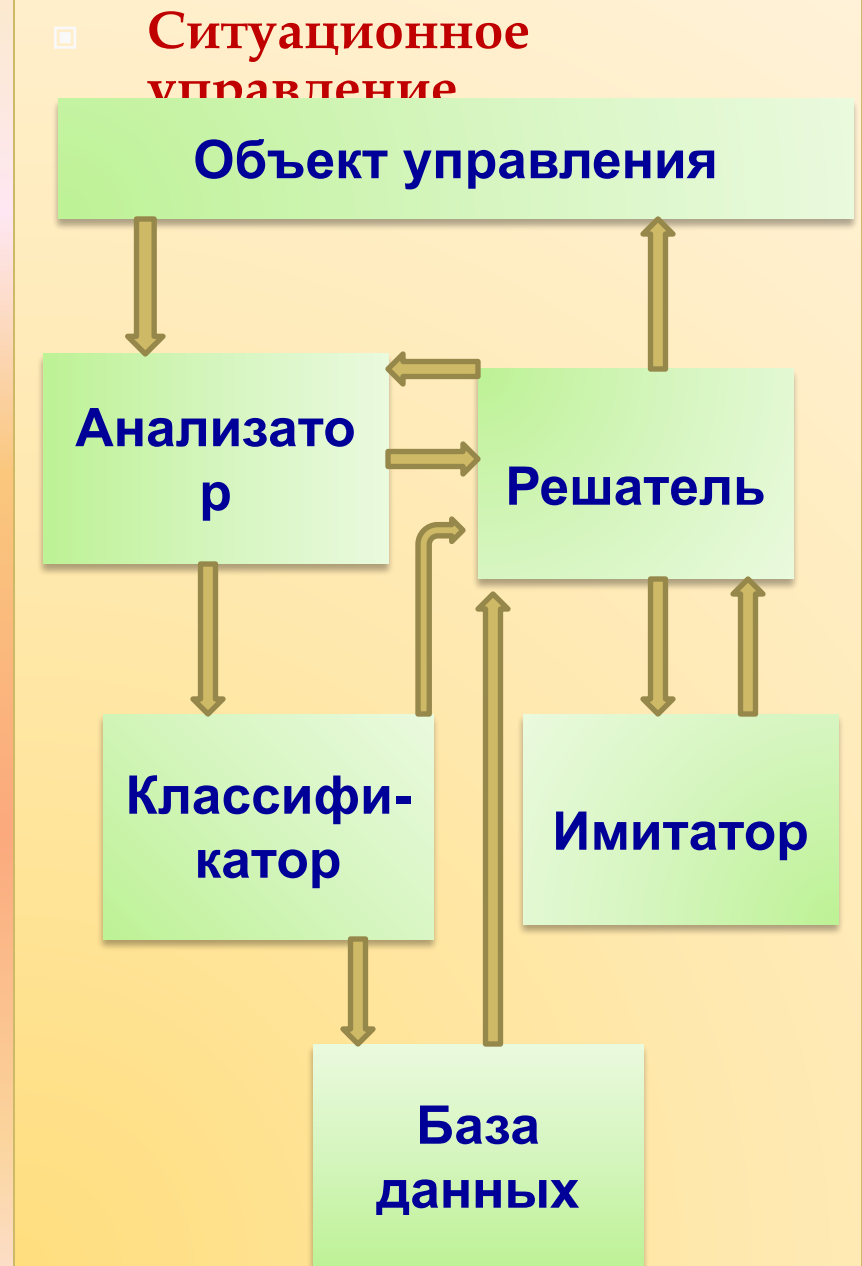


# Метод ситуативного управления

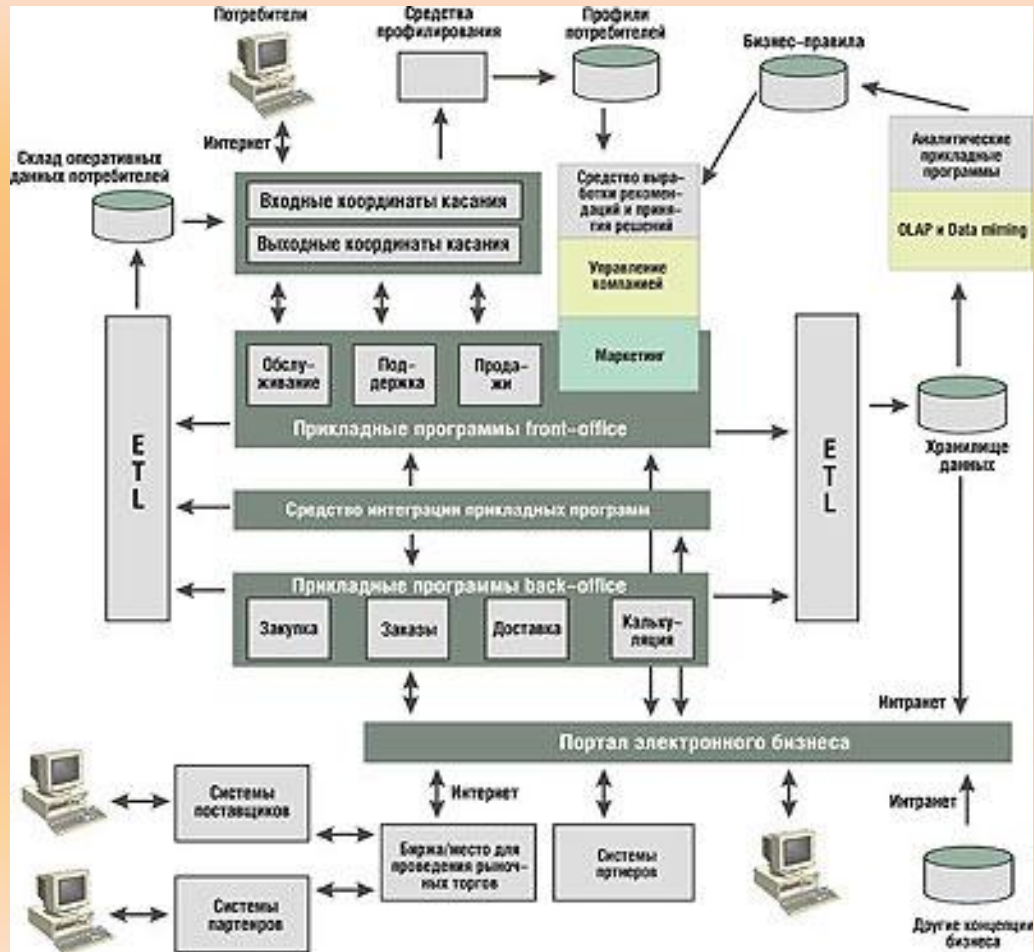
- Метод фреймов, предложенный и разработанный американским кибернетиком родственен методу ситуационного управления, разработанному русскими учеными Д.А. Поспеловым и Ю.И. Клыковым.
- В идеале ситуационное управление стремится к тому, чтобы в результате сбора и накопления знаний об объекте управления и способах управления им выработать в системе набор правил типа: класс ситуаций- решение по управлению.
- В системах ИИ такие правила называют процедурами.



- **«Анализатор»**- задача этой системы –обнаружить среди ситуаций, в которых находится объект управления, те ситуации, которые требуют вмешательства в протекающие на объекте процессы.
- Когда такая критическая ситуация возникает, то «А» передает ее описание в **«Классификатор»**.
- Если «К» обнаружит, что для текущей ситуации нет готового решения, то сообщение об этом поступает в **«Решатель»** и «Р»пытается подобрать приемлемое решение в новой ситуации и проверяет возможные решения с помощью «И».
- **«Имитатор»**- с его помощью определяется прогноз последствий принимаемых решений и выбор на основе этого прогноза наилучшего



# Прикладные программы и продукты для поддержки операций электронного бизнеса с использованием искусственного интеллекта.



Искусственный интеллект достигнет уровня развития человеческого мозга к **1229 г.**, считает американский изобретатель, член комиссии Национальной технической академии США по влиянию искусственного интеллекта на развитие человечества Рэй Карзвейл.





