**Модели, методы и средства реализации технологий искусственного интеллекта.**

**Система называется интеллектуальной, если в ней реализованы следующие основные функции:**

• накапливать знания об окружающем систему мире, классифицировать и оценивать их с точки зрения прагматической полезности и непротиворечивости, инициировать процессы получения новых знаний, осуществлять соотнесение новых знаний с ранее хранимыми;

• пополнять поступившие знания с помощью логического вывода, получать обобщенные знания на основе более частных знаний и логически планировать свою деятельность;

• общаться с человеком на языке, максимально приближенном к естественному человеческому языку, и получать информацию от каналов, аналогичных тем, которые использует человек при восприятии окружающего мира.

**База знаний** представляет собой совокупность сред, хранящих знания различных типов. Рассмотрим кратко их назначение.

**База фактов** (данных) хранит конкретные данные, а **база правил** — элементарные выражения, называемые в теории искусственного интеллекта **продукциями**.

**База процедур** содержит прикладные программы, с помощью которых выполняются все необходимые преобразования и вычисления.

**База закономерностей** включает различные сведения, относящиеся к особенностям той среды, в которой действует система.

**База метазнаний** (база знаний о себе) содержит описание самой системы и способов ее функционирования.

**База целей** содержит целевые структуры, называемые сценариями, позволяющие организовать процессы движения от исходных фактов, правил, процедур к достижению той цели, которая поступила в систему от пользователя.

**Решатель** осуществляет ряд функций:

- дедуктивного вывода

- индуктивного и правдоподобного выводов.

- блок планирования

- система управления решениями.

**Рецепторы и эффекторы** осуществляют так называемое невербальное общение и используются в интеллектуальных роботах.

**Разновидности интеллектуальных систем:**

• интеллектуальные информационно-поисковые системы;

• экспертные системы (ЭС);

• расчетно-логические системы;

• гибридные экспертные системы.

**Интеллектуальные информационно-поисковые**. Для них характерно использование, помимо базы знаний, реализующей семантическую модель представления знаний о проблемной области, лингвистического процессора.

**Экспертные системы**. Для них характерна аккумуляция в системе знаний и правил рассуждений опытных специалистов в данной предметной области, а также наличие специальной системы объяснений.

**Расчетно-логические системы.** Реализуются благодаря наличию базы знаний в виде функциональной семантической сети и компонентов дедуктивного вывода и планирования.

В последнее время в специальный класс выделяются гибридные экспертные системы. Указанные системы должны вобрать в себя лучшие черты как экспертных, так и расчетно-логических и информационно-поисковых систем.

**В настоящее время выделяют следующие основные типы моделей представления знаний:**

Семантические сетиопределяют, как граф общего вида, в котором можно выделить множество вершин и ребер.

Фреймом называют структуру данных для представления и описания стереотипных объектов, событий или ситуаций.

Слоты — это некоторые незаполненные подструктуры фрейма, заполнение которых приводит к тому, что данный фрейм ставится в соответствие некоторой ситуации, явлению или объекту.

В качестве данных фрейм может содержать обращения к процедурам. Выделяют два вида процедур: процедуры-демоны и процедуры-слуги. Процедуры-демоны активизируются при каждой попытке добавления или удаления данных из слота. Процедуры-слуги активизируются только при выполнении условий, определенных пользователем при создании фрейма.

**Продукционные модели** — это набор правил вида «условия — действие», где условиями являются утверждения о содержимом базы данных, а действия представляют собой процедуры, которые могут изменять содержимое базы данных.

**Обычно выделяют следующие типы задач**:

• интерпретация символов или сигналов — составление смыслового описания по входным данным;

• диагностика — определение неисправностей (заболеваний) по симптомам;

• предсказание — определение последствий наблюдаемых ситуаций;

• конструирование — разработка объекта с заданными свойствами при соблюдении установленных ограничений;

• планирование — определение последовательности действий, приводящих к желаемому состоянию объекта;

• слежение — наблюдение за изменяющимся состоянием объекта и сравнение его показателей с установленными или желаемыми;

• управление — воздействие на объект для достижения желаемого поведения.