ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ ЭКСПЕРТНЫХ СИСТЕМ

Отличия систем искусственного интеллекта от обычных программных систем

Характеристика	Программирование в системах искусственного интеллекта	Традиционное программирование
Тип обработки	Символьный	Числовой
Метод	Эвристический поиск	Точный алгоритм
Задание шагов решения	Неявное	Явное
Искомое решение	Удовлетворительное	Оптимальное
Управление и данные	Смешаны	Разделены
Знания	Неточные	Точные
Модификации	Частые	Редкие

Экспертными системами называют сложные программные комплексы, аккумулирующие знания специалистов в конкретных предметных областях и тиражирующие этот эмпирический опыт для консультаций менее квалифицированных пользователей

Виды ЭС

1. Статические ЭС

Основные компоненты

- база знаний;
- рабочая память, называемая также базой данных;
- решатель (интерпретатор);
- система объяснений;
- компоненты приобретения знаний;
- интерфейс с пользователем.

Специалисты, привлекаемые для разработки ЭС

- эксперты той проблемной области, к которой относятся задачи, решаемые ЭС;
- инженеры по знаниям, являющиеся специалистами по разработке ИИС;
- программисты, осуществляющие реализацию ЭС .

Режимы работы ЭС

- ***Режим приобретения знаний***
- ***Режим консультаций***

2. ***Динамические*** ЭС

которые наряду с компонентами статических систем содержат подсистему моделирования внешнего мира и подсистему связи с внешним окружением.

Классификационные признаки экспертных систем (приложений)

1. тип приложения
- стадия существования
1. масштаб
2. тип проблемной среды
3. тип решаемой задачи

1. Тип приложения

- возможность взаимодействия с другими программными средствами
- возможность исполнять приложение на разнородной аппаратуре и переносить его на различные платформы
- архитектура приложения

2. Стадия существования

- исследовательский прототип
- действующий прототип
- промышленная система
- коммерческая система

3. Масштаб

- малые ЭС
- средние ЭС
- большие ЭС
- символьные ЭС

4. Тип проблемной среды

проблемная среда определяется ***характеристиками*** соответствующей ***предметной области*** и характеристиками ***типов решаемых в ней задач***.

Характеристики предметной области

1. Тип предметной области
2. Способ описания сущностей предметной области
3. Способ организации сущностей в БЗ

Характеристики задач

1. Тип решаемых задач
2. Общность исполняемых утверждений

5. Тип решаемой задачи

- интерпретация данных (задача анализа)
- диагностика (задача анализа)
- мониторинг (комбинированные задачи)
- проектирование (задача синтеза)
- прогнозирование (комбинированные задачи)
- планирование (задача синтеза)
- обучение (комбинированные задачи)
- управление (задача синтеза)
- поддержка принятия решений (задача анализа)

Характеристика инструментальных средств

1. уровень используемого языка;
2. парадигмы программирования и механизмы реализации;
3. способ представления знаний;
4. механизмы вывода и моделирования;
5. средства приобретения знаний;
6. технологии разработки приложений.

1. Уровень используемого языка

- Традиционные (Си, Си++ и т.д.)
- Специальные языки программирования (Lisp, Prolog, Рефал)
- Инструментальные средства, содержащие многие, но не все компоненты ЭС (OPS 5, KRL, FRL)
- Оболочки ЭС общего назначения (ЭКО, Leonardo, Nexpert Object, Kappa, EXSYS, GURU, ART, KEE)
- Проблемно/предметно-ориентированные оболочки и среды (не требуют знания программирования)

2. Парадигмы программирования и механизмы реализации

- процедурное программирование;
- программирование, ориентированное на данные;
- программирование, ориентированное на правила;
- объектно-ориентированное программирование.

3. Способ представления знаний

Типичными моделями представления знания являются

- правила (продукции)
- фреймы (или объекты)
- семантические сети
- логические формулы
- гибридные

4. Механизмы вывода и моделирования

1. Структура процесса получения решения
2. Поиск (выбор) решения
3. Процесс генерации предположений и сети вывода

5. Средства приобретения знаний

1. Уровень языка приобретения знаний
2. Тип приобретаемых знаний
3. Тип приобретаемых данных

6. Технология проектирования и разработки экспертных систем

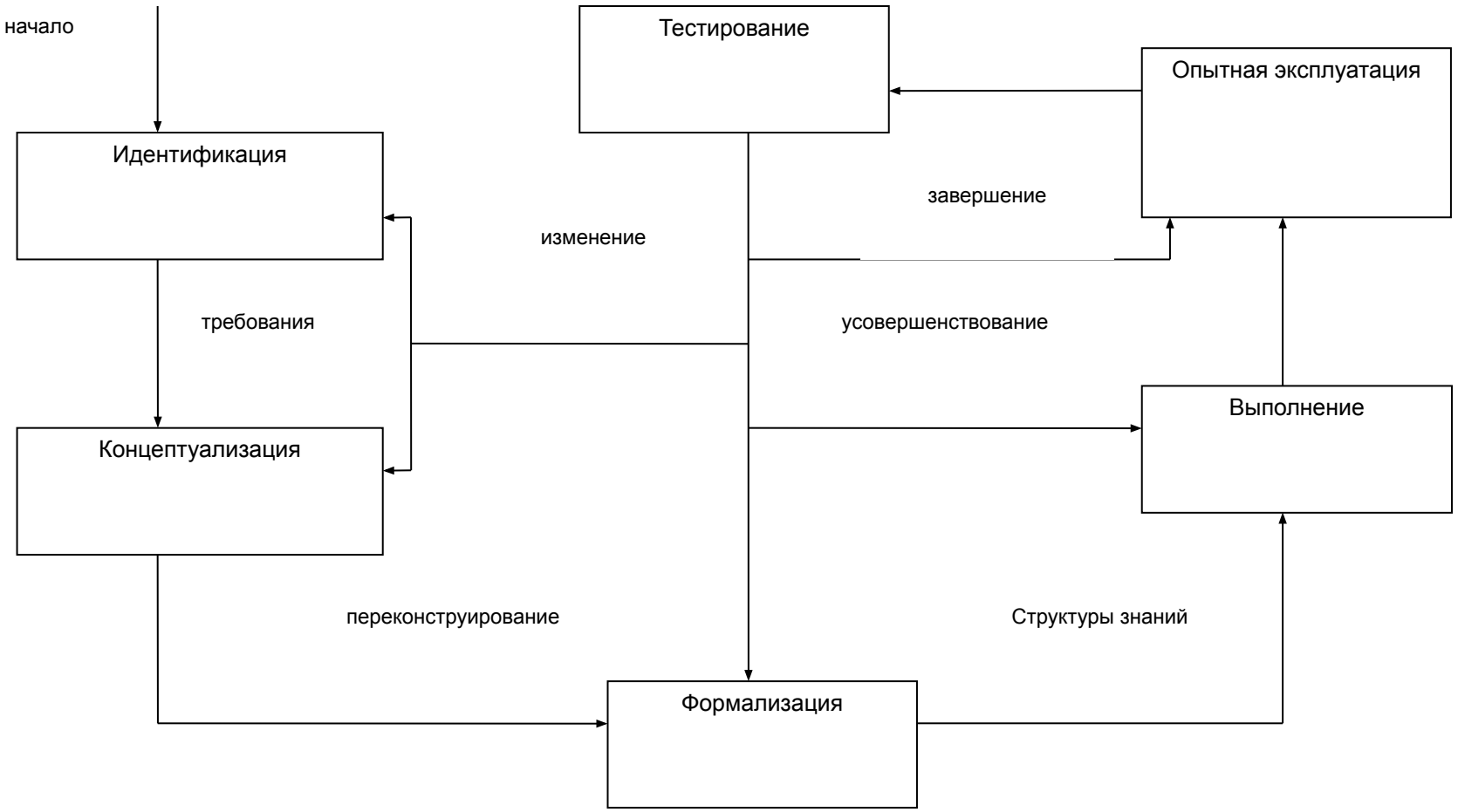
- исследование выполнимости проекта;
- разработку общей концепции системы;
- разработку и тестирование серии прототипов;
- разработку и испытание головного образца;
- разработку и проверку расширенных версий системы;
- привязку системы к реальной рабочей среде .

Главные принципы

- ***Мощность экспертной системы***
- ***Знания***
- ***Неформальный характер решаемых задач*** и ***используемых знаний***

Технология реализации ЭС

- ***Идентификация***
- ***Концептуализация***
- ***Формализация***
- ***Выполнение***
- ***Тестирование***
- ***Опытную эксплуатацию***


начало
Тестирование
Опытная эксплуатация
Идентификация
завершение
изменение
требования
усовершенствование
Концептуализация
Выполнение
переконструирование
Структуры знаний
Формализация

Подходы к разработке ЭС

- подход, базирующийся на поверхностных знаниях;
- структурный подход;
- подход, основанный на глубинных знаниях;
- смешанный подход, опирающийся на использование поверхностных и глубинных знаний.