

Тема: «Процесс создания экспертных систем»

Дисциплина: «Технологии интеллектуального анализа
данных»

Лектор: старший преподаватель кафедры ИВС Шакирова Ю.К.

План лекции:

1. Процесс создания экспертных систем
2. Преимущества экспертных систем
3. Ограничения и перспективы развития
4. Введение: основные режимы работы экспертной системы
5. Отличия экспертных систем от традиционных программ и возможности обучения
6. Особенности разработки экспертных систем
7. Инструментальные средства и модификации
8. Введение и роль представления знаний
9. Виды знаний в экспертных системах
10. Введение и роль экспертных систем
11. Этапы разработки экспертных систем
12. Особенности и ограничения разработки
13. Современные тенденции и выводы

1. Процесс создания экспертных систем

Определение и этапы. Инженерия знаний — это создание и поддержка экспертной системы.

Основные этапы разработки включают сбор знаний от экспертов с помощью интервью, анкетирования и наблюдения, формализацию этих знаний в правила, фреймы, семантические сети или онтологии, проверку и верификацию знаний путём сравнения с решениями экспертов, внедрение системы с использованием логического вывода и постоянную поддержку и обновление базы знаний.

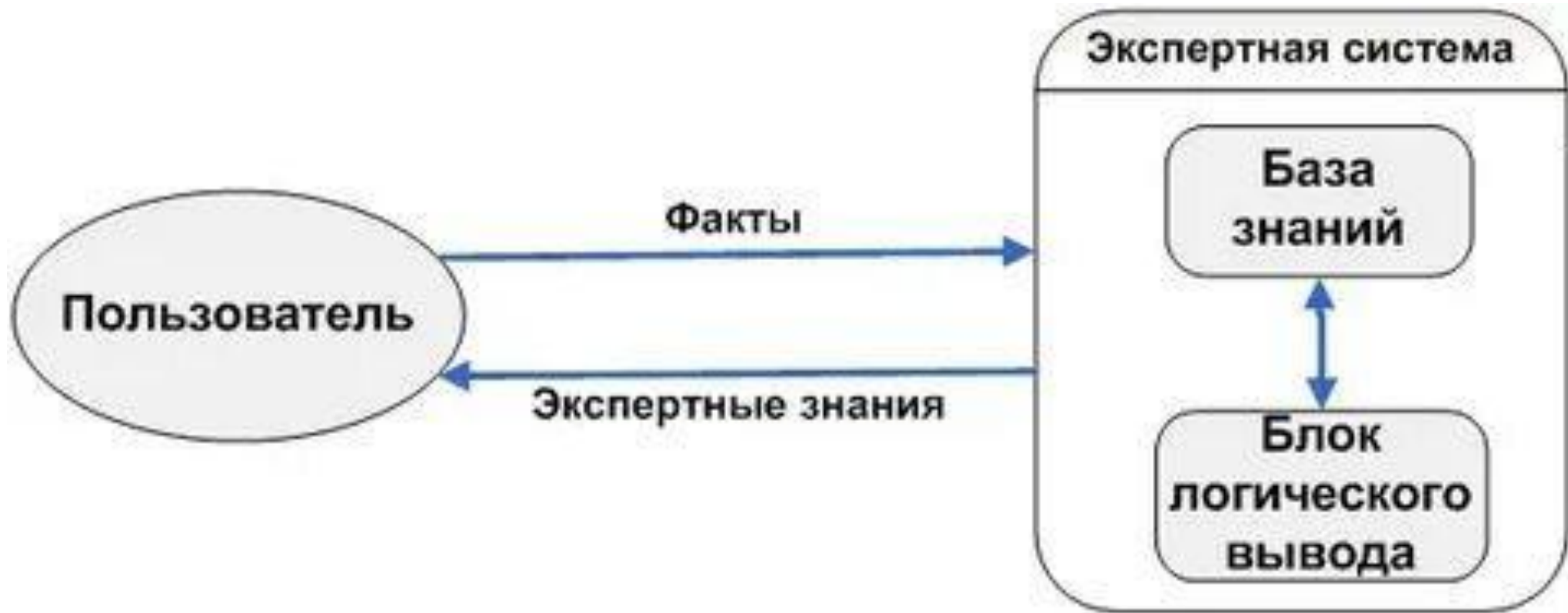


Рисунок 1 — Принцип работы ЭС

Структура экспертной системы

Основные компоненты экспертной системы включают базу знаний, механизм вывода и интерфейс пользователя. Процесс работы системы итеративный, каждый этап может потребовать пересмотра и доработки в зависимости от новых данных и потребностей пользователей.

Базовые функции экспертной системы

Экспертная система поддерживает добавление новых правил, изменение существующих и удаление устаревшей информации. Это обеспечивает актуальность базы знаний и корректность работы системы на протяжении времени.

Применение экспертных систем

Экспертные системы помогают диагностировать заболевания, подбирать лечение и выступают в роли интеллектуального консультанта для врачей.

Примером является MYCIN, система 1970-х годов, которая использовалась для диагностики бактериальных инфекций и подбора антибиотиков, демонстрируя точность на уровне экспертов.

Финансы и банковское дело

В этой сфере экспертные системы применяются для финансового планирования, кредитного скоринга и управления рисками.

Примером является платформа LenddoEFL, которая использует экспертные алгоритмы и машинное обучение для оценки кредитного риска частных лиц и малого бизнеса, особенно в странах с ограниченной финансовой историей.

Промышленность и контроль качества

Экспертные системы помогают контролировать технологические процессы, автоматически выявлять дефекты и поддерживать инженеров в оптимизации производства.

Примером является DENDRAL, система для анализа химических соединений по масс-спектрам, которая ускорила работу химиков и стала прообразом современных систем контроля качества.

Поддержка клиентов и сервисные системы

Системы помогают пользователям устранять технические неисправности, дают рекомендации по продуктам и обеспечивают автоматическую настройку оборудования.

Примером является XCON компании DEC, которая автоматизировала настройку компьютерных систем VAX, сокращая время сборки и уменьшая количество ошибок.

Дополнительные области применения

Экспертные системы применяются в образовании для создания адаптивных обучающих программ, в юриспруденции для анализа правовых норм и поиска прецедентов, а также в военной сфере для поддержки командных решений и моделирования тактики и стратегии.

2. Преимущества экспертных систем

Экспертные системы повышают эффективность и точность решений, так как способны обрабатывать большие объёмы данных и учитывать множество факторов одновременно.

Они снижают количество ошибок за счёт строгой логики и последовательности действий, обеспечивают круглосуточный доступ к накопленным знаниям и дают стабильные рекомендации, не меняя мнение под влиянием настроения или внешних факторов.

3. Ограничения и перспективы развития

Основные ограничения. Эффективность экспертной системы зависит от объёма и качества базы знаний. Устаревание информации при отсутствии регулярного обновления, ограниченная гибкость при нестандартных ситуациях и высокая стоимость разработки и поддержки являются основными недостатками таких систем.

Перспективы развития. В будущем экспертные системы будут интегрироваться с машинным обучением, нейронными сетями и большими данными, что позволит создавать более гибкие и интеллектуальные решения. Комбинация формализованных знаний экспертов с адаптивным обучением обеспечит повышение точности и универсальности систем.