

# **СРЕДСТВА И ТЕХНОЛОГИИ СБОРА, ХРАНЕНИЯ И АНАЛИЗА ДАННЫХ**

**ТЕМА 9.**



# ВОПРОСЫ

- 1. ТЕХНОЛОГИИ СБОРА И ХРАНЕНИЯ ДАННЫХ – КОНЦЕПЦИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ХРАНИЛИЩ (ИХ).**
- 2. ТЕХНОЛОГИИ ИЗВЛЕЧЕНИЯ, ПРЕОБРАЗОВАНИЯ И ЗАГРУЗКИ ДАННЫХ**
- 3. КОНЦЕПЦИИ ОРГАНИЗАЦИИ ХРАНЕНИЯ ДАННЫХ.**
- 4. БАЗА МЕТАДАННЫХ ИНФОРМАЦИОННОГО ХРАНИЛИЩА (РЕПОЗИТОРИЙ ИХ).**
- 5. МОДЕЛИ ДАННЫХ ИНФОРМАЦИОННОГО ХРАНИЛИЩА.**
- 6. ПРИЗНАКИ OLAP-СИСТЕМ,**
- 7. ТЕХНОЛОГИИ ОПЕРАТИВНОГО И ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ.**
- 8. ПОДХОДЫ К ВЫПОЛНЕНИЮ АНАЛИЗА СРЕДСТВАМИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (IT-АНАЛИЗА).**
- 9. ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К OLAP-СИСТЕМАМ. ТИПЫ МНОГОМЕРНЫХ OLAP-СИСТЕМ.**
- 10. ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ DATA MINING.**
- 11. СОДЕРЖАНИЕ ПОНЯТИЯ ЗНАНИЯ. КЛАССИФИКАЦИЯ ВИДОВ ЗНАНИЙ.**
- 12. ЗАДАЧИ DATA MINING. СПЕЦИФИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ DATA MINING-A.**
- 13. ОСНОВЫ СОЗДАНИЯ И ПРИМЕНЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИХ СИСТЕМ.**
- 14. ЭКСПЕРТНЫЕ СИСТЕМЫ ДЛЯ АНАЛИТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ.**
- 15. ПРОГРАММНЫЕ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА ИАС.**
- 16. СРЕДСТВА ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ДАННЫХ.**
- 17. СРЕДСТВА ОПЕРАТИВНОГО (OLAP) АНАЛИЗА.**
- 18. СРЕДСТВА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ.**
- 19. УПРАВЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ.**

# **1. ТЕХНОЛОГИИ СБОРА И ХРАНЕНИЯ ДАННЫХ – КОНЦЕПЦИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ХРАНИЛИЩ (ИХ).**

# **ТЕХНОЛОГИЯ СБОРА ИНФОРМАЦИИ**

- **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОПРЕДЕЛЕННЫХ МЕТОДОВ СБОРА ИНФОРМАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ, ВЫБИРАЕМЫХ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВИДА ИНФОРМАЦИИ И ПРИМЕНЯЕМЫХ МЕТОДОВ ЕЕ СБОРА.**

# **ЭТАПЫ СБОРА ИНФОРМАЦИИ**

- **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ, ПОЗВОЛЯЮЩИХ БЫСТРО И КАЧЕСТВЕННО ОСУЩЕСТВЛЯТЬ СБОР ИНФОРМАЦИИ.**
- **ПОЛУЧЕНИЕ МАКСИМАЛЬНО ВЫВЕРЕННОЙ ИСХОДНОЙ ИНФОРМАЦИИ.**
- **ИНФОРМАЦИЯ ПРЕОБРАЗУЕТСЯ В ДАННЫЕ, Т.Е. В ИНФОРМАЦИЮ, ПРИГОДНУЮ ДЛЯ ОБРАБОТКИ СРЕДСТВАМИ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ.**
- **СВЕДЕНИЕ СОБРАННЫХ ДАННЫХ В СИСТЕМУ ДЛЯ СОЗДАНИЯ, ХРАНЕНИЯ И ПОДДЕРЖАНИЯ В АКТУАЛЬНОМ СОСТОЯНИИ ИНФОРМАЦИОННОГО ФОНДА, НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ЗАДАЧ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБЪЕКТА УПРАВЛЕНИЯ.**

# **ПРОЦЕДУРА ХРАНЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ**

- **ФОРМИРОВАНИЕ И ПОДДЕРЖКА СТРУКТУРЫ ДАННЫХ В ПАМЯТИ ЭВМ.**

# **ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К СОВРЕМЕННЫМ СТРУКТУРАМ ХРАНЕНИЯ**

- **независимость от программ, использующих хранимые данные;**
- **обеспечение полноты и минимальной избыточности данных;**
- **возможность пополнения или изменения значений данных, записанных в базе;**
- **возможность извлечения данных, а также сортировки и поиска по заданным критериям.**

# АСПЕКТЫ ОРИЕНТАЦИИ НА СТАНДАРТЫ ПРИ СОЗДАНИИ И ВЕДЕНИИ ИАС

- **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИХ ПРИ СОЗДАНИИ**

**АРХИТЕКТУРЫ АППАРАТНОЙ И ПРОГРАММНОЙ ПЛАТФОРМ ИАС;**

- **ПРИМЕНЕНИЕ МЕЖДУНАРОДНЫХ И**

**РОССИЙСКИХ СТАНДАРТОВ В ПРОЦЕССЕ КЛАССИФИКАЦИИ И КОДИРОВАНИЯ СИСТЕМ ПОКАЗАТЕЛЕЙ.**

- **МЕЖДУНАРОДНЫЕ:**

- **ISO 7372-86 «TRADE DATA INTERCHANGE. TRADE DATA ELEMENTS DIRECTORY. FIRST EDITION. 1986-07-01» (СПРАВОЧНИК ЭЛЕМЕНТОВ ДАННЫХ).**

- **ISO 9735-88 «EDI FOR ADMINISTRATION, COMMERCE AND TRANSPORT (EDIFACT). SYNTAX RULES. 1988-07-15» (СИНТАКСИЧЕСКИЕ ПРАВИЛА ЭДИФАКТ ООН).**

- **РОССИЙСКИЕ:**

- **ГОСТ 6.20.2-91 «ЭЛЕМЕНТЫ ВНЕШНЕТОРГОВЫХ ДАННЫХ (ISO 7372-86)**

- **ГОСТ 6.20.1.90 «ЭЛЕКТРОННЫЙ ОБМЕН ДАННЫМИ В УПРАВЛЕНИИ (ISO 9735-88), ТОРГОВЛЕ И НА ТРАНСПОРТЕ (ЭДИФАКТ). СИНТАКСИЧЕСКИЕ ПРАВИЛА.»**



## **2. ТЕХНОЛОГИИ ИЗВЛЕЧЕНИЯ, ПРЕОБРАЗОВАНИЯ И ЗАГРУЗКИ ДАННЫХ.**

# ETL-ПРОЦЕССЫ

- **ПРОЦЕССЫ ИЗВЛЕЧЕНИЯ, ПРЕОБРАЗОВАНИЯ И ЗАГРУЗКИ ДАННЫХ, В АНГЛОЯЗЫЧНОЙ ТЕРМИНОЛОГИИ НАЗЫВАЮТСЯ EXTRACTION, TRANSFORMATION, LOADING .**

- **КАЧЕСТВО ЗАГРУЖАЕМЫХ И СОДЕРЖАЩИХСЯ В ХРАНИЛИЩЕ ДАННЫХ ДОСТИГАЕТСЯ СИСТЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИОННЫХ И ПРОГРАММНО-ТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ:**

- **«РУЧНАЯ» ПРОВЕРКА;**

- **АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПРОВЕРКА.**

# **СТАДИИ ETL-ПРОЦЕССОВ**

- **ИЗВЛЕЧЕНИЕ ДАННЫХ.**
- **СТРУКТУРИЗАЦИЯ ДАННЫХ.**
- **ОБРАБОТКА ДАННЫХ (ОЧИСТКА, ФИЛЬТРАЦИЯ, СОГЛАСОВАНИЕ).**
- **ПЕРЕСЫЛКА И ИМПОРТ ДАННЫХ.**

# **ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ДАННЫХ**

- **ПО КРИТИЧНОСТИ ОШИБОК В ДАННЫХ (МОГУТ ИЛИ НЕ МОГУТ БЫТЬ ЗАГРУЖЕНЫ) – ОШИБКИ В ИМЕНАХ ПОЛЕЙ, ТИПАХ ДАННЫХ;**
- **ПО ПРАВИЛЬНОСТИ ФОРМАТОВ И ПРЕДСТАВЛЕНИЙ ДАННЫХ;**
- **НА СООТВЕТСТВИЕ ДАННЫХ ОГРАНИЧЕНИЯМ ЦЕЛОСТНОСТИ;**
- **НА УНИКАЛЬНОСТИ ВНУТРЕННИХ И ВНЕШНИХ КЛЮЧЕЙ;**
- **ПО ПОЛНОТЕ ДАННЫХ И СВЯЗЕЙ.**

# СЕМАНТИЧЕСКИЕ РАЗРЫВЫ

- **«ВАВИЛОНСКИЙ»** – ЭТО СИТУАЦИЯ, КОГДА ОДНО И ТО ЖЕ ПОНЯТИЕ ИЛИ ПОКАЗАТЕЛЬ ОБОЗНАЧАЮТ РАЗНЫМИ ИМЕНАМИ.
- **КРОССПОТОВОКОВЫЙ РАЗРЫВ.** В ЭТОМ СЛУЧАЕ НАИМЕНОВАНИЯ РАЗНЫХ ПО СМЫСЛОВОМУ СОДЕРЖАНИЮ ПОНЯТИЙ ОДИНАКОВЫЕ В ЗНАКОВОМ ПРЕДСТАВЛЕНИИ. ТАКОЕ ПРОИСХОДИТ ПРИ НАЛИЧИИ В ОДНОЙ СИСТЕМЕ РАЗНЫХ ПО СМЫСЛУ ДАННЫХ, ПРЕДОСТАВЛЯЕМЫХ ИЗ РАЗНЫХ ИСТОЧНИКОВ.
- **КРОССЯЗЫКОВЫЙ РАЗРЫВ** ПРОИСХОДИТ В ТЕХ СЛУЧАЯХ, КОГДА ПЕРЕДАЮЩЕЕ И ПРИНИМАЮЩЕЕ ЗВЕНО НЕ СОГЛАСОВАЛИ ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ПРИЗНАКИ ПОНЯТИЙ – ПОКАЗАТЕЛЕЙ.
- **АСИНХРОННЫЙ РАЗРЫВ** СВЯЗАН С ПОТЕРЕЙ ИЛИ ЗАДЕРЖКОЙ В ПЕРЕДАЧЕ ЦЕЛОЙ ПОСЫЛКИ В МАССИВЕ ИЛИ ЕЕ ЧАСТИ, ЧТО НАРУШАЕТ ЦЕЛОСТНОСТЬ МАССИВА, ЕГО СМЫСЛОВОЕ СОДЕРЖАНИЕ ИЛИ НЕ ДАЕТ ВОЗМОЖНОСТИ ПРАВИЛЬНО ПОНЯТЬ И ОПРЕДЕЛИТЬ ДАННЫЕ.

# **3. КОНЦЕПЦИИ ОРГАНИЗАЦИИ ХРАНЕНИЯ ДАННЫХ**

- **ХРАНИЛИЩА ВЫПОЛНЯЮТ ЗАДАЧИ НАКОПЛЕНИЯ СВЕДЕНИЙ ИЗ РАЗЛИЧНЫХ ИСТОЧНИКОВ.**



# **СВОЙСТВА ИНФОРМАЦИОННЫХ ХРАНИЛИЩ**

- **ПРЕДМЕТНАЯ ОРИЕНТИРОВАННОСТЬ;**
- **ИНТЕГРИРОВАННОСТЬ;**
- **НЕИЗМЕНЧИВОСТЬ;**
- **ПОДДЕРЖКА ХРОНОЛОГИИ.**

# **КОНЦЕПЦИИ ОРГАНИЗАЦИИ ХРАНЕНИЯ ДАННЫХ**

- **1.КОНЦЕПЦИЯ ИНФОРМАЦИОННОГО ХРАНИЛИЩА.**
- **2.КОНЦЕПЦИЯ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ХРАНИЛИЩА ДАННЫХ.**
- **3.КОНЦЕПЦИЯ РАСПРЕДЕЛЕННОГО ХРАНИЛИЩА ДАННЫХ.**
- **4.КОНЦЕПЦИЯ АВТОНОМНЫХ ВИТРИН ДАННЫХ.**
- **5.КОНЦЕПЦИЯ ЕДИНОГО ИНТЕГРИРОВАННОГО ХРАНИЛИЩА И МНОГИХ ВИТРИН ДАННЫХ.**

# КОНЦЕПЦИЯ ВИТРИН ДАННЫХ (DATA MART)

- **ИНФОРМАЦИЯ, ОТНОСЯЩАЯСЯ К КРУПНОЙ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ, ВКЛЮЧАЮЩЕЙ НЕСКОЛЬКО ДОСТАТОЧНО САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ГРУППИРУЕТСЯ ПО ЭТИМ НАПРАВЛЕНИЯМ В СПЕЦИАЛЬНО ОРГАНИЗОВАННЫХ БАЗАХ ДАННЫХ, КОТОРЫЕ НАЗЫВАЮТ ВИТРИНАМИ ДАННЫХ.**

# СХЕМА ЦЕНТРАЛЬНОГО ИНФОРМАЦИОННОГО ХРАНИЛИЩА И МНОГИХ ВИТРИН ДАННЫХ





## **4. БАЗА МЕТАДААННЫХ ИНФОРМАЦИОННОГО ХРАНИЛИЩА (РЕПОЗИТОРИЙ ИХ).**

# МЕТАДАННЫЕ

- **ДАННЫЕ О ТОМ, ЧТО ПРЕДСТАВЛЯЮТ СОБОЙ И КАК ХРАНЯТСЯ ДАННЫЕ.**

# ВИДЫ МЕТАДААННЫХ

## ПРЕДМЕТНЫЕ

- **ОПРЕДЕЛЕННЫЕ ОБЪЕКТЫ;**
- **ИЕРАРХИИ;**
- **СТОЛБЦЫ УГЛУБЛЕНИЯ;**
- **СТОЛБЦЫ АНАЛИЗА;**
- **СТОЛБЕЦ ФАКТИЧЕСКИХ ЗНАЧЕНИЙ В ПРОГНОЗНЫХ ИЛИ БЮДЖЕТНЫХ ДОКУМЕНТАХ;**
- **СТОЛБЦЫ БЮДЖЕТНЫХ ЗНАЧЕНИЙ В ПРОГНОЗНЫХ ИЛИ БЮДЖЕТНЫХ ДОКУМЕНТАХ;**
- **ВРЕМЕННЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ;**
- **ЗНАЧЕНИЯ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ УСПЕХ ПРЕДПРИЯТИЯ;**
- **КАТЕГОРИИ И КЛАССИФИКАЦИИ ДАННЫХ;**
- **СВЕДЕНИЯ О ЗАВИСИМЫХ И НЕЗАВИСИМЫХ ПЕРЕМЕННЫХ;**
- **ВИД АНАЛИЗА И ОГРАНИЧЕНИЙ И Т.Д.**

## ТЕХНИЧЕСКИЕ

- **СТРУКТУРА И СЕМАНТИКА ДАННЫХ;**
- **АЛГОРИТМЫ АГРЕГИРОВАНИЯ;**
- **СВЕДЕНИЯ О РАЗГРАНИЧЕНИЯХ ДОСТУПА И ЗАЩИТЕ ИНФОРМАЦИИ;**
- **ПЕРИОДИЧНОСТЬ ЗАГРУЗКИ И ОЧИСТКИ;**
- **ПРАВА СОБСТВЕННОСТИ НА ИНФОРМАЦИЮ;**
- **ПОИСКОВЫЕ ТАБЛИЦЫ, ПЕРЕЧЕНЬ И ПРАВИЛА ИСКЛЮЧЕНИЙ;**

**ДРУГИЕ ДАННЫЕ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ СОПРОВОЖДЕНИЮ.**



# **5. МОДЕЛИ ДАННЫХ ИНФОРМАЦИОННОГО ХРАНИЛИЩА.**

# **РАЗМЕРНОСТНАЯ МОДЕЛЬ МД ИНФОРМАЦИОННОГО ХРАНИЛИЩА**

- **МОДЕЛЬ ОБЕСПЕЧИВАЕТ БОЛЕЕ ДЕТАЛЬНЫЙ И СТРОГИЙ УЧЕТ ДАННЫХ, СОСРЕДОТОЧЕННЫХ В ИХ.**
- **МОДЕЛЬ ОТВЕЧАЕТ НА ВОПРОСЫ: ЧТО? ГДЕ? КОГДА? КТО? ПОЧЕМУ? КАК?.**
- **МОДЕЛЬ НАЗЫВАЕТСЯ СХЕМОЙ ЗАХМАНА.**

# **ИЗМЕРЕНИЯ ПО СХЕМЕ ЗАХМАНА**

- **1. СУЩНОСТИ, КОТОРЫЕ СОСТАВЛЯЮТ СОДЕРЖИМОЕ ИХ – ЧТО?**
- **2. РАЗМЕЩЕНИЕ ДАННЫХ В ОПЕРАЦИОННЫХ БАЗАХ И НЕПОСРЕДСТВЕННО В ИХ – ГДЕ?**
- **3. МОМЕНТЫ ЗАГРУЗКИ И АГРЕГИРОВАНИЯ ДАННЫХ, ВРЕМЯ ИХ ПРОИСХОЖДЕНИЯ – КОГДА?**
- **4. ЛЮДИ, КОТОРЫЕ ИСПОЛЬЗУЮТ И ПОДДЕРЖИВАЮТ ХРАНИЛИЩА – КТО?**
- **5. ДВИЖУЩИЕ СИЛЫ СОЗДАНИЯ И РАЗВИТИЯ ИХ – ПОЧЕМУ?**
- **6. ДЕЙСТВИЯ, КОТОРЫЕ ВЫПОЛНЯЮТСЯ НАД ДАННЫМИ – КАК?**

# **6. ПРИЗНАКИ ОЛАР-СИСТЕМ**

# **OLAP (ON-LINE ANALYTICAL PROCESSING)**

**ON-LINE ANALYTICAL PROCESSING – АНАЛИТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ДАННЫХ В РЕАЛЬНОМ ВРЕМЕНИЮ**

**ОСНОВНАЯ ЗАДАЧА :**

- **БЫСТРОЕ (В ПРЕДЕЛАХ СЕКУНД) ИЗВЛЕЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ, НЕОБХОДИМОЙ АНАЛИТИКУ ИЛИ ЛИЦУ, ПРИНИМАЮЩЕМУ РЕШЕНИЯ, ДЛЯ ОБОСНОВАНИЯ ИЛИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЯ.**

# СВОЙСТВА OLAP-СИСТЕМ

- **БЫСТРОТА** - ЭТО СВОЙСТВО ВЫРАЖАЕТСЯ ВО ВРЕМЕННЫХ ТРЕБОВАНИЯХ К ОТВЕТАМ СИСТЕМЫ НА ЗАПРОСЫ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ. ОТВЕТ ДОЛЖЕН БЫТЬ ПОЛУЧЕН ОБЫЧНО ЗА ВРЕМЯ В ПРЕДЕЛАХ СЕКУНДЫ. БОЛЕЕ СЛОЖНЫЕ ЗАПРОСЫ ДОПУСКАЕТСЯ ОБРАБАТЫВАТЬ В ТЕЧЕНИЕ 5-ТИ СЕКУНД И ЛИШЬ ОТДЕЛЬНЫЕ ЗАПРОСЫ ДОПУСКАЮТСЯ С 20-СЕКУНДНОЙ РЕАКЦИЕЙ
- **АНАЛИЗ** - ВОЗМОЖНОСТИ СИСТЕМЫ ВЫПОЛНЯТЬ АНАЛИТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ РАЗЛИЧНОГО ХАРАКТЕРА В ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ СОБСТВЕННЫМИ СРЕДСТВАМИ, НЕ ПРИБЕГАЯ К ПРОГРАММИРОВАНИЮ. ДЛЯ ОПИСАНИЯ СПЕЦИФИЧЕСКИХ ДЛЯ ДАННОГО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ АНАЛИТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ МОГУТ ПРИМЕНЯТЬСЯ ВСТРОЕННЫЕ СРЕДСТВА В ВИДЕ ЯЗЫКОВ ВЫСОКОГО УРОВНЯ, ЭЛЕКТРОННЫХ ТАБЛИЦ СО ВСТРОЕННЫМИ ФУНКЦИЯМИ, ГРАФИЧЕСКИХ КОНСТРУКТОРОВ, ВИЗУАЛЬНЫХ СРЕДСТВ С ПРИМЕНЕНИЕМ КНОПОЧНЫХ И РАМОЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.
- **РАЗДЕЛЕНИЕ** - СИСТЕМА ДОЛЖНА ОБЕСПЕЧИВАТЬ НЕОБХОДИМЫЙ УРОВЕНЬ ЗАЩИТЫ ПРИ МНОЖЕСТВЕННОМ ДОСТУПЕ ДЛЯ ИСКЛЮЧЕНИЯ ВЗАИМНЫХ ПОМЕХ, НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО ДОСТУПА.
- **МНОГОМЕРНОСТЬ** - СРЕДСТВА OLAP-СИСТЕМЫ ДОЛЖНЫ ОБЕСПЕЧИТЬ РАБОТУ С ДАННЫМИ В МНОГОМЕРНОМ ПРЕДСТАВЛЕНИИ НА КОНЦЕПТУАЛЬНОМ УРОВНЕ С ПОЛНОЙ ПОДДЕРЖКОЙ ИЕРАРХИЙ.
- **ИНФОРМАЦИОННОСТЬ** - ДОЛЖНА ОБЕСПЕЧИВАТЬСЯ ВОЗМОЖНОСТЬ ПОЛУЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ ИЗ ЛЮБЫХ НЕОБХОДИМЫХ ИСТОЧНИКОВ.

# СТРУКТУРА OLAP СИСТЕМЫ

- **БАЗА ДАННЫХ.** БАЗА ДАННЫХ ЯВЛЯЕТСЯ ИСТОЧНИКОМ ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ РАБОТЫ OLAP СИСТЕМЫ. ВИД БАЗЫ ДАННЫХ ЗАВИСИТ ОТ ВИДА OLAP СИСТЕМЫ И АЛГОРИТМОВ РАБОТЫ OLAP СЕРВЕРА. КАК ПРАВИЛО, ИСПОЛЬЗУЮТСЯ РЕЛЯЦИОННЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, МНОГОМЕРНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ХРАНИЛИЩА ДАННЫХ И Т.П.
- **OLAP СЕРВЕР.** ОН ОБЕСПЕЧИВАЕТ УПРАВЛЕНИЕ МНОГОМЕРНОЙ СТРУКТУРОЙ ДАННЫХ И ВЗАИМОСВЯЗЬ МЕЖДУ БАЗОЙ ДАННЫХ И ПОЛЬЗОВАТЕЛЯМИ OLAP СИСТЕМЫ.
- **ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ.** ЭТОТ ЭЛЕМЕНТ СТРУКТУРЫ OLAP СИСТЕМЫ ОСУЩЕСТВЛЯЕТ УПРАВЛЕНИЕ ЗАПРОСАМИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ И ФОРМИРУЕТ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЩЕНИЯ К БАЗЕ ДАННЫХ (ОТЧЕТЫ, ГРАФИКИ, ТАБЛИЦЫ И ПР.)

# СПОСОБЫ ХРАНЕНИЯ И ОБРАБОТКИ ДАННЫХ

- **ЛОКАЛЬНО.** ДАННЫЕ РАЗМЕЩАЮТСЯ НА КОМПЬЮТЕРАХ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ. ОБРАБОТКА, АНАЛИЗ И УПРАВЛЕНИЕ ДАННЫМИ ВЫПОЛНЯЕТСЯ НА ЛОКАЛЬНЫХ РАБОЧИХ МЕСТАХ. ТАКАЯ СТРУКТУРА OLAP СИСТЕМЫ ИМЕЕТ СУЩЕСТВЕННЫЕ НЕДОСТАТКИ, СВЯЗАННЫЕ СО СКОРОСТЬЮ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ, ЗАЩИЩЕННОСТЬЮ ДАННЫХ И ОГРАНИЧЕННЫМ ПРИМЕНЕНИЕМ МНОГОМЕРНОГО АНАЛИЗА.
- **РЕЛЯЦИОННЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ.** ЭТИ БАЗЫ ДАННЫХ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ ПРИ СОВМЕСТНОЙ РАБОТЕ OLAP СИСТЕМЫ С CRM СИСТЕМОЙ ИЛИ ERP СИСТЕМОЙ. ДАННЫЕ ХРАНЯТСЯ НА СЕРВЕРЕ ЭТИХ СИСТЕМ В ВИДЕ РЕЛЯЦИОННЫХ БАЗ ДАННЫХ ИЛИ ХРАНИЛИЩ ДАННЫХ. OLAP СЕРВЕР ОБРАЩАЕТСЯ К ЭТИМ БАЗАМ ДАННЫХ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ НЕОБХОДИМЫХ МНОГОМЕРНЫХ СТРУКТУР И ПРОВЕДЕНИЯ АНАЛИЗА.
- **МНОГОМЕРНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ.** В ЭТОМ СЛУЧАЕ ДАННЫЕ ОРГАНИЗОВАНЫ В ВИДЕ СПЕЦИАЛЬНОГО ХРАНИЛИЩА ДАННЫХ НА ВЫДЕЛЕННОМ СЕРВЕРЕ. ВСЕ ОПЕРАЦИИ С ДАННЫМИ ОСУЩЕСТВЛЯЮТСЯ НА ЭТОМ СЕРВЕРЕ, КОТОРЫЙ ПРЕОБРАЗУЕТ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ В МНОГОМЕРНЫЕ СТРУКТУРЫ. ТАКИЕ СТРУКТУРЫ НАЗЫВАЮТ OLAP КУБОМ. ИСТОЧНИКАМИ ДАННЫХ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ OLAP КУБА ЯВЛЯЮТСЯ РЕЛЯЦИОННЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И/ИЛИ КЛИЕНТСКИЕ ФАЙЛЫ. СЕРВЕР ДАННЫХ ОСУЩЕСТВЛЯЕТ ПРЕДВАРИТЕЛЬНУЮ ПОДГОТОВКУ И ОБРАБОТКУ ДАННЫХ. OLAP СЕРВЕР РАБОТАЕТ С OLAP КУБОМ НЕ ИМЕЯ НЕПОСРЕДСТВЕННОГО ДОСТУПА К ИСТОЧНИКАМ ДАННЫХ (РЕЛЯЦИОННЫМ БАЗАМ ДАННЫХ, КЛИЕНТСКИМ ФАЙЛАМ И ДР.).



# ПРЕИМУЩЕСТВА OLAP СИСТЕМ

- **СОГЛАСОВАННОСТЬ ИСХОДНОЙ ИНФОРМАЦИИ И РЕЗУЛЬТАТОВ АНАЛИЗА.** ПРИ НАЛИЧИИ OLAP СИСТЕМЫ ВСЕГДА ЕСТЬ ВОЗМОЖНОСТЬ ПРОСЛЕДИТЬ ИСТОЧНИК ИНФОРМАЦИИ И ОПРЕДЕЛИТЬ ЛОГИЧЕСКУЮ СВЯЗЬ МЕЖДУ ПОЛУЧЕННЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ И ИСХОДНЫМИ ДАННЫМИ. СНИЖАЕТСЯ СУБЪЕКТИВНОСТЬ РЕЗУЛЬТАТОВ АНАЛИЗА.
- **ПРОВЕДЕНИЕ МНОВОВАРИАНТНОГО АНАЛИЗА.** ПРИМЕНЕНИЕ OLAP СИСТЕМЫ ПОЗВОЛЯЕТ ПОЛУЧИТЬ МНОЖЕСТВО СЦЕНАРИЕВ РАЗВИТИЯ СОБЫТИЙ НА ОСНОВЕ НАБОРА ИСХОДНЫХ ДАННЫХ. ЗА СЧЕТ ИНСТРУМЕНТОВ АНАЛИЗА МОЖНО СМОДЕЛИРОВАТЬ СИТУАЦИИ ПО ПРИНЦИПУ «ЧТО БУДЕТ, ЕСЛИ».
- **УПРАВЛЕНИЕ ДЕТАЛИЗАЦИЕЙ.** ДЕТАЛЬНОСТЬ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ МОЖЕТ ИЗМЕНЯТЬСЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОТРЕБНОСТИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ. ПРИ ЭТОМ НЕТ НЕОБХОДИМОСТИ ОСУЩЕСТВЛЯТЬ СЛОЖНЫЕ НАСТРОЙКИ СИСТЕМЫ И ПОВТОРЯТЬ ВЫЧИСЛЕНИЯ. ОТЧЕТ МОЖЕТ СОДЕРЖАТЬ ИМЕННО ТУ ИНФОРМАЦИЮ, КОТОРАЯ НЕОБХОДИМА ДЛЯ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ.
- **ВЫЯВЛЕНИЕ СКРЫТЫХ ЗАВИСИМОСТЕЙ.** ЗА СЧЕТ ПОСТРОЕНИЯ МНОГОМЕРНЫХ СВЯЗЕЙ ПОЯВЛЯЕТСЯ ВОЗМОЖНОСТЬ ВЫЯВИТЬ И ОПРЕДЕЛИТЬ СКРЫТЫЕ ЗАВИСИМОСТИ В РАЗЛИЧНЫХ ПРОЦЕССАХ ИЛИ СИТУАЦИЯХ, КОТОРЫЕ ВЛИЯЮТ НА ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ.
- **СОЗДАНИЕ ЕДИНОЙ ПЛАТФОРМЫ.** ЗА СЧЕТ ПРИМЕНЕНИЯ OLAP СИСТЕМЫ ПОЯВЛЯЕТСЯ ВОЗМОЖНОСТЬ СОЗДАТЬ ЕДИНУЮ ПЛАТФОРМУ ДЛЯ ВСЕХ ПРОЦЕССОВ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ И АНАЛИЗА НА ПРЕДПРИЯТИИ. В ЧАСТНОСТИ, ДАННЫЕ OLAP СИСТЕМЫ, ЯВЛЯЮТСЯ ОСНОВОЙ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ ПРОГНОЗОВ БЮДЖЕТА, ПРОГНОЗА ПРОДАЖ, ПРОГНОЗА ЗАКУПОК, ПЛАНА СТРАТЕГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И ПР.

# **7. ТЕХНОЛОГИИ ОПЕРАТИВНОГО И ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ.**

# **ВИДЫ ТЕХНОЛОГИЙ**

- **ОПЕРАТИВНЫЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ ПОСРЕДСТВОМ OLAP-СИСТЕМ;**
- **ПОИСК И ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ВЫБОР ДАННЫХ DATA MINING;**
- **ДЕЛОВЫЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ BIS;**
- **ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТЕКСТОВОЙ ИНФОРМАЦИИ.**

# **ОПЕРАТИВНЫЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ ПОСРЕДСТВОМ OLAP-СИСТЕМ**

- **АГРЕГИРОВАНИЕ И ДЕТАЛИЗАЦИЯ ДАННЫХ ПО ЗАПРОСУ;**
- **ВЫДАЧА ДАННЫХ В ТЕРМИНАХ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ;**
- **АНАЛИЗ ДЕЛОВОЙ ИНФОРМАЦИИ ПО МНОЖЕСТВУ ИЗМЕРЕНИЙ;**
- **МНОГОПРОХОДНЫЙ АНАЛИЗ ИНФОРМАЦИИ, КОТОРЫЙ ПОЗВОЛЯЕТ ВЫЯВИТЬ НЕ ВСЕГДА ОЧЕВИДНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В ИССЛЕДУЕМОЙ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ;**
- **ПРОИЗВОЛЬНЫЕ СРЕЗЫ ДАННЫХ ПО НАИМЕНОВАНИЮ, ВЫБИРАЕМЫХ ИЗ РАЗНЫХ ВНУТРЕННИХ И ВНЕШНИХ ИСТОЧНИКОВ;**
- **ВЫПОЛНЕНИЕ АНАЛИТИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СТАТИСТИЧЕСКИХ И ДРУГИХ МЕТОДОВ;**
- **СОГЛАСОВАНИЕ ДАННЫХ ВО ВРЕМЕНИ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ПРОГНОЗАХ, ТРЕНДАХ, СРАВНЕНИЯХ.**

# **ТЕХНОЛОГИИ DATA MINING (ДОБЫЧА ДАННЫХ)**

- **ПОИСК ЗАВИСИМЫХ ДАННЫХ (РЕАЛИЗАЦИЮ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ЗАПРОСОВ);**
- **ВЫЯВЛЕНИЕ УСТОЙЧИВЫХ БИЗНЕС-ГРУПП (ВЫЯВЛЕНИЕ ГРУПП ОБЪЕКТОВ, БЛИЗКИХ ПО ЗАДАНЫМ КРИТЕРИЯМ);**
- **РАНЖИРОВАНИЕ ВАЖНОСТИ ИЗМЕРЕНИЙ ПРИ КЛАССИФИКАЦИИ ОБЪЕКТОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АНАЛИЗА (СТРАНА, ГОРОД, РАЙОН, ПОСТАВЩИК);**
- **ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ;**
- **ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ПРИНИМАЕМЫХ РЕШЕНИЙ НА ДОСТИЖЕНИЕ УСПЕХА ПРЕДПРИЯТИЯ;**
- **ПОИСК АНОМАЛИЙ И Т.Д.**

# **ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ДЕЛОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ BIS (BUSINESS INTELLIGENCE SERVICES)**

- **ПОИСК ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ И ЛОГИЧЕСКИХ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ В НАКОПЛЕННЫХ ДАННЫХ ДЛЯ ПОДСКАЗКИ ОБОСНОВАННЫХ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ.**

# **ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТЕКСТОВОЙ ИНФОРМАЦИИ СТРУКТУРНЫЕ АНАЛИТИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ (САТ)**

- **УГЛУБЛЕННАЯ ОБРАБОТКА НЕСТРУКТУРИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИИ.**
- **РЕАЛИЗАЦИЯ СПОСОБНОСТИ ЧЕЛОВЕКА ИНТЕРПРЕТИРОВАТЬ (ТОЛКОВАТЬ) СОДЕРЖАНИЕ ТЕКСТОВОЙ ИНФОРМАЦИИ И УСТАНАВЛИВАТЬ СВЯЗИ МЕЖДУ ФРАГМЕНТАМИ ТЕКСТА.**
- **РЕАЛИЗОВАНЫ НА БАЗЕ ГИПЕРТЕКСТОВОЙ ТЕХНОЛОГИИ, ЛИНГВИСТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОРОВ, СЕМАНТИЧЕСКИХ СЕТЕЙ. ГИПЕРТЕКСТОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ СМЫСЛОВЫХ СВЯЗЕЙ МЕЖДУ ФРАГМЕНТАМИ ТЕКСТА, ЛИНГВИСТИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССОРЫ И СЕМАНТИЧЕСКИЕ СЕТИ – ДЛЯ АНАЛИЗА СМЫСЛОВЫХ ФРАГМЕНТОВ.**

# **8. ПОДХОДЫ К ВЫПОЛНЕНИЮ АНАЛИЗА СРЕДСТВАМИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (IT-АНАЛИЗА).**



# **ВИДЫ ПОДХОДОВ ПО РЕЖИМУ И ТЕМПУ АНАЛИЗА**

- **СТАТИЧЕСКИЕ - ИМЕЮТ ЗАРАНЕЕ РАЗРАБОТАННЫЙ СЦЕНАРИЙ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ ПРИ ВЕСЬМА ОГРАНИЧЕННЫХ ВОЗМОЖНОСТЯХ ВАРИАЦИЙ ЗАПРОСОВ - ТАК НАЗЫВАЕМЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ РУКОВОДИТЕЛЯ ( EXECUTIVE INFORMATION SYSTEM EIS );**
- **ДИНАМИЧЕСКИЕ - ОБЕСПЕЧИВАЮТ ОБРАБОТКУ НЕРЕГЛАМЕНТИРОВАННЫХ ЗАПРОСОВ И ГИБКУЮ СИСТЕМУ ПОДГОТОВКИ ОТЧЁТОВ.**

# РЕЖИМЫ (БАЗОВЫЕ СФЕРЫ) ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

- **СФЕРА ДЕТАЛИЗИРОВАННЫХ ДАННЫХ;**
- **СФЕРА АГРЕГИРОВАННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ;**
- **СФЕРА ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ.**

# **ПРОЦЕДУРЫ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ**

- **СЕЧЕНИЕ ИЛИ СРЕЗ ( SLICE AND DICE ) - ИЗВЛЕЧЕНИЕ ДАННЫХ ИЗ ФАКТ-ТАБЛИЦЫ ПО КАКИМ-ЛИБО ОПРЕДЕЛЁННЫМ ЗНАЧЕНИЯМ ОДНОГО ИЛИ НЕСКОЛЬКИХ ИЗМЕРЕНИЙ;**
- **ПОВОРОТ, ПОД КОТОРЫМ ПОНИМАЮТ ИЗМЕНЕНИЕ КООРДИНАТ, ИХ ПОРЯДКА ИЛИ ДОБАВЛЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ;**
- **СВЁРТКА ( DRILL UP ) - АГРЕГИРУЮТСЯ ДАННЫЕ ПО ЗАДАНЫМ ПРИЗНАКАМ И АЛГОРИТМАМ; МОЖНО ГРУППИРОВАТЬ НЕОБХОДИМЫЕ ДАННЫЕ, СОДЕРЖАЩИЕСЯ В ИХ В ДЕТАЛЬНОМ ВИДЕ;**
- **РАЗВЁРТКА ИЛИ РАСКРЫТИЕ ( ROLL UP ) – ПРОЦЕДУРА, ОБРАТНАЯ СВЁРТКЕ, ДАННЫЕ ДЕТАЛИЗИРУЮТСЯ;**
- **СОЗДАНИЕ КРОСС-ТАБЛИЦ – ТО ЕСТЬ СОВМЕЩЕНИЕ ДАННЫХ ИЗ РАЗНЫХ ТАБЛИЦ ПО ЗАДАНЫМ ПРИЗНАКАМ;**
- **ПРОЕКЦИЯ - КОНСТРУИРОВАНИЕ ОТЧЁТОВ, ЯВЛЯЮЩИХСЯ ПОДМНОЖЕСТВАМИ ИЗ МНОЖЕСТВА ЕДИНИЧНЫХ РЕКВИЗИТОВ ИЛИ АТТРИБУТОВ, СОДЕРЖАЩИХСЯ В ОПЕРАЦИОННЫХ БАЗАХ ИЛИ В ИХ;**
- **ПОСТРОЕНИЕ ТРЕНДОВ – ЗАВИСИМОСТЬ ЧИСЛОВЫХ ИЛИ КАЧЕСТВЕННЫХ ЗНАЧЕНИЙ ПОКАЗАТЕЛЯ ОТ ТЕХ ИЛИ ИНЫХ ПАРАМЕТРОВ, ВРЕМЕНИ, ТЕХНОЛОГИИ И Т.Д.**

# **9. ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К OLAP-СИСТЕМАМ. ТИПЫ МНОГОМЕРНЫХ OLAP-СИСТЕМ.**

• 1. МНОГОМЕРНОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ДАННЫХ.

# **ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К OLAP-СИСТЕМАМ**

• 2. ПРОЗРАЧНОСТЬ. //ПРОСТОТА//

• 3. ДОСТУПНОСТЬ.

• 4. СОГЛАСОВАННАЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ.

• 5. ПОДДЕРЖКА АРХИТЕКТУРЫ «КЛИЕНТ-СЕРВЕР».

• 6. РАВНОПРАВНОСТЬ ВСЕХ ИЗМЕРЕНИЙ.

• 7. ДИНАМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА РАЗРЕЖЕННЫХ МАТРИЦ.

• 8. ПОДДЕРЖКА МНОГОПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО РЕЖИМА РАБОТЫ С ДАННЫМИ.

• 9. ПОДДЕРЖКА ОПЕРАЦИЙ НА ОСНОВЕ РАЗЛИЧНЫХ ИЗМЕРЕНИЙ.

• 10. ПРОСТОТА МАНИПУЛИРОВАНИЯ ДАННЫМИ.

• 11. РАЗВИТЫЕ СРЕДСТВА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ДАННЫХ.

• 12. НЕОГРАНИЧЕННОЕ ЧИСЛО ИЗМЕРЕНИЙ И УРОВНЕЙ АГРЕГАЦИИ ДАННЫХ.

# ТИПЫ МНОГОМЕРНЫХ OLAP-СИСТЕМ

- **МНОГОМЕРНЫЙ (MULTIDIMENSIONAL) OLAP – MOLAP**
- **РЕЛЯЦИОННЫЙ (RELATION) OLAP – ROLAP**
- **СМЕШАННЫЙ ИЛИ ГИБРИДНЫЙ (HIBRID) OLAP – HOLAP**

# MOlap

## ДОСТОИНСТВА

- **БОЛЕЕ БЫСТРОЕ, ЧЕМ ПРИ ROLAP ПОЛУЧЕНИЕ ОТВЕТОВ НА ЗАПРОСЫ – ЗАТРАЧИВАЕМОЕ ВРЕМЯ НА ОДИН-ДВА ПОРЯДКА МЕНЬШЕ;**
- **ИЗ-ЗА ОГРАНИЧЕНИЙ SQL ЗАТРУДНЯЕТСЯ РЕАЛИЗАЦИЯ МНОГИХ ВСТРОЕННЫХ ФУНКЦИЙ.**

## ОГРАНИЧЕНИЯ

- **СРАВНИТЕЛЬНО НЕБОЛЬШИЕ РАЗМЕРЫ БАЗ ДАННЫХ – ПРЕДЕЛ ДЕСЯТКИ ГИГАБАЙТ, В ;**
- **ЗА СЧЕТ ДЕНОРМАЛИЗАЦИИ И ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ АГРЕГАЦИИ МНОГОМЕРНЫЕ МАССИВЫ ИСПОЛЬЗУЮТ В 2,5-100 РАЗ БОЛЬШЕ ПАМЯТИ, ЧЕМ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ (РАСХОД ПАМЯТИ ПРИ УВЕЛИЧЕНИИ ЧИСЛА ИЗМЕРЕНИЙ РАСТЕТ ПО ЭКСПОНЕНЦИАЛЬНОМУ ЗАКОНУ);**
- **ОТСУТСТВУЮТ СТАНДАРТЫ НА ИНТЕРФЕЙС И СРЕДСТВА МАНИПУЛИРОВАНИЯ ДАННЫМИ;**
- **ИМЕЮТСЯ ОГРАНИЧЕНИЯ ПРИ ЗАГРУЗКЕ ДАННЫХ.**

# ROLAP

## ДОСТОИНСТВА

- **ВОЗМОЖНОСТЬ ОПЕРАТИВНОГО АНАЛИЗА НЕПОСРЕДСТВЕННО СОДЕРЖАЩИХСЯ В ХРАНИЛИЩЕ ДАННЫХ, ТАК КАК БОЛЬШИНСТВО ИСХОДНЫХ БАЗ ДАННЫХ – РЕЛЯЦИОННОГО ТИПА;**
- **ПРИ ПЕРЕМЕННОЙ РАЗМЕРНОСТИ ЗАДАЧИ ВЫИГРЫВАЮТ ROLAP, ТАК КАК НЕ ТРЕБУЕТСЯ ФИЗИЧЕСКАЯ РЕОРГАНИЗАЦИЯ БАЗЫ ДАННЫХ;**
- **ROLAP-СИСТЕМЫ МОГУТ ИСПОЛЬЗОВАТЬ МЕНЕЕ МОЩНЫЕ КЛИЕНТСКИЕ СТАНЦИИ И СЕРВЕРЫ, ПРИЧЕМ НА СЕРВЕРЫ ЛОЖИТСЯ ОСНОВНАЯ НАГРУЗКА ПО ОБРАБОТКЕ СЛОЖНЫХ SQL-ЗАПРОСОВ;**
- **УРОВЕНЬ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ И РАЗГРАНИЧЕНИЯ ПРАВ ДОСТУПА В РЕЛЯЦИОННЫХ СУБД НЕСРАВНЕННО ВЫШЕ, ЧЕМ В МНОГОМЕРНЫХ.**

## ОГРАНИЧЕНИЯ

- **МЕНЬШАЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ, НЕОБХОДИМОСТЬ ТЩАТЕЛЬНОЙ ПРОРАБОТКИ СХЕМ БАЗЫ ДАННЫХ, СПЕЦИАЛЬНАЯ НАСТРОЙКА ИНДЕКСОВ, АНАЛИЗ СТАТИСТИКИ ЗАПРОСОВ И УЧЕТ ВЫВОДОВ АНАЛИЗА ПРИ ДОРАБОТКАХ СХЕМ БАЗ ДАННЫХ, ЧТО ПРИВОДИТ К ЗНАЧИТЕЛЬНЫМ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМ ТРУДОЗАТРАТАМ.**



# **10. ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ**

## **DATA MINING**

# **ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ (DATA MINING)**

- **ПРЕДНАЗНАЧЕН ДЛЯ ФУНДАМЕНТАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОБЛЕМ В ТОЙ ИЛИ ИНОЙ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ.**
- **ПРОЦЕСС «ДОБЫЧИ» СКРЫТЫХ ОТ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ЗНАНИЙ ИЗ ДАННЫХ, ПОМЕЩЕННЫХ В РАЗЛИЧНОГО РОДА КОМПЬЮТЕРНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ, В ТОМ ЧИСЛЕ БАЗЫ ДАННЫХ РАЗЛИЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ХРАНИЛИЩА.**

# **ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА**

- **ВЫЯВЛЕНИЕ ВЗАИМОЗАВИСИМОСТЕЙ, ПРИЧИННО-СЛЕДСТВЕННЫХ СВЯЗЕЙ, АССОЦИАЦИЙ И АНАЛОГИЙ, ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗНАЧЕНИЙ ФАКТОРОВ ВРЕМЕНИ, ЛОКАЛИЗАЦИЯ СОБЫТИЙ ИЛИ ЯВЛЕНИЙ ПО МЕСТУ;**
- **КЛАССИФИКАЦИЯ СОБЫТИЙ И СИТУАЦИЙ, ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОФИЛЕЙ РАЗЛИЧНЫХ ФАКТОРОВ;**
- **ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ХОДА ПРОЦЕССОВ, СОБЫТИЙ.**

# **ВИДЫ АНАЛИЗОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ DATA MINING**

- **ФАКТОРНЫЙ,**
- **ДИСПЕРСИОННЫЙ,**
- **РЕГРЕССИОННЫЙ,**
- **КОРРЕЛЯЦИОННЫЙ,**
- **КЛАСТЕРНЫЙ.**

# **11. СОДЕРЖАНИЕ ПОНЯТИЯ ЗНАНИЯ. КЛАССИФИКАЦИЯ ВИДОВ ЗНАНИЙ.**

# **ЗНАНИЯ**

- **ПРОВЕРЕННЫЙ ПРАКТИКОЙ РЕЗУЛЬТАТ ПОЗНАНИЯ ДЕЙСТВИТЕЛЬНОСТИ, ВЕРНОЕ ЕЕ ОТРАЖЕНИЕ В МЫШЛЕНИИ ЧЕЛОВЕКА И В КОМПЬЮТЕРНОЙ ИС.**
- **ЗАКОНОМЕРНОСТИ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ (ПРИНЦИПЫ, СВЯЗИ, ЗАКОНЫ), ПОЛУЧЕННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОПЫТА, ПОЗВОЛЯЮЩИЕ СПЕЦИАЛИСТАМ СТАВИТЬ И РЕШАТЬ ЗАДАЧИ В ЭТОЙ ОБЛАСТИ.**

# **КЛАССИФИКАЦИЯ ЗНАНИЙ**

- **ФАКТИЧЕСКИЕ – ЭТО ТАКИЕ ЗНАНИЯ, КОТОРЫЕ ПОЗВОЛЯЮТ СПЕЦИАЛИСТУ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ РЕШАТЬ КОНКРЕТНЫЕ ЗАДАЧИ В КАКОМ-ЛИБО ВИДЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.**
- **СТРАТЕГИЧЕСКИЕ – ПОЗВОЛЯЮТ ОПРЕДЕЛИТЬ ПОВЕДЕНИЕ ОБЪЕКТОВ В БЛИЖАЙШЕМ ИЛИ ОТДАЛЕННОМ БУДУЩЕМ.**

# **КЛАССИФИКАЦИЯ ЗНАНИЙ**

- **ФАКТЫ – ЭТО ХОРОШО ИЗВЕСТНЫЕ И ОПИСАННЫЕ ОБСТОЯТЕЛЬСТВА.**
- **ЭВРИСТИКИ – ЗНАНИЯ, ОПЫТ, НАВЫКИ СПЕЦИАЛИСТОВ В СООТВЕТСТВУЮЩИХ ПРЕДМЕТНЫХ ОБЛАСТЯХ. (ЯВЛЯЮТСЯ ОБЪЕКТОМ ИЗУЧЕНИЯ И ВНЕДРЕНИЯ В ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ РАЗЛИЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ).**



# **КЛАССИФИКАЦИЯ ЗНАНИЙ**

- **ДЕКЛАРАТИВНЫЕ ЯВЛЯЮТСЯ ОЧЕВИДНЫМИ.**
- **ПРОЦЕДУРНЫЕ – ПО СУЩЕСТВУ АЛГОРИТМЫ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ДЕКЛАРАТИВНЫХ ЗНАНИЙ, ДЕЙСТВИЙ НАД НИМИ.**

# **КЛАССИФИКАЦИЯ ЗНАНИЙ**

- **ИНТЕНСИОНАЛЬНЫЕ** являются знаниями о связях между объектами (их атрибутами) рассматриваемой предметной области.
- **ЭКСТЕНСИОНАЛЬНЫЕ** – свойства объектов, их состояния, значения свойств в пространстве и динамике.

# **КЛАССИФИКАЦИЯ ЗНАНИЙ**

- **ГЛУБИННЫЕ ЗНАНИЯ СОДЕРЖАТ ПОДРОБНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТРУКТУРЕ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ, ЗАКОНАХ ПОВЕДЕНИЯ СТРУКТУРЫ В ЦЕЛОМ И ОТДЕЛЬНЫХ ЕЕ ЭЛЕМЕНТОВ, ДОСТОВЕРНЫЕ И ПОЛНЫЕ ОТРАЖЕНИЯ ВЗАИМОСВЯЗЕЙ ЭЛЕМЕНТОВ СТРУКТУРЫ.**
- **ПОВЕРХНОСТНЫЕ ЗНАНИЯ КАСАЮТСЯ ЛИШЬ ВНЕШНИХ СВОЙСТВ И СВЯЗЕЙ С РАССМАТРИВАЕМЫМ ОБЪЕКТОМ(АМИ).**

# КЛАССИФИКАЦИЯ ЗНАНИЙ

- **ЖЕСТКИЕ ЗНАНИЯ ОТРАЖАЮТ СИСТЕМЫ ИЛИ ОБЪЕКТЫ С ЧЕТКО ВЫРАЖЕННЫМИ СВОЙСТВАМИ, СВЯЗЯМИ, ПОВЕДЕНИЕМ, КОТОРЫЕ ЛЕГКО ОПИСЫВАЮТСЯ КАЧЕСТВЕННЫМИ И КОЛИЧЕСТВЕННЫМИ ПРИЗНАКАМИ.**
- **МЯГКИЕ ЗНАНИЯ ОТОБРАЖАЮТ СООТВЕТСТВЕННО СИСТЕМЫ И ОБЪЕКТЫ С ТРУДНО ПОДДАЮЩИМИСЯ ОПИСАНИЮ ИЛИ ФОРМАЛИЗАЦИИ СВОЙСТВАМИ И СВЯЗЯМИ.**

# **12. СПЕЦИФИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ DATA MINING-А.**

# **СПЕЦИФИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ПРИМЕНЕНИЯ DATA MINING-1**

- **МЕТОДЫ НЕЧЕТКОЙ ЛОГИКИ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ ДЛЯ ОПИСАНИЯ ПЛОХО ФОРМАЛИЗУЕМЫХ ОБЪЕКТОВ ИЗ СОСТАВА «МЯГКИХ» ЗНАНИЙ. НАД НИМИ ТАКЖЕ СОВЕРШАЮТСЯ МЯГКИЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ. ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ПОНЯТИЕ «ЛИНГВИСТИЧЕСКАЯ ПЕРЕМЕННАЯ», ЗНАЧЕНИЯ КОТОРОЙ ОПРЕДЕЛЯЮТСЯ ЧЕРЕЗ НЕЧЕТКИЕ МНОЖЕСТВА, А ОНИ ПРЕДСТАВЛЯЮТСЯ БАЗОВЫМ НАБОРОМ ЗНАЧЕНИЙ ИЛИ БАЗОВОЙ ЧИСЛОВОЙ ШКАЛОЙ.**
- **СИСТЕМЫ РАССУЖДЕНИЙ НА ОСНОВЕ АНАЛОГИЧНЫХ СЛУЧАЕВ CASE BASED REASONING (CBR) ОСНОВАНЫ НА ТОМ, ЧТО ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЯ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПО ПРЕЦЕДЕНТУ, НАИБОЛЕЕ ПОДХОДЯЩЕМУ К ДАННОЙ СИТУАЦИИ С УЧЕТОМ ОПРЕДЕЛЕННЫХ КОРРЕКТИВ. ИНОГДА РЕШЕНИЕ ПРИНИМАЕТСЯ НА ОСНОВЕ УЧЕТА ВСЕХ ПРИМЕРОВ, НАХОДЯЩИХСЯ В ХРАНИЛИЩЕ ДАННЫХ.**

# **СПЕЦИФИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ПРИМЕНЕНИЯ DATA MINING-1**

- **ДЕРЕВЬЯ РЕШЕНИЙ ОСНОВАНЫ НА ИЕРАРХИЧЕСКОЙ ДРЕВОВИДНОЙ СТРУКТУРЕ КЛАССИФИЦИРУЮЩИХ ПРАВИЛ. РЕШЕНИЯ ОБ ОТНЕСЕНИИ ТОГО ИЛИ ИНОГО ОБЪЕКТА ИЛИ СИТУАЦИИ К СООТВЕТСТВУЮЩЕМУ КЛАССУ ПРИНИМАЕТСЯ ПО ОТВЕТАМ НА ВОПРОСЫ, СТОЯЩИЕ В УЗЛАХ ДЕРЕВА. ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ ОТВЕТ ОЗНАЧАЕТ ПЕРЕХОД К ПРАВому УЗЛУ СЛЕДУЮЩЕГО УРОВНЯ, ОТРИЦАТЕЛЬНЫЙ – К ЛЕВОМУ УЗЛУ. ПРОЦЕСС РАЗДЕЛЕНИЯ ПРОДОЛЖАЕТСЯ ДО ПОЛНОГО ОТВЕТА НА ВСЕ ПОСТАВЛЕННЫЕ ВОПРОСЫ.**
- **НЕЙРОННЫЕ СЕТИ – ЭТО УПРОЩЕННАЯ АНАЛОГИЯ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ ЖИВОГО ОРГАНИЗМА.**

# СПЕЦИФИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ПРИМЕНЕНИЯ DATA MINING-1

- **ГЕНЕТИЧЕСКИЕ АЛГОРИТМЫ ПРЕДСТАВЛЯЮТ СОБОЙ ПОИСКОВЫЙ МЕТОД, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ДЛЯ НАХОЖДЕНИЯ НАИЛУЧШЕГО РЕШЕНИЯ ИЛИ СОВОКУПНОСТИ РЕШЕНИЙ. ОН ОСНОВАН НА ИДЕЕ ЕСТЕСТВЕННОГО ОТБОРА. НАЧИНАЕТСЯ ПОСТРОЕНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКИХ АЛГОРИТМОВ С КОДИРОВКИ ИСХОДНЫХ ЛОГИЧЕСКИХ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ, НАЗЫВАЕМЫХ КАК И В БИОЛОГИИ ХРОМОСОМАМИ. НАБОР ТАКИХ КОДОВ НАЗЫВАЮТ ПОПУЛЯЦИЕЙ ХРОМОСОМ. ДАЛЕЕ ПРИМЕНЯЕТСЯ ФУНКЦИЯ ПРИГОДНОСТИ, КОТОРАЯ ВЫДЕЛЯЕТ НАИБОЛЕЕ ПОДХОДЯЩИЕ ЭЛЕМЕНТЫ ДЛЯ ДАЛЬНЕЙШИХ ОПЕРАЦИЙ. ЭТО МОЖЕТ БЫТЬ ОТБОР В КАКИЕ-ЛИБО ГРУППЫ, НО ВОЗМОЖЕН И ВАРИАНТ ПРИМЕНЕНИЯ СКРЕЩИВАНИЯ И МУТАЦИИ С ЦЕЛЬЮ ПОЛУЧЕНИЯ «НОВОГО» ПОКОЛЕНИЯ. АЛГОРИТМ РАБОТАЕТ НАД ИЗМЕНЕНИЕМ СТАРОЙ ПОПУЛЯЦИИ ДО ТЕХ ПОР, ПОКА НОВАЯ НЕ БУДЕТ ОТВЕЧАТЬ ЗАДАНЫМ ТРЕБОВАНИЯМ.**
- **БАЙЕСОВСКОЕ ОБУЧЕНИЕ ИЛИ АССОЦИАЦИИ ПРИМЕНЯЮТСЯ В ТЕХ СЛУЧАЯХ, КОГДА СЛОЖИЛАСЬ СИТУАЦИЯ УВЯЗКИ МЕЖДУ СОБОЙ НЕКОТОРЫХ СОБЫТИЙ. НАПРИМЕР, ЗАСЕЛЕНИЕ НОВОСТРОЕК СОПРОВОЖДАЕТСЯ ПРИОБРЕТЕНИЕМ МЕБЕЛИ И ДРУГИХ ПРЕДМЕТОВ ДОМАШНЕГО ОБИХОДА. НЕОБХОДИМО ВЫЯВИТЬ КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭТОЙ СВЯЗИ.**



# **СПЕЦИФИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ПРИМЕНЕНИЯ DATA MINING-1**

- **КЛАСТЕРИЗАЦИЯ И КЛАССИФИКАЦИЯ. СЛОВО КЛАСТЕРИЗАЦИЯ ПРОИСХОДИТ ОТ АНГЛИЙСКОГО CLUSTER – ПУЧОК, СГУСТОК. КЛАСТЕРИЗАЦИЯ ПРЕДУСМАТРИВАЕТ РАЗДЕЛЕНИЕ СОВОКУПНОСТИ СХОЖИХ ОБЪЕКТОВ НА ГРУППЫ – КЛАСТЕРЫ ПО НАИБОЛЬШЕЙ БЛИЗОСТИ ИХ ПРИЗНАКОВ. ПРОБЛЕМА СОСТОИТ В ТОМ, ЧТО ОЦЕНКА ПРОИЗВОДИТСЯ НЕ ПО ОДНОМУ КАКОМУ ЛИБО ПРИЗНАКУ, А ОДНОВРЕМЕННО ПО ИХ СОВОКУПНОСТИ. РАЗРАБОТАНЫ АЛГОРИТМЫ КЛАСТЕРИЗАЦИИ, КОТОРЫЕ ПЕРЕСЧИТЫВАЮТ ЗНАЧЕНИЯ ПРИЗНАКОВ В НЕКОТОРУЮ ВЕЛИЧИНУ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩУЮ «РАССТОЯНИЕ» МЕЖДУ ОБЪЕКТАМИ РАССМАТРИВАЕМОЙ СОВОКУПНОСТИ И ОБЪЕДИНЯЮТ БЛИЗКИЕ ОБЪЕКТЫ В КЛАСТЕРЫ. КЛАССИФИКАЦИЯ ОТЛИЧАЕТСЯ ТЕМ, ЧТО ВЫЯВЛЯЮТСЯ ПРИЗНАКИ, ОБЪЕДИНЯЮЩИЕ ОБЪЕКТЫ, КОТОРЫЕ УЖЕ СОСТОЯТ В ГРУППАХ. ЭТИМИ МЕТОДАМИ ЗАНИМАЕТСЯ ТАКЖЕ И ЭКОНОМЕТРИКА.**

# **СПЕЦИФИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ПРИМЕНЕНИЯ DATA MINING-1**

- **ЭВОЛЮЦИОННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ. В ЭТОЙ МЕТОДИКЕ ПРЕДПОЛОЖЕНИЯ О ВИДЕ АППРОКСИМИРУЮЩЕЙ ФУНКЦИИ СТРОЯТСЯ В ВИДЕ ПРОГРАММ НА ВНУТРЕННЕМ ЯЗЫКЕ ПРОГРАММИРОВАНИЯ.**

**ПРОЦЕСС ПОСТРОЕНИЯ ПРОГРАММ ВЫГЛЯДИТ КАК ЭВОЛЮЦИЯ В СРЕДЕ ПРОГРАММ. ПОСЛЕ НАХОЖДЕНИЯ В ЭТОЙ СРЕДЕ ПОДХОДЯЩЕЙ ПРОГРАММЫ СИСТЕМА НАЧИНАЕТ ВНОСИТЬ В НЕЕ НЕОБХОДИМЫЕ КОРРЕКТИРОВКИ ЭТА МЕТОДИКА РЕАЛИЗОВАНА РОССИЙСКОЙ СИСТЕМОЙ POLYANALYST. СПЕЦИАЛЬНЫЙ МОДУЛЬ ЭТОЙ СИСТЕМЫ ПЕРЕВОДИТ НАЙДЕННЫЕ ЗАВИСИМОСТИ НА ДОСТУПНЫЙ ЯЗЫК ФОРМУЛ, ТАБЛИЦ.**

- **АЛГОРИТМЫ ОГРАНИЧЕННОГО ПЕРЕБОРА. ОНИ ВЫЧИСЛЯЮТ ЧАСТОТЫ КОМБИНАЦИЙ ПРОСТЫХ ЛОГИЧЕСКИХ СОБЫТИЙ В ГРУППАХ ДАННЫХ. НА ОСНОВАНИИ ОЦЕНКИ ПОЛУЧЕННЫХ ЧАСТОТ ДЕЛАЕТСЯ ЗАКЛЮЧЕНИЕ О ПОЛЕЗНОСТИ КОМБИНАЦИЙ ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ АССОЦИАЦИЙ В ДАННЫХ, ПРОГНОЗИРОВАНИЯ И ДРУГИХ ЦЕЛЕЙ.**

# **ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДОВ DATA MINING**

- **ВЫДЕЛЕНИЕ В ДАННЫХ ГРУПП, СХОДНЫХ ПО НЕКОТОРЫМ ПРИЗНАКАМ ЗАПИСЕЙ;**
- **НАХОЖДЕНИЕ И АППРОКСИМАЦИЯ ЗАВИСИМОСТЕЙ, СВЯЗЫВАЮЩИХ АНАЛИЗИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ ИЛИ СОБЫТИЯ;**
- **ПОИСК НАИБОЛЕЕ ЗНАЧИМЫХ ПАРАМЕТРОВ В ДАННОЙ ПРОБЛЕМЕ (ЗАДАЧЕ);**
- **ВЫЯВЛЕНИЕ ДАННЫХ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЗНАЧИТЕЛЬНЫЕ ИЛИ СУЩЕСТВЕННЫЕ ОТКЛОНЕНИЯ ОТ СЛОЖИВШИХСЯ РАНЕЕ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ (АНАЛИЗ ОТКЛОНЕНИЙ);**
- **ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ ОБЪЕКТОВ, СИСТЕМ, ПРОЦЕССОВ НА ОСНОВЕ ХРАНЯЩЕЙСЯ РЕТРОСПЕКТИВНОЙ ИНФОРМАЦИИ ИЛИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРИНЦИПОВ ОБУЧЕНИЯ НА ИЗВЕСТНЫХ ПРИМЕРАХ И ДРУГИЕ ЗАДАЧИ.**

# **13. ОСНОВЫ СОЗДАНИЯ И ПРИМЕНЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИХ СИСТЕМ**

# **ПРОГРАММНЫЕ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА ИНФОРМАЦИОННОГО АНАЛИЗА**

- **1. СОСТАВ ПРОГРАММНЫХ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ СРЕДСТВ ИАС.**
- **2. СРЕДСТВА СБОРА И ДОРАБОТКИ ДАННЫХ.**
- **3. СРЕДСТВА ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ДАННЫХ.**
- **4. СРЕДСТВА ОПЕРАТИВНОГО (OLAP) АНАЛИЗА.**
- **5. СРЕДСТВА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ**

# **УПРАВЛЕНИЕ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ**

- **1. УПРАВЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ.**
- **2. ЗАДАЧИ И СРЕДСТВА АДМИНИСТРИРОВАНИЯ ИАС.**
- **3. ПРИНЦИПЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИАС ИНФОРМАЦИОННЫХ ХРАНИЛИЩ.**
- **4. РЫНОК ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ СРЕДСТВ ИАС.**

# **14. ЭКСПЕРТНЫЕ СИСТЕМЫ ДЛЯ АНАЛИТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ.**

# ЭКСПЕРТНЫЕ СИСТЕМЫ

- **ПРЕДСТАВЛЯЮТ СОБОЙ ОДНО ИЗ НАПРАВЛЕНИЙ ТЕОРИИ СИСТЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ, НАКОПЛЕНИЯ И ВОСТРЕБОВАНИЯ ЗНАНИЙ, ЗАЛОЖЕННЫХ В СИСТЕМУ В ВИДЕ СОВОКУПНОСТИ ЭВРИСТИК, ЧЕТКИХ ПРАВИЛ, ДАННЫХ И АКСИОМАТИКИ ЛОГИЧЕСКОГО ВЫВОДА.**



# ЭКСПЕРТНЫЕ СИСТЕМЫ ДЛЯ АНАЛИТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

## ФУНКЦИИ

- **ВЫДАЮТ СОВЕТЫ,**
- **ПРОВОДЯТ АНАЛИЗ,**
- **ВЫПОЛНЯЮТ КЛАССИФИКАЦИЮ,**
- **ДАЮТ КОНСУЛЬТАЦИИ,**
- **СТАВЯТ ДИАГНОЗ,**
- **ОБЪЯСНЯЮТ АНАЛИТИКУ ПРИЧИНУ ТОЙ ИЛИ ИНОЙ РЕКОМЕНДАЦИИ И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ АНАЛИЗА.**

## СТАДИИ РАЗВИТИЯ

- **АССИСТЕНТ – ОСВОБОЖДАЕТ ОТ РУТИННОЙ И ОДНООБРАЗНОЙ АНАЛИТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ;**
- **КОЛЛЕГА – УЧАСТВУЕТ В РЕШЕНИИ ПРОБЛЕМЫ ПОСРЕДСТВОМ ДИАЛОГА;**
- **ЭКСПЕРТ – УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ СИСТЕМЫ ВО МНОГО РАЗ ПРЕВОСХОДИТ УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ ЧЕЛОВЕКА, ТАК КАК ЗНАНИЯ СИСТЕМЫ ПРЕДСТАВЛЯЮТ СОБОЙ ПОСТОЯННО ПОПОЛНЯЕМУЮ СОВОКУПНОСТЬ ЗНАНИЙ МНОГИХ ВЕДУЩИХ ЭКСПЕРТОВ В ЭТОЙ ОБЛАСТИ.**

# РЕЖИМ РАБОТЫ

- РЕЖИМ ПРИОБРЕТЕНИЯ ЗНАНИЙ;
- РЕЖИМ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ.

# **15. ПРОГРАММНЫЕ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА ИАС.**

- **ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ФУНКЦИЙ ПРИМЕНЯЕТСЯ НАБОР ПРОГРАММНЫХ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ СРЕДСТВ.**
- **ПОЛНЫЙ НАБОР ЭТИХ СРЕДСТВ ВКЛЮЧАЕТ РЯД КРУПНЫХ МОДУЛЕЙ. КРУПНЫЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ МОДУЛИ МОГУТ БЫТЬ**
  - **ОРГАНИЧЕСКОЙ ЧАСТЬЮ ИАС ,**
  - **САМОСТОЯТЕЛЬНЫМ ПРОГРАММНЫМ ПРОДУКТОМ. (ВХОДЯТ В ИАС В КАЧЕСТВЕ КОМПЛЕКТУЮЩЕГО ЭЛЕМЕНТА).**

# **ОСНОВНЫЕ БЛОКИ:**

- **СРЕДСТВА ИМПОРТА, ПЕРЕКАЧКИ ДАННЫХ ИЗ ОПЕРАЦИОННЫХ БАЗ И ДРУГИХ ИСТОЧНИКОВ ИНФОРМАЦИИ, ВЗАИМОДЕЙСТВУЮЩИЕ С РАЗЛИЧНЫМИ ОПЕРАЦИОННЫМИ СИСТЕМАМИ И СУБД ;**
- **СРЕДСТВА ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ДАННЫХ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИЕ ПРОВЕРКУ НА ПРАВИЛЬНОСТЬ, ПРЕОБРАЗОВАНИЕ СТРУКТУР, АГРЕГИРОВАНИЕ;**
- **НАБОР ИЛИ КОМПЛЕКС ПРОГРАММ, КОТОРЫЕ ВЫПОЛНЯЮТ ОПЕРАЦИОННЫЕ ФУНКЦИИ ОПЕРАТИВНОГО (OLAP) АНАЛИЗА; ОСНОВУ ИХ СОСТАВЛЯЕТ ЯЗЫК ЗАПРОСОВ STRUCTURED QUERY LANGUAGE (SQL) УСЕЧЕННОГО ИЛИ РАСШИРЕННОГО ТИПА, В РАЗВИТЫХ ИАС В КОМПЛЕКТ ВХОДЯТ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ ЯЗЫКИ РАЗЛИЧНОГО УРОВНЯ;**
- **СРЕДСТВА ГРАФИЧЕСКОГО И ВИЗУАЛЬНОГО КОНСТРУИРОВАНИЯ ОТЧЕТОВ, РАССЧИТАННЫЕ НА КОНЕЧНОГО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ, КАК ПРАВИЛО, ДУБЛИРУЮТСЯ ЯЗЫКОВЫМИ СРЕДСТВАМИ;**
- **СРЕДСТВА УДАЛЕННОГО ДОСТУПА, ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАБОТЫ В РАСПРЕДЕЛЕННОМ И РЕЖИМЕ «КЛИЕНТ-СЕРВЕР», КОЛЛЕКТИВНОГО ДОСТУПА И РАБОТЫ В ГЛОБАЛЬНЫХ СЕТЯХ;**
- **СРЕДСТВА АДМИНИСТРИРОВАНИЯ ИАС;**
- **СРЕДСТВА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ, ОБЫЧНО НАЗЫВАЕМЫЕ «MINER»;**
- **ПРИЛОЖЕНИЯ, РАЗРАБОТАННЫЕ ВСТРОЕННЫМИ В КОМПЛЕКС ПРОГРАММ СРЕДСТВАМИ.**
- **СРЕДСТВА МОДЕЛИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ И ПРОЦЕССОВ.**

# **16. СРЕДСТВА ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ДАННЫХ.**

# **ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ОЧИСТКА ДАННЫХ**

- **ПРОИЗВОДИТСЯ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОВЕРКА ДОСТОВЕРНОСТИ РАЗЛИЧНЫМИ АППАРАТНО-ПРОГРАММНЫМИ СРЕДСТВАМИ И МНОГИМИ СПОСОБАМИ, В ТОМ ЧИСЛЕ:**
  - **ОБРАТНАЯ ПРОВЕРКА,**
  - **КОНТРОЛЬНОЕ СУММИРОВАНИЕ,**
  - **ПОМЕХОЗАЩИТНОЕ КОДИРОВАНИЕ,**
  - **СЕМАНТИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ И Т. Д.**

# **ЛОГИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ДАННЫХ**

- **ОТБРАКОВКА НЕХАРАКТЕРНЫХ ДЛЯ ДАННОГО НАБОРА ЗНАЧЕНИЙ РАЗНОГО РОДА ПОКАЗАТЕЛЕЙ.**
- **ИСПОЛЬЗУЮТСЯ СРЕДСТВА СТАТИСТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ И ДРУГИЕ МЕТОДЫ.**



# **УНИФИКАЦИИ ФОРМАТОВ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ДАННЫХ**

- **ИСПОЛЬЗУЮТСЯ ЯЗЫКИ ОБРАБОТКИ РЕЛЯЦИОННЫХ И МНОГОМЕРНЫХ ДАННЫХ, А ТАКЖЕ СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ.**
- **ЯЗЫКИ МОГУТ БЫТЬ ЗАИМСТВОВАНЫМИ ИЛИ ФИРМЕННЫМИ.**

# АГРЕГИРОВАНИЕ ДАННЫХ

- **1. ВЕДЁТСЯ НАБЛЮДЕНИЕ В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЗА ЧАСТОСТЬЮ И ХАРАКТЕРОМ ЗАПРОСОВ К ХРАНИМЫМ ДАННЫМ.**
- **2. ВЫЯВЛЯЮТСЯ ЗАКОНОМЕРНОСТИ, ОПРЕДЕЛЯЮТСЯ НАИБОЛЕЕ ЧАСТЫЕ ТИПЫ ЗАПРОСОВ.**
- **3. НА ОСНОВАНИИ НАБЛЮДЕНИЙ ЗАРАНЕЕ ГОТОВИТСЯ АГРЕГИРОВАННАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПО СООТВЕТСТВУЮЩИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ.**
  
- **ТАКИЕ МЕРЫ РЕЗКО СНИЖАЮТ ВРЕМЯ ОТКЛИКА, СООТВЕТСТВЕННО ПОВЫШАЕТСЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИАС.**

# **17. СРЕДСТВА ОПЕРАТИВНОГО (OLAP) АНАЛИЗА.**

# ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ

- **ИСПОЛЬЗУЮТСЯ СРЕДСТВА ГРАФИЧЕСКОГО КОНСТРУИРОВАНИЯ.**
- **ОСНОВНОЙ ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ - СБОРКА ИЗ ЭЛЕМЕНТОВ, ПРЕДСТАВЛЕННЫХ В ГРАФИЧЕСКОМ ВИДЕ СТРУКТУР ОТЧЁТОВ.**
  - **ПРЕДСТАВЛЕННАЯ ОБЩАЯ СТРУКТУРА БАЗЫ ДАННЫХ В ВИДЕ СХЕМЫ С УСЛОВНО ОТОБРАЖЁННЫМИ АТТРИБУТАМИ (РЕКВИЗИТАМИ) И КЛАССАМИ, ЯВЛЯЮЩАЯСЯ ПО СУЩЕСТВУ ЗАРАНЕЕ ЗАГОТОВЛЕННОЙ ВИТРИНОЙ ДАННЫХ. ИЗ НЕЁ ПРОСТЫМ ПЕРЕТАСКИВАНИЕМ НА ОТВЕДЁННУЮ ЧАСТЬ ЭКРАНА КОМПОНУЕТСЯ ОТЧЁТ.**
  - **АВТОМАТИЧЕСКИ ФОРМИРУЕТСЯ СООТВЕТСТВУЮЩИЙ SQL -ЗАПРОС.**

- **СОЗДАНЫ СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРОГРАММНЫЕ МОДУЛИ, РЕАЛИЗУЮЩИЕ СИСТЕМУ ДИАЛОГОВЫХ МЕНЮ, ШАБЛОНЫ, ГРАФИЧЕСКИЕ КОНСТРУКТОРЫ.**
- **СЦЕНАРИЙ АНАЛИЗА ФОРМИРУЕТСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ DRAG & DROP (ПЕРЕНЕСТИ И ОСТАВИТЬ), А ТАКЖЕ ВЫБОРОМ ИЗ ПРЕДЛОЖЕННЫХ В ДИАЛОГОВОМ ОКНЕ АЛЬТЕРНАТИВ, НАЖАТИЕМ КУРСОРОМ СООТВЕТСТВУЮЩИХ КНОПОК, ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ ТЕ ИЛИ ИНЫЕ РЕЖИМЫ, НАСТРОЙКОЙ ИЕРАРХИЧЕСКОГО ДЕРЕВА АТТРИБУТОВ И Т.Д.**
- **С ПОМОЩЬЮ ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ МЕТОДОВ И СООТВЕТСТВУЮЩИХ СРЕДСТВ ВЫБИРАЕТСЯ НУЖНАЯ БАЗА ДАННЫХ, СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ПОЛЯ И ЗАПИСИ, ОПРЕДЕЛЯЮТСЯ ПОДЛЕЖАЩИЕ АНАЛИЗУ ПОКАЗАТЕЛИ, ЗАДАЮТСЯ РЕЖИМЫ ФИЛЬТРАЦИИ, ВЗАИМОРАСПОЛОЖЕНИЕ ФУНКЦИЙ И ПАРАМЕТРОВ.**

# **18. СРЕДСТВА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ.**

- **ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЧАЩЕ РЕАЛИЗУЕТСЯ АВТОНОМНЫМИ ПРОГРАММНЫМИ СИСТЕМАМИ В СВЯЗИ СО СЛОЖНОСТЬЮ ВЫПОЛНЯЕМЫХ ЗАДАЧ.**
- **OLAP -СИСТЕМЫ ЧАСТИЧНО ВЫПОЛНЯЮТ САМЫЕ ОТРАБОТАННЫЕ И ЛЕГКО РЕАЛИЗУЕМЫЕ ФУНКЦИИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА.**

- **НАБОР ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ СРЕДСТВ ”ДЛЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА БАЗ ДАННЫХ “ POLYANALIST ” РОССИЙСКОЙ ФИРМЫ “ MEGARUTER ”.**
- **POLYANALIST KNOWLEDGE SERVER – КЛИЕНТ-СЕРВЕРНАЯ ВЕРСИЯ ПРОДУКТА, ОБЪЕДИНЕНА В KNOWLEDGE SERVER . ПРЕДНАЗНАЧЕН ДЛЯ РАБОТЫ НА ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ ПЛАТФОРМАХ, ВКЛЮЧАЯ SMP -МАШИНЫ, ОБЕСПЕЧИВАЕТ ДОСТУП К SQL -СУБД: ORACLE , DB -2, INFORMIX , MS SQL – SERVER И ДРУГИМИ СУБД И OLAP -СИСТЕМАМИ.**
- **В СОСТАВЕ ПРОДУКТА ИМЕЕТСЯ СРЕДСТВО РАЗРАБОТКИ СОБСТВЕННЫХ DATA MINING - ПРИЛОЖЕНИЙ И СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ АНАЛИТИЧЕСКИХ СИСТЕМ – POLYANALIST DEVELOPMENT TOOLKIT , КОТОРЫЙ ИМЕЕТ ВЫСОКОУРОВНЕВЫЙ АРІ , БИБЛИОТЕКУ ВЫЗОВОВ И ПО ВЫБОРУ ВСЕ ИЛИ ОТДЕЛЬНО КАЖДЫЙ МАТЕМАТИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ.**



# ИАС ФИРМЫ США “ SAS INSTITUTE INC ”

- **SAS / ETS – В ЭТОМ МОДУЛЕ РЕАЛИЗУЮТСЯ МЕТОДЫ АНАЛИЗА ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ, ЭКОНОМИЧЕСКОГО СИСТЕМНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ, ФИНАНСОВОГО АНАЛИЗА И ФОРМИРОВАНИЯ ОТЧЁТОВ; ПРОИЗВОДИТСЯ ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПРОПУЩЕННЫХ ЗНАЧЕНИЙ МЕТОДОМ ИНТЕРПОЛЯЦИИ, ИЗМЕНЕНИЕ ВРЕМЕННОЙ ПРИВЯЗКИ ВРЕМЕННОГО РЯДА, ВЫДЕЛЕНИЕ СЕЗОННОЙ КОМПОНЕНТЫ ВО ВРЕМЕННЫХ РЯДАХ, ПОСТРОЕНИЕ ТРЕНДОВ, ВЫЯВЛЕНИЕ ФЛЮКТУАЦИЙ И НЕРЕГУЛЯРНОЙ ЧАСТИ;**
- **SAS / STAT – ИСПОЛЬЗУЕТ СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕГРЕССИОННОГО, ДИСПЕРСИОННОГО АНАЛИЗА, НЕЛИНЕЙНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ, АНАЛИЗА КАТЕГОРИАЛЬНЫХ ДАННЫХ, МНОГОМЕРНОГО, В ТОМ ЧИСЛЕ ФАКТОРНОГО АНАЛИЗА, КЛАСТЕРНОГО И НЕПАРАМЕТРИЧЕСКОГО АНАЛИЗА;**
- **SAS / INSIGHT – ДИНАМИЧЕСКОЕ СРЕДСТВО ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ И АНАЛИЗА ДАННЫХ; ИСПОЛЬЗУЕТ МЕТОДЫ СТАТИСТИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ОДНОМЕРНЫХ И МНОГОМЕРНЫХ ДАННЫХ;**
- **SAS / IML – ИНТЕРАКТИВНЫЙ МАТРИЧНЫЙ ЯЗЫК ПРОГРАММИРОВАНИЯ, ОПЕРИРУЮЩИЙ С МАТРИЦАМИ ДАННЫХ, КОТОРЫЕ МОГУТ БЫТЬ ЧИСЛОВЫМИ И СИМВОЛЬНЫМИ;**
- **SAS / OR – ИНСТРУМЕНТ МОДЕЛИРОВАНИЯ, АНАЛИЗА, РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ИССЛЕДОВАНИЯ ОПЕРАЦИЙ, УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ;**
- **МОДУЛИ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ НЕЙРОСЕТЕВЫМИ МЕТОДАМИ.**

# MS EXCEL

- **МНОГИЕ ИАС ВОЗЛАГАЮТ НА MS EXCEL ЗАДАЧИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА, КОТОРЫЕ ВЫПОЛНЯЮТСЯ ПРОГРАММНЫМИ МОДУЛЯМИ “ МАСТЕРА ФУНКЦИЙ”**

# **19. УПРАВЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННО- АНАЛИТИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ.**

- **УПРАВЛЕНИЕ ИАС ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПОСРЕДСТВОМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТАДААННЫХ (МД).**
- **БЛАГОДАРЯ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ПРЕДОСТАВЛЯЕТСЯ ИНФОРМАЦИЯ, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ СБОРА, ПРЕОБРАЗОВАНИЯ И ЗАГРУЗКИ ДАННЫХ В ИХ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВСЕЙ ИАС.**

# ТИПЫ МЕТАДАННЫХ

## БИЗНЕС-МЕТАДАННЫЕ

- **СЛУЖАТ В ОСНОВНОМ ИНТЕРЕСАМ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ.**
- **К НИМ ОТНОСЯТСЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДАННЫХ, ВЕЛИЧИНЫ АТТРИБУТОВ И ОБЛАСТЕЙ, СВОЕВРЕМЕННОСТЬ ДАННЫХ, БИЗНЕС-ПРАВИЛА, СООТНОШЕНИЯ ДАННЫХ, ИХ ОХВАТ.**

## ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕТАДАННЫЕ

- **ИСПОЛЬЗУЮТСЯ СЛУЖБОЙ АДМИНИСТРАТОРА.**
- **К НИМ ОТНОСЯТСЯ СВЕДЕНИЯ О ВРЕМЕНИ ОБНОВЛЕНИЯ И ПРЕОБРАЗОВАНИИ ДАННЫХ, ПРАВА ДОСТУПА И Т.Д.**

# **СОСТАВ БИЗНЕС-МЕТАДААННЫХ**

- **ОПРЕДЕЛЁННЫЕ ОБЪЕКТЫ;**
- **ИЕРАРХИИ;**
- **СТОЛБЦЫ УГЛУБЛЕНИЯ;**
- **СТОЛБЦЫ АНАЛИЗА;**
- **СТОЛБЕЦ ФАКТИЧЕСКИХ ЗНАЧЕНИЙ В ПРОГНОЗНЫХ ИЛИ БЮДЖЕТНЫХ ДОКУМЕНТАХ;**
- **СТОЛБЦЫ БЮДЖЕТНЫХ ЗНАЧЕНИЙ В ПРОГНОЗНЫХ ИЛИ БЮДЖЕТНЫХ ДОКУМЕНТАХ;**
- **ВРЕМЕННЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ;**
- **ЗНАЧЕНИЯ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ УСПЕХ ПРЕДПРИЯТИЯ;**
- **КАТЕГОРИИ И КЛАССИФИКАЦИИ ДАННЫХ;**
- **СВЕДЕНИЯ О ЗАВИСИМЫХ И НЕЗАВИСИМЫХ ПЕРЕМЕННЫХ;**
- **ВИД АНАЛИЗА И ОГРАНИЧЕНИЙ И Т.Д.**

# **СОСТАВ ТЕХНИЧЕСКИХ МЕТАДААННЫХ**

- **СТРУКТУРА И СЕМАНТИКА ДАННЫХ;**
- **АЛГОРИТМЫ АГРЕГИРОВАНИЯ;**
- **СВЕДЕНИЯ О РАЗГРАНИЧЕНИЯХ ДОСТУПА И ЗАЩИТЕ ИНФОРМАЦИИ;**
- **ПЕРИОДИЧНОСТЬ ЗАГРУЗКИ И ОЧИСТКИ;**
- **ПРАВА СОБСТВЕННОСТИ НА ИНФОРМАЦИЮ;**
- **ПОИСКОВЫЕ ТАБЛИЦЫ И ПЕРЕЧЕНЬ И ПРАВИЛА ИСКЛЮЧЕНИЙ;**
- **ДРУГИЕ ДАННЫЕ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ СОПРОВОЖДЕНИЮ.**