



Информатика

Лекция 15

Базы и банки данных

Определение

- База данных – это информационная модель предметной области в виде совокупности данных, хранимых в памяти компьютера и связанных между собой по правилам, которые определяют их общие принципы описания, хранения и манипулирования
- СУБД – это комплекс языковых и программных средств, предназначенный для создания, ведения и применения базы данных пользователями

Содержание базы данных

- *Данные* подлежат структурированию и представляют фактический материал о предметной области
- *Метаданные* представляют собой сведения об именах и структуре таблиц, типах ограничений, процедурах, функциях и др. объектах
- *Процедуры* устанавливают стандарты ведения всех видов деятельности предприятия

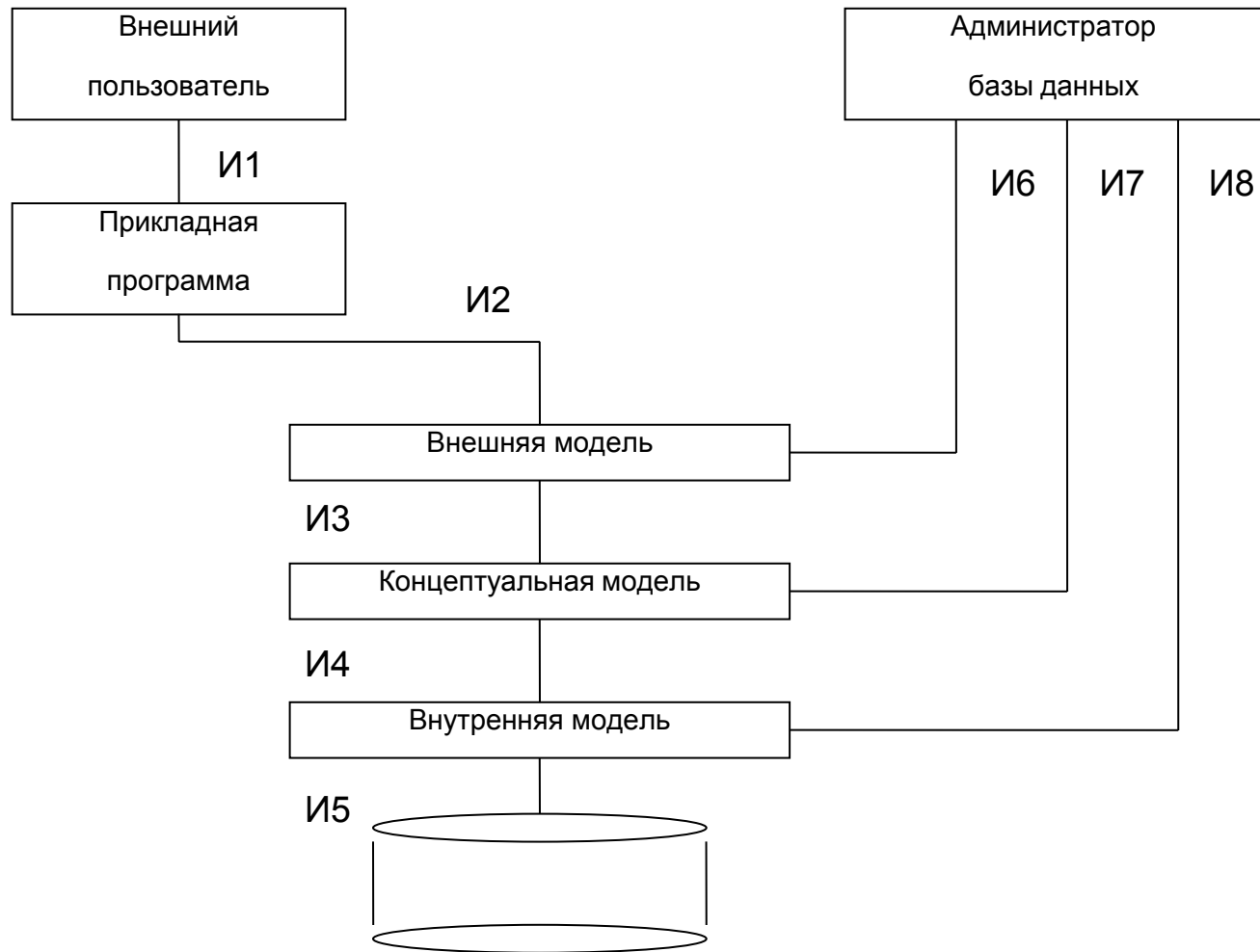
Банк данных

- *Банк данных* – это автоматизированная информационная система, включающая в свой состав комплекс специальных методов и средств (математических, информационных, программных, языковых, организационных и технических) для поддержания динамической информационной модели предметной области с целью обеспечения информационных запросов пользователей
 - База данных – датологическое представление информационной модели предметной области
 - СУБД – система, реализующая централизованное управление данными

Требования к банкам данных

1. Хранение и модификация больших объемов информации
2. Заданный уровень достоверности хранимой информации и ее непротиворечивость
3. Доступ к данным только правомочным пользователям
4. Возможность поиска информации по произвольной группе признаков
5. Достаточная производительность обработки запросов
6. Возможность реорганизации и расширения при изменении границ предметной области
7. Выдача информации пользователю в различной форме
8. Простота и удобство обращения внешних пользователей за информацией
9. Одновременное обслуживание большого числа внешних пользователей

Архитектура банка данных





Защита данных

- предупреждение несанкционированного или случайного доступа к данным, их изменения или разрушения со стороны пользователей; предупреждение изменения или разрушения данных при сбоях аппаратных и программных средств и ошибках в работе сотрудников группы эксплуатации
 - функция безопасности – внутренняя задача БнД
 - функция секретности – защита данных от преднамеренного доступа различных лиц – внешняя задача БнД

Задачи администратора БД

- классификация данных в соответствии с их использованием
- определение прав доступа и ограничений на характер операций отдельных пользователей к определенным группам данных в базе
- организация системы контроля доступа к данным
- периодическое проведение проверок функционирования системы защиты
- исследование возникающих случаев нарушения защиты данных и проведение политики их предотвращения

Средства операционной системы

- Идентификация пользователя
 - одноразовые пароли
 - ответы на некоторые вопросы
 - реализация некоторых алгоритмов
- Управление доступом
 - идентификационный номер пользователя
 - имя процедуры подтверждения подлинности
 - перечень разрешенных для данного пользователя операций
- Защита данных при статистической обработке
 - использование агрегатных функций для ограниченной структуры запросов
- Физическая защита

Обеспечение целостности

- Структурные ограничения – задаются функциональными зависимостями и проверяются на равенство значений соответствующих данных в базе
- Ограничения реальных значений данных, хранимых в базе
- Языки моделирования данных (ЯМД) позволяют поддерживать многие виды ограничений целостности

Проектирование банков данных

- последовательность задач:
 - инфологическое моделирование
 - синтез схемы
 - выбор параметров внутренней модели
 - синтез подсхем
- результаты проектирования
 - описание схемы и подсхем
 - интерпретация инфологического описания в схеме БД
 - описание (в терминах схемы БД) ограничений целостности

**Цикл лекций подготовлен в 2013/2014уч. году
Кузнецовым Игорем Ростиславовичем,
доцентом кафедры радиоэлектронных средств
Санкт-Петербургского
Государственного электротехнического
университета «ЛЭТИ»**

Прочитан в дисциплине
«Информатика»