

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ  
БАШКОРТОСТАН ГБПОУ КУШНАРЕНКОВСКИЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ  
КОЛЛЕДЖ

ПРОЕКТНАЯ РАБОТА ПО ИНФОРМАТИКЕ НА ТЕМУ  
«СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ»

---

Студент 145 группы:  
Галиханов Марсель Динарович  
Специальность: 09.02.05  
Прикладная информатика  
Дисциплина: Информатика  
Руководитель:  
Салытова Екатерина Андреевна

# Содержание

## Введение

1. Определение СУБД
2. Основные функции СУБД
3. Состав СУБД
4. Классификация СУБД
  - 4.1. Файл-серверные
  - 4.2. Клиент-серверные
  - 4.3. Встраиваемые
5. Стратегии работы с внешней памятью
6. СУБД Oracle
7. СУБД Access
8. Средства СУБД
9. Клиент и сервера СУБД
10. Схема обобщенной технологии работы в СУБД
11. Представление клиента и серверов в БД
12. Российский рынок СУБД
13. Заключение
14. Список литературы

## Введение

Базы данных использовались в вычислительной технике с незапамятных времен. В первых компьютерах использовались два вида внешних устройств – магнитные ленты и магнитные барабаны. Емкость магнитных лент была достаточно велика. Устройства для чтения-записи магнитных лент обеспечивали последовательный доступ к данным. Для чтения информации, которая находилась в середине или конце магнитной ленты, необходимо было сначала прочитать весь предыдущий участок. Следствием этого являлось чрезвычайно низкая производительность операций ввода-вывода данных во внешнюю память. Магнитные барабаны давали возможность произвольного доступа, но имели ограниченный объем хранимой информации.

Разумеется, говорить о какой-либо системе управления данными во внешней памяти, в тот момент не приходилось. Каждая прикладная программа, которой требовалось хранить данные во внешней памяти, сама определяла расположение каждого блока на магнитной ленте. Прикладная программа также брала на себя функции информационного обмена между оперативной памятью и устройствами внешней памяти с помощью программно-аппаратных средств низкого уровня. Такой режим работы не позволяет или очень затрудняет поддержку на одном носителе нескольких архивов долговременно хранимой информации. Кроме того, каждой прикладной программе приходилось решать проблемы именования частей данных и структуризации во внешней памяти.

История БД фактически началась с появлением магнитных дисков. Такие устройства внешней памяти обладали существенно большей емкостью, чем магнитная лента и барабаны, а также обеспечивали во много раз большую скорость доступа в режиме произвольной выборки. В отличие от современных систем управления, которые могут применяться для самых различных баз данных, подавляющее большинство ранее разработанных СУБД были тесно связаны с пользовательской базой для того, чтобы увеличить скорость работы, хоть и в ущерб гибкости.

Первоначально СУБД применялись только в крупных организациях с мощной аппаратной поддержкой, необходимой для работы с большими объемами данных.

Современные авторы часто употребляют термины "банк данных" и "база данных" как синонимы, однако в общепромышленных руководящих материалах по созданию банков данных Государственного комитета по науке и технике (ГКНТ), изданных в 1982 г., эти понятия различаются.

## Что такое СУБД (Система Управления Базами Данных):

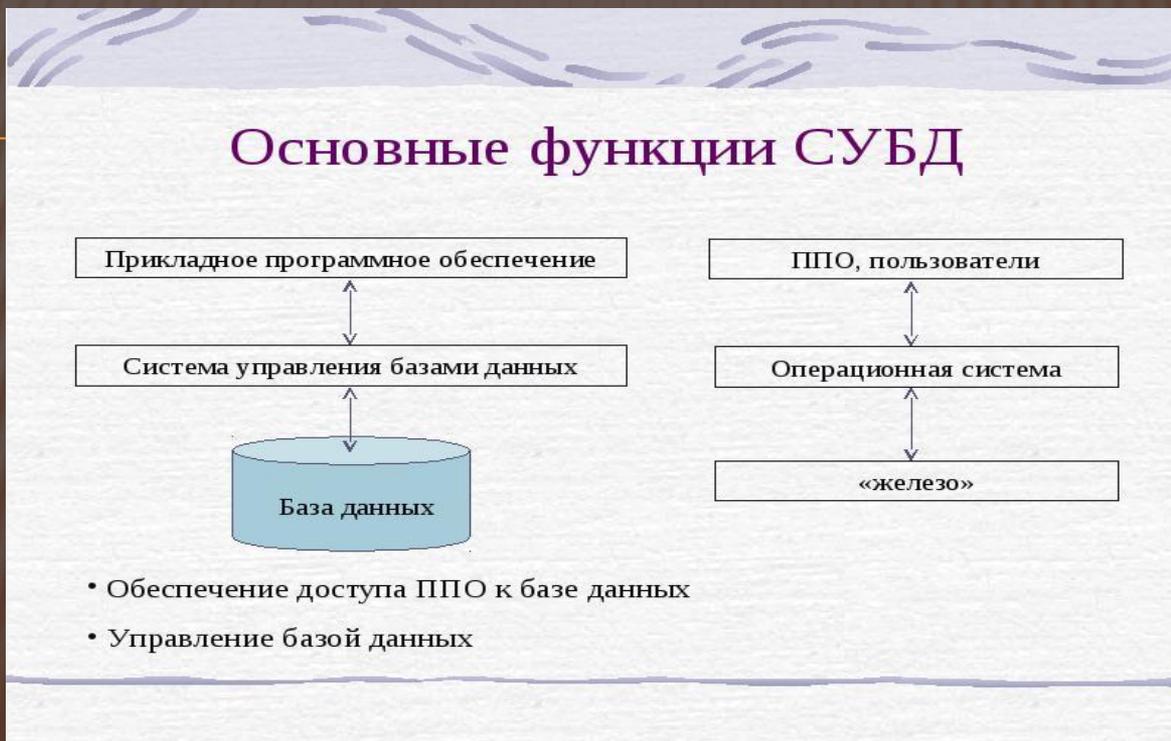
Система управления базами данных (СУБД) — совокупность программных и лингвистических средств общего или специального назначения, обеспечивающих управление созданием и использованием баз данных

База данных – это совокупность определенным образом организованных данных, хранящихся в запоминающих устройствах ЭВМ. Обычно данные хранятся на жестком диске сервера организации.

В общем случае данные в базе данных (по крайней мере, в больших системах) являются интегрированными и разделяемыми. Эти два аспекта, интеграция и разделение данных, представляют собой наиболее важные преимущества использования банков данных на "большом" оборудовании и, по меньшей мере, один из них — интеграция — является преимуществом их применения и на "малом" оборудовании.

## Основные функции СУБД:

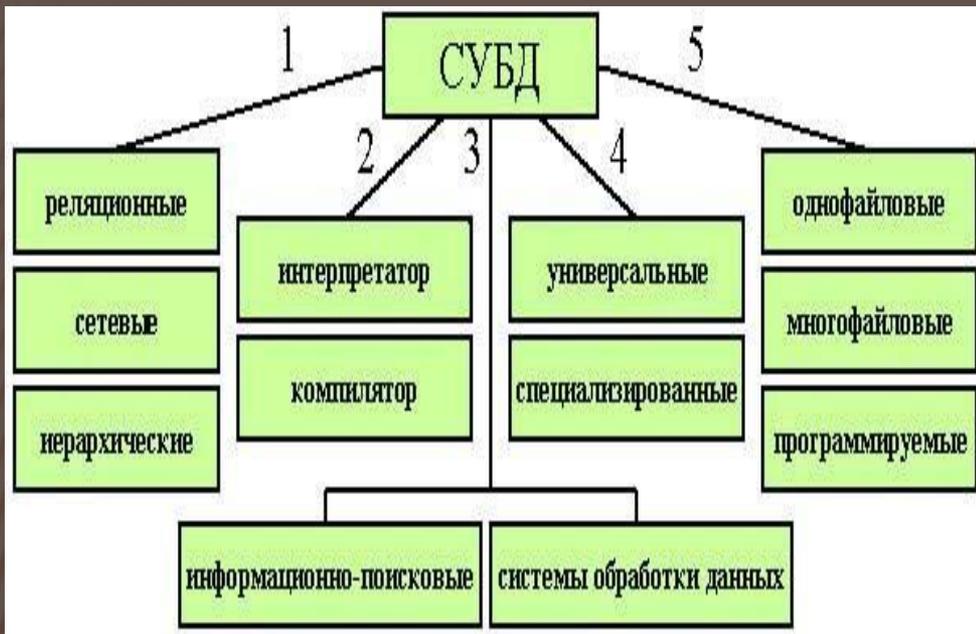
- управление данными во внешних (на дисках);
- управление данными в оперативной памяти с использованием дискового кэша;
- журнализация изменений, резервное копирование и восстановление базы данных;
- поддержка языков БД (язык определения данных, язык манипулирования данными).



## Состав СУБД:

Обычно современная СУБД содержит следующие компоненты:

- ядро, которое отвечает за управление данными во внешней и оперативной памяти и журнализацию,
- процессор языка базы данных, обеспечивающий оптимизацию запросов на извлечение и изменение данных и создание, как правило, машинно-независимого исполняемого внутреннего кода,
- подсистему поддержки времени исполнения, которая интерпретирует программы манипуляции данными, создающие пользовательский интерфейс с СУБД
- а также сервисные программы (внешние утилиты), обеспечивающие ряд дополнительных возможностей по обслуживанию информационной системы.



## Классификация СУБД:

По модели данных:

1. Иерархические
2. Сетевые
3. Реляционные
4. Объектно-ориентированные
5. Объектно-реляционные

По степени распределенности:

1. Локальные СУБД (все части локальной СУБД размещаются на одном компьютере)
2. Распределенные СУБД (части СУБД могут размещаться на двух и более компьютерах).

## Файл-серверные:

В файл-серверных СУБД файлы данных располагаются централизованно на файл-сервере. СУБД располагается на каждом клиентском компьютере (рабочей станции). Доступ СУБД к данным осуществляется через локальную сеть. Синхронизация чтений и обновлений осуществляется посредством файловых блокировок. Преимуществом этой архитектуры является низкая нагрузка на процессор файлового сервера.

Недостатки: потенциально высокая загрузка локальной сети; затруднённость или невозможность централизованного управления; затруднённость или невозможность обеспечения таких важных характеристик, как высокая надёжность, высокая доступность и высокая безопасность. Применяются чаще всего в локальных приложениях, которые используют функции управления БД; в системах с низкой интенсивностью обработки данных и низкими пиковыми нагрузками на БД.

На данный момент файл-серверная технология считается устаревшей, а её использование в крупных информационных системах — недостатком.

Примеры: Microsoft Access, Paradox, dBase, FoxPro, Visual FoxPro.

## Клиент-серверные:

Клиент-серверная СУБД располагается на сервере вместе с БД и осуществляет доступ к БД непосредственно, в монопольном режиме. Все клиентские запросы на обработку данных обрабатываются клиент-серверной СУБД централизованно.

Недостаток клиент-серверных СУБД состоит в повышенных требованиях к серверу.

Достоинства: потенциально более низкая загрузка локальной сети; удобство централизованного управления; удобство обеспечения таких важных характеристик, как высокая надёжность, высокая доступность и высокая безопасность.

---

Примеры: Oracle, Firebird, Interbase, IBM DB2, Informix, MS SQL Server, Sybase Adaptive Server Enterprise, PostgreSQL, MySQL, Caché, ЛИНТЕР.

## Встраиваемые:

Встраиваемая СУБД — СУБД, которая может поставляться как составная часть некоторого программного продукта, не требуя процедуры самостоятельной установки.

Встраиваемая СУБД предназначена для локального хранения данных своего приложения и не рассчитана на коллективное использование в сети. Физически встраиваемая СУБД чаще всего реализована в виде подключаемой библиотеки. Доступ к данным со стороны приложения может происходить через SQL либо через специальные программные интерфейсы.

---

Примеры: OpenEdge, SQLite, BerkeleyDB, Firebird Embedded, Microsoft SQL Server Compact, ЛИНТЕР.

## Стратегии работы с внешней памятью:

*СУБД с непосредственной записью* — это СУБД, в которых все измененные блоки данных незамедлительно записываются во внешнюю память при поступлении сигнала подтверждения любой транзакции. Такая стратегия используется только при высокой эффективности внешней памяти.

*СУБД с отложенной записью* — это СУБД, в которых изменения аккумулируются в буферах внешней памяти до наступления любого из следующих событий:  
контрольной точки;

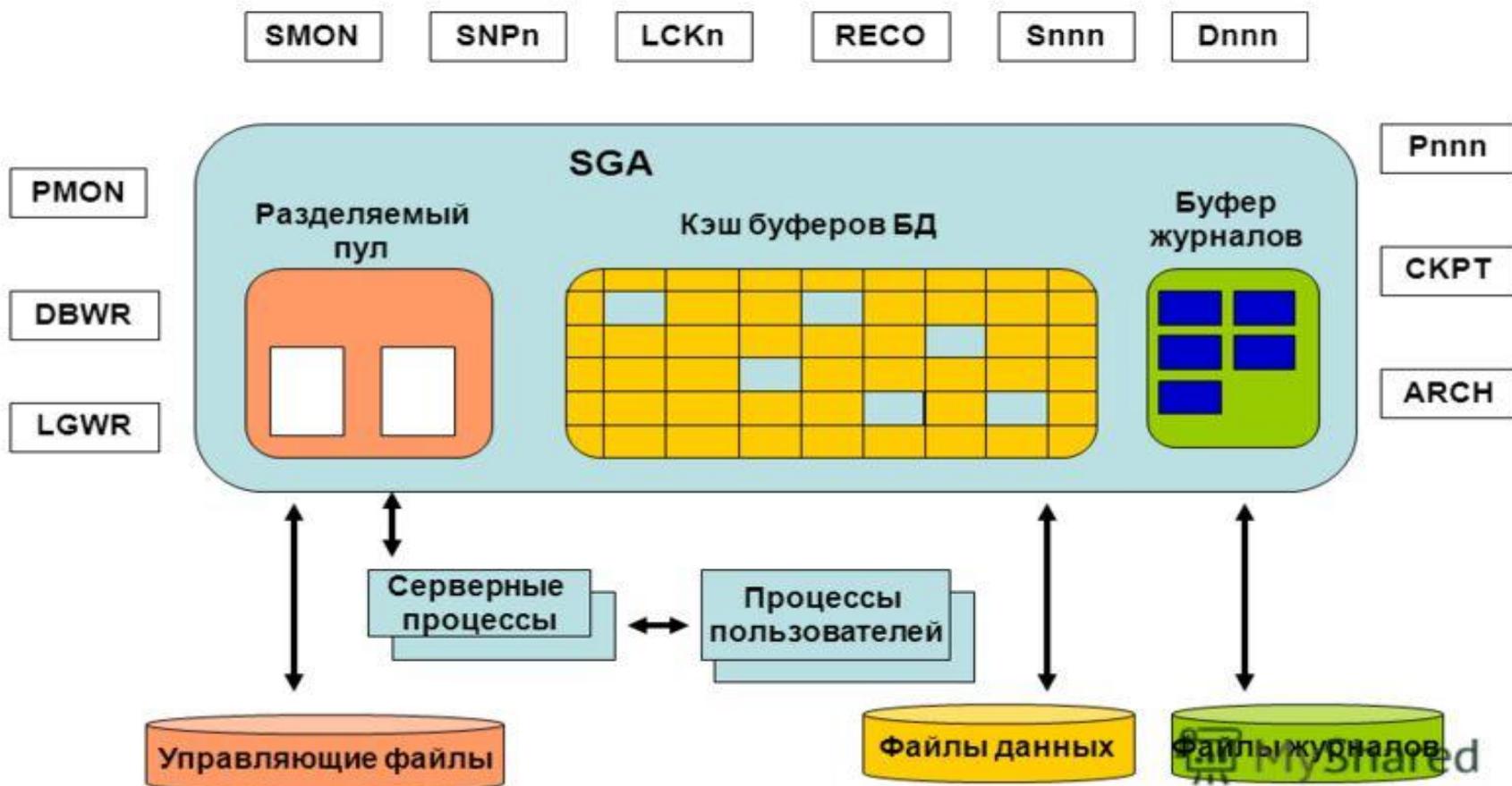
---

конец пространства во внешней памяти, отведенное под журнал. СУБД выполняет контрольную точку и начинает писать журнал сначала, затирая предыдущую информацию; останов. СУБД ждёт, когда всё содержимое всех буферов внешней памяти будет перенесено во внешнюю память, после чего делает отметки, что останов базы данных выполнен корректно;

При нехватке оперативной памяти для буферов внешней памяти. Такая стратегия позволяет избежать частого обмена с внешней памятью и значительно увеличить эффективность работы СУБД.

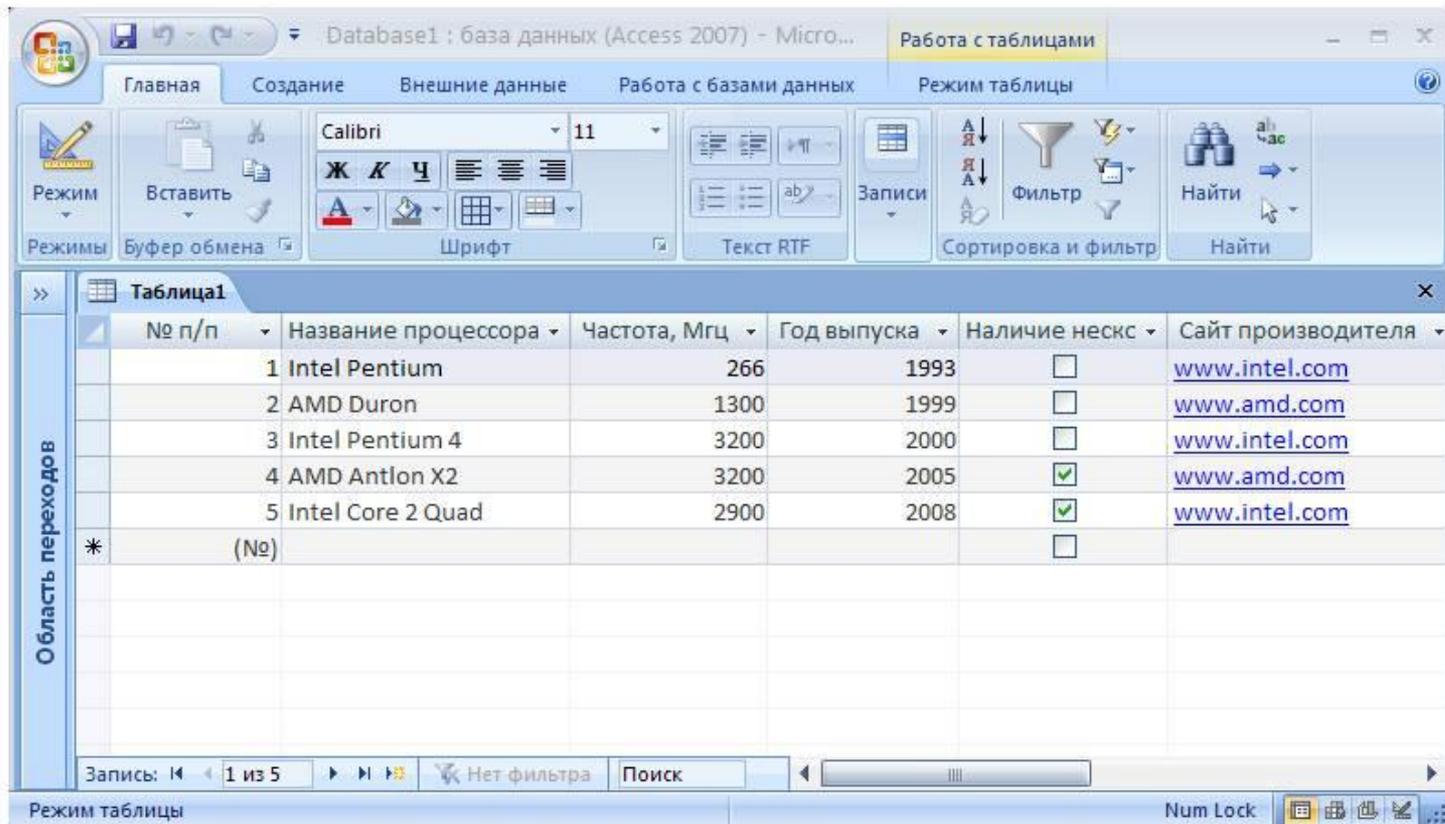
# СУБД ORACLE

## Архитектура СУБД Oracle



# СУБД ACCESS 2007

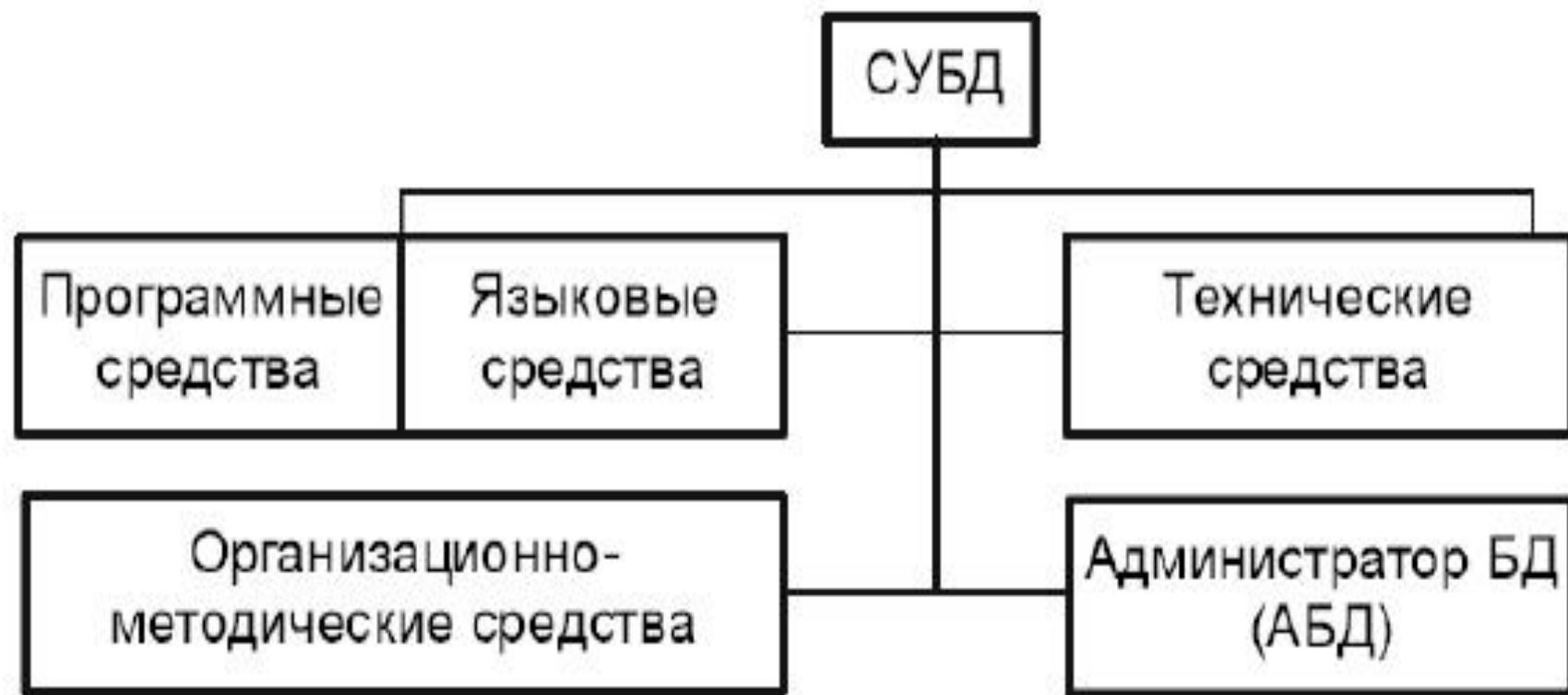
## Таблица

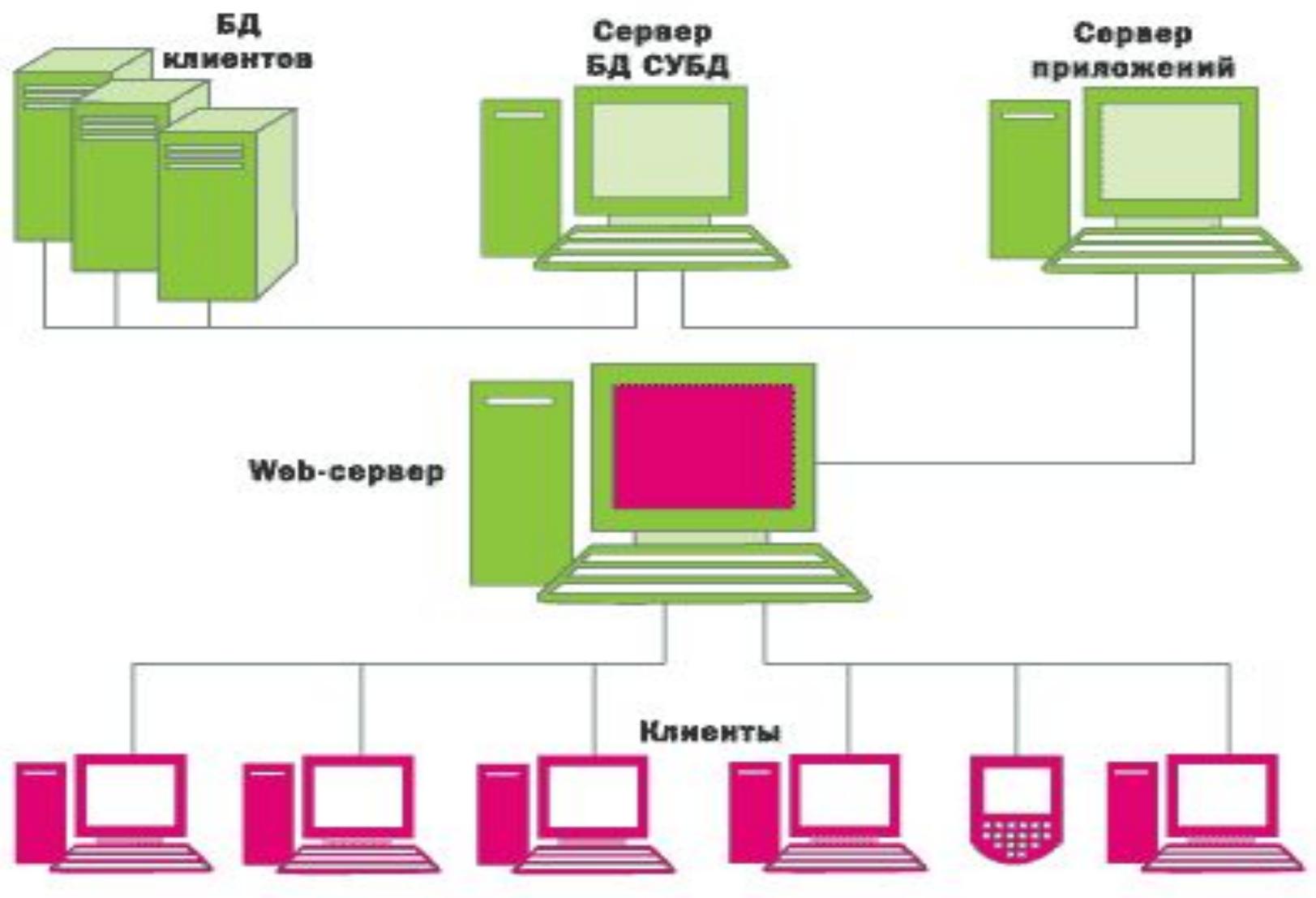


The screenshot displays the Microsoft Access 2007 interface in 'Режим таблицы' (Table View). The window title is 'Database1 : база данных (Access 2007) - Микро...'. The ribbon includes 'Главная', 'Создание', 'Внешние данные', 'Работа с базами данных', and 'Режим таблицы'. The 'Режим таблицы' ribbon contains groups for 'Режимы', 'Буфер обмена', 'Шрифт', 'Текст RTF', 'Записи', 'Сортировка и фильтр', and 'Найти'. The table 'Таблица1' is shown with the following data:

№ п/п	Название процессора	Частота, Мгц	Год выпуска	Наличие нескс	Сайт производителя
1	Intel Pentium	266	1993	<input type="checkbox"/>	<a href="http://www.intel.com">www.intel.com</a>
2	AMD Duron	1300	1999	<input type="checkbox"/>	<a href="http://www.amd.com">www.amd.com</a>
3	Intel Pentium 4	3200	2000	<input type="checkbox"/>	<a href="http://www.intel.com">www.intel.com</a>
4	AMD Antlon X2	3200	2005	<input checked="" type="checkbox"/>	<a href="http://www.amd.com">www.amd.com</a>
5	Intel Core 2 Quad	2900	2008	<input checked="" type="checkbox"/>	<a href="http://www.intel.com">www.intel.com</a>
*	(№)			<input type="checkbox"/>	

The status bar at the bottom shows 'Запись: 1 из 5', 'Нет фильтра', and 'Поиск'. The taskbar includes 'Num Lock' and system icons.

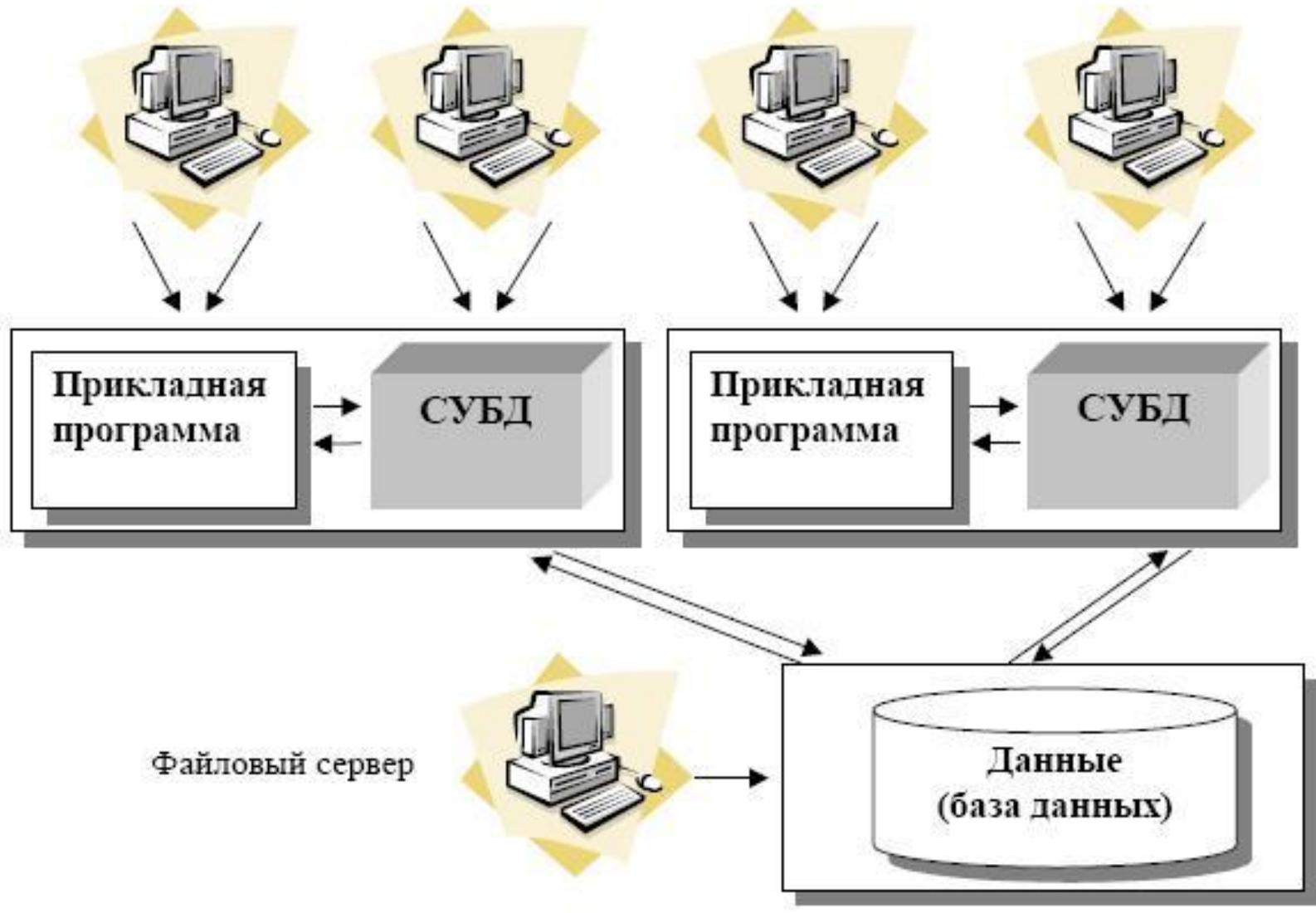




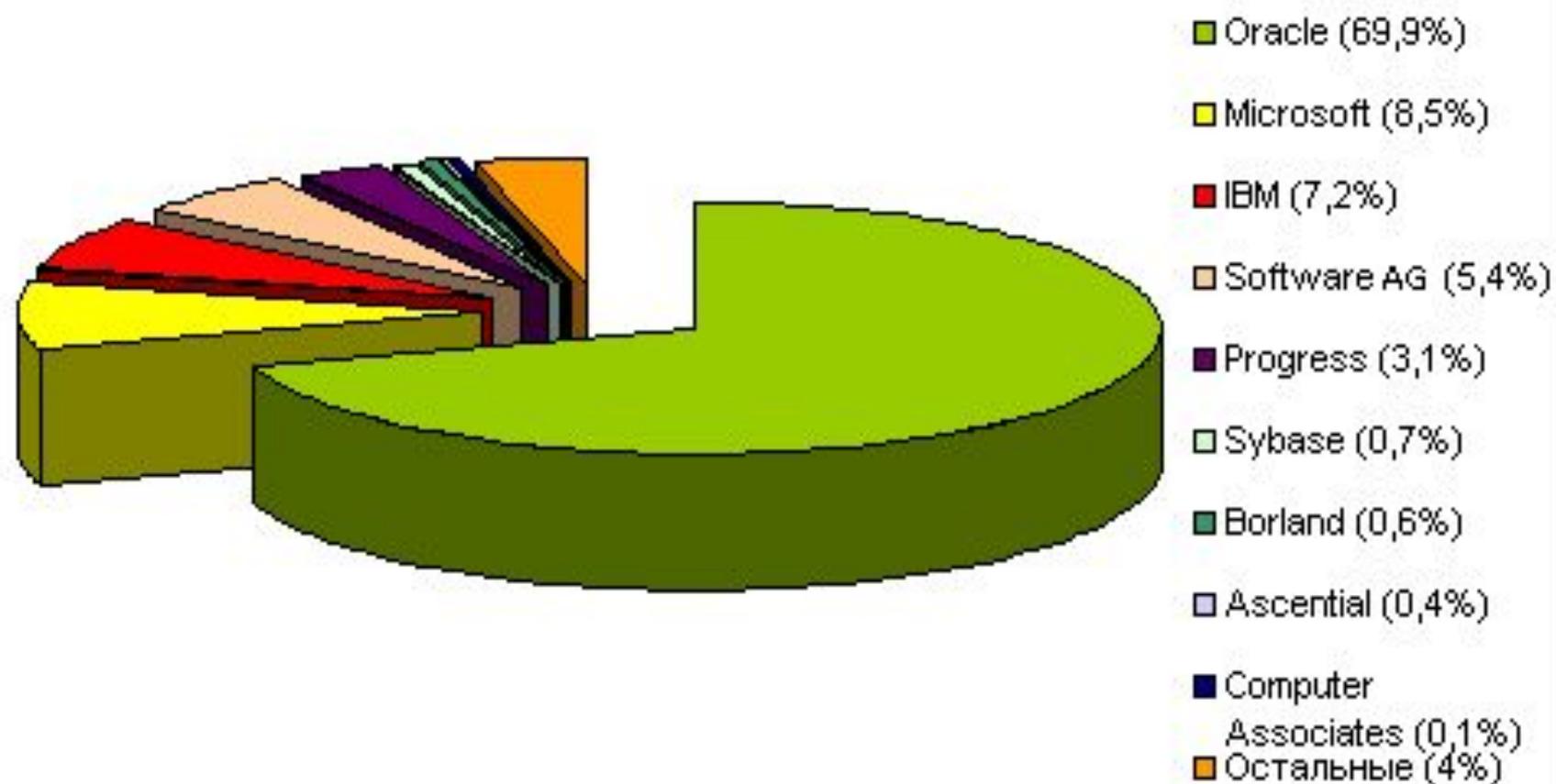
**Схема обобщённой технологии  
работы в СУБД**



## Клиентские компьютеры



## Российский рынок СУБД



## Заключение

### Преимущества использования БД

Рассмотрим, **какие преимущества получает пользователь при использовании БД как безбумажной технологии:**

- **Компактность**

Информация хранится в БД, нет необходимости хранить многотомные бумажные картотеки

- **Скорость**

Скорость обработки информации (поиск, внесение изменений) компьютером намного выше ручной обработки

- **низкие трудозатраты**

Нет необходимости в утомительной ручной работе над данными

- **применимость**

Всегда доступна свежая информация

Дополнительные преимущества появляются при использовании БД в многопользовательской среде, поскольку становится возможным осуществлять централизованное управление данными.

Современные системы управления базами данных обеспечивают как физическую (независимость от способа хранения и метода доступа), так и логическую независимость данных (возможность изменения одного приложения без изменения остальных приложений, работающих с этими же данными).

**Современные СУБД** дают возможность включать в них не только текстовую и графическую информацию, но и звуковые фрагменты и даже видеоклипы.

Простота использования СУБД позволяет создавать новые базы данных, не прибегая к программированию, а пользуясь только встроенными функциями. СУБД обеспечивают правильность, полноту и непротиворечивость данных, а также удобный доступ к ним.

Популярные СУБД - **FoxPro, Access for Windows, Paradox**. Для менее сложных применений вместо СУБД используются **информационно-поисковые системы (ИПС)**, которые выполняют следующие функции:

- хранение большого объема информации;
- быстрый поиск требуемой информации;
- добавление, удаление и изменение хранимой информации;
- вывод ее в удобном для человека виде.

## Список литературы:

1. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Система\\_управления\\_базами\\_данных](https://ru.wikipedia.org/wiki/Система_управления_базами_данных), Система управления базами данных [Электронный ресурс]
2. <https://yandex.ru/images> [Электронный ресурс]
3. *Когаловский М.Р.* Энциклопедия технологий баз данных. — М.: Финансы и статистика, 2002. — 800 с.
4. *Кузнецов С. Д.* Основы баз данных. — 2-е изд. — М.: Интернет-университет информационных технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. — 484 с.
5. *Коннолли Т., Бегг К.* Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика = Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management. — 3-е изд. — М.: Вильямс, 2003. — 1436 с.
6. *Гарсиа-Молина Г., Ульман Дж., Уидом Дж.* Системы баз данных. Полный курс = Database Systems: The Complete Book. — Вильямс, 2003. — 1088 с.
7. *C. J. Date.* Date on Database: Writings 2000–2006. — Apress, 2006. — 566 с.