

Этапы развития СУБД

**ВЫПОЛНИЛА РАБОТУ: СТУДЕНТ РГПУ ИМ А. И.
ГЕРЦЕНА, ИВТ, 2 КУРС, ГРУППА 1.2**

МЕЛЬНИК Н.О.

Классификация этапов:



Этап 1: Организация баз данных на больших машинах типа IBM



Этап 2: Эпоха персональных компьютеров



Этап 3: Распределенные базы данных



Этап 4: Дальнейшее развитие





Этап 1: Организация баз данных на больших машинах типа IBM



Характеристика этапа:

- Централизованная обработка данных на мощных и дорогих мэйнфреймах.
- Первые иерархические и сетевые СУБД (например, IBM IMS, CODASYL).
- Данные хранятся и обрабатываются в одном месте.
- Ограниченный доступ к данным (в основном для специалистов).
- **Высокая стоимость владения и эксплуатации.**

Ключевые события:

- Разработка IBM Information Management System (IMS) (примерно 1966 год). Важный пример иерархической СУБД.
- Стандартизация языка CODASYL для сетевых СУБД.
- Доминирование IBM на рынке вычислительной техники и, соответственно, СУБД.



Этап 2: Эпоха персональных компьютеров

Характеристика этапа:

- Появление персональных компьютеров и локальных сетей.
- Разработка СУБД для ПК (например, dBase, FoxPro, Paradox).
- Более доступные и простые в использовании СУБД.
- Децентрализация обработки данных.
- Появление клиент-серверной архитектуры.

Ключевые события:

- Разработка dBase II (одна из первых СУБД для ПК) (начало 1980-х годов).
 - Появление FoxPro и Paradox (конкуренты dBase).
 - Развитие локальных сетей и клиент-серверных приложений.
- Появление первых графических интерфейсов для СУБД.



Этап 3: Распределенные базы данных

Ключевые события:



- Развитие реляционных СУБД и стандартов SQL.
- Появление первых коммерческих распределенных СУБД (например, Oracle, IBM Db2).
- Разработка протоколов и технологий для распределенных транзакций (например, двухфазный коммит).
- Развитие концепции хранилищ данных (Data Warehouses) и OLAP.

Характеристика этапа:

- Распределенные базы данных, в которых данные хранятся на нескольких компьютерах, связанных между собой сетью.
- Повышение доступности, надежности и масштабируемости.
- Поддержка транзакций и целостности данных в распределенной среде.
- Сложность управления и координации данных.

Этап 4: Дальнейшее развитие

Характеристика этапа:

- Развитие облачных СУБД (DBaaS) и NoSQL СУБД.
- Большие данные (Big Data) и аналитика данных.
- In-memory СУБД и системы реального времени.
- Использование искусственного интеллекта (AI) и машинного обучения (ML) для управления и оптимизации баз данных.



Ключевые события:

- Появление Amazon Relational Database Service (RDS), Google Cloud SQL и Microsoft Azure SQL Database.
- Развитие NoSQL СУБД (MongoDB, Cassandra, Redis и др.).
- Развитие платформ для обработки больших данных (Hadoop, Spark).
- Появление in-memory СУБД (SAP HANA).
 - Интеграция AI/ML в СУБД для автоматической оптимизации запросов, обнаружения аномалий и управления ресурсами.
- Развитие графовых баз данных (Neo4j) для анализа связей.



Тенденции развития СУБД

- **Облачные СУБД:** DBaaS, автоматическое масштабирование, снижение затрат.
- **NoSQL:** Гибкость, масштабируемость, обработка неструктурированных данных.
- **AI/ML:** Автоматизация, оптимизация, прогнозирование.
- **Edge Computing:** Обработка данных ближе к источнику, снижение задержек.
- **Мультимодельные СУБД:** Поддержка различных моделей данных в одной СУБД.
- **Безопасность и конфиденциальность:** Улучшенные механизмы защиты данных.

Заключение

Этапы развития СУБД – это история преодоления вызовов, связанных с управлением данными.

От борьбы с избыточностью в файловых системах до обеспечения масштабируемости и гибкости в эпоху Big Data, каждое поколение СУБД предлагало новые решения для удовлетворения меняющихся потребностей.

Сегодня мы видим конвергенцию различных подходов, появление мультимодельных СУБД и интеграцию AI для автоматизации и оптимизации управления данными.

Развитие продолжается, и будущее СУБД будет определяться необходимостью обработки все более сложных и разнообразных данных в реальном времени.



Список источников

- <https://scienceforum.ru/2017/article/2017032416>
- <https://studfile.net/preview/3707302/page:5/>
- https://studme.org/93782/informatika/etapy_razvitiya_sistem_upravleniya_bazami_dannyh_veduschie_proizvoditeli
- <https://studfile.net/preview/9313318/page:13/>

