Классификация и типовая организация СУБД. Основные функции СУБД.

Классификация СУБД

Система управления базами данных (СУБД) — это совокупность языковых и программных средств, предназначенных для создания, ведения и совместного использования БД многими пользователями.

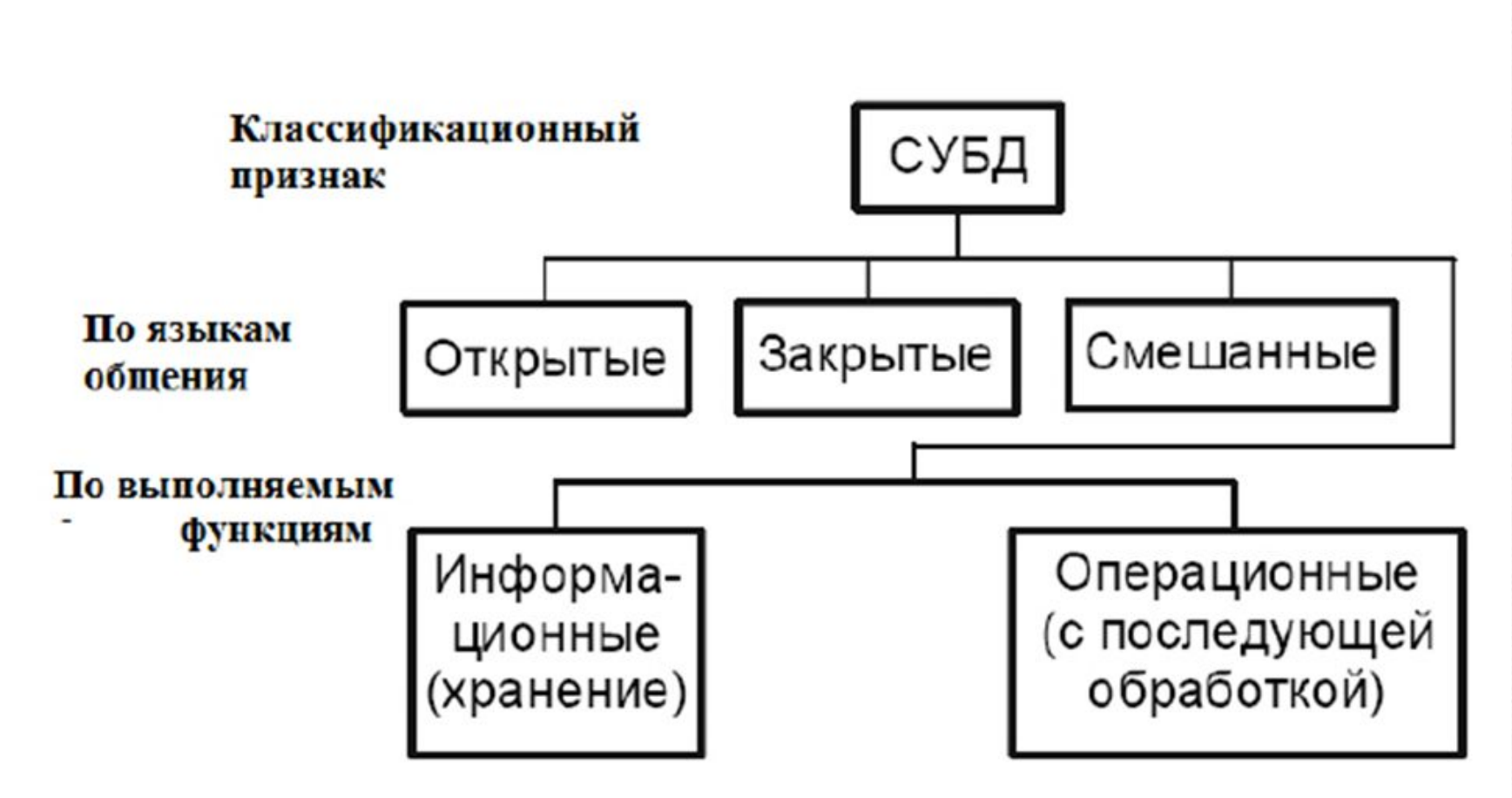

Рисунок 2.1 – Классификация СУБД

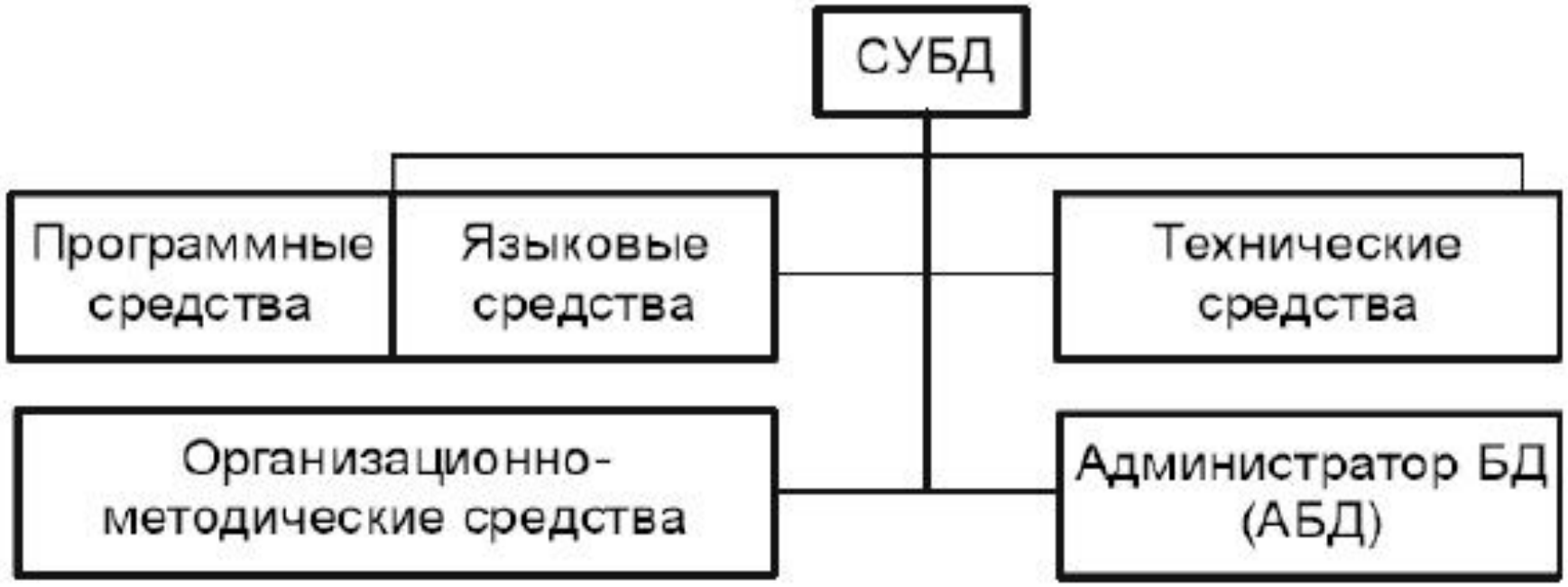

Рисунок 2.2 – Состав СУБД

Типовая организация СУБД

Логически в современной СУБД можно выделить внутреннюю часть:

- ядро СУБД (Data Base Engine);
- компилятор языка БД (обычно SQL);
- подсистему поддержки времени выполнения;
- набор утилит.

Ядро СУБД

- ***Ядро СУБД*** отвечает за управление данными во внешней памяти, управление буферами оперативной памяти, управление транзакциями и журнализацию. Соответственно можно выделить и такие компоненты ядра (по крайней мере, логически, хотя во многих СУБД они существуют явно), как менеджер данных, менеджер буферов, менеджер транзакций, менеджер журнала.

Компилятор языка БД

Основная функция ***компилятора языка БД*** — компиляция операторов языка БД в некоторую выполняемую программу.

Результатом компиляции является выполнимая программа, представляемая в некоторых системах в машинных кодах, но более часто — в выполняемом внутреннем машинно-независимом коде.

Основные функции СУБД

1. Непосредственное управление данными во внешней памяти

Эта функция включает обеспечение необходимых структур внешней памяти как для хранения данных, непосредственно входящих в БД, так и для служебных целей, например, для ускорения доступа к данным в некоторых случаях (обычно для этого используются индексы).

2. Управление буферами оперативной памяти

В развитых СУБД поддерживается собственный набор буферов оперативной памяти с собственной дисциплиной замены буферов.

3. Управление транзакциями

Транзакция - это последовательность операций над БД, рассматриваемых СУБД как единое целое.

Либо транзакция успешно выполняется, и СУБД фиксирует изменения БД, произведенные этой транзакцией, во внешней памяти, либо ни одно из этих изменений никак не отражается на состоянии БД.

4. Журнализация

Журнал - это особая часть БД, недоступная пользователям СУБД и поддерживаемая с особой тщательностью (иногда поддерживаются две копии журнала, располагаемые на разных физических дисках), в которую поступают записи обо всех изменениях основной части БД.

5. Поддержка языков БД

Чаще всего выделялись два языка:

- язык определения схемы БД (SDL - Schema Definition Language)
- язык манипулирования данными (DML - Data Manipulation Language).

Стандартным языком наиболее распространенных в настоящее время реляционных СУБД является язык запросов SQL (Structured Query Language).

Язык SQL содержит специальные средства определения ограничений целостности БД.

Ограничения целостности хранятся в специальных таблицах-каталогах, и обеспечение контроля целостности БД производится на языковом уровне, т.е. при компиляции операторов модификации БД компилятор SQL на основании имеющихся в БД ограничений целостности генерирует соответствующий программный код.