



MICROSOFT ACCESS 2016

**Теоретични основи на
базите от данни**

Основни понятия



- **Данни** – отделни регистрирани факти за различни обекти от реалния свят;
- **Информация** – данни, които се обработват за определена цел.
- **Обработката на данните** включва:
 - Класификация;
 - Сортиране;
 - Обобщаване;
 - Извършване на изчисления;
 - Търсене и извличане;
 - Прехвърляне (размножаване).

Основни понятия



- **База от данни (БД)** – интегрирана съвкупност от съхранявани заедно данни при такова **минимално дублиране**, което допуска използването им от различни приложения по оптимален начин.
- Записите извлечени от базата в следствие на заявки са информация, която може да бъде използвана за вземане на решение.
- БД представя някаква част от реалния свят, т.е. има определена **предметна област** и отразява установените в нея бизнес правила.

Основни понятия

- За създаване и управление на БД се използва специален софтуер, наречен **система за управление на бази от данни (СУБД)**
- **Обект** – всяка единица от предметната област, за която следва да се съхраняват данни в БД;
- **Обектът** може да бъде физически съществуващ обект или понятие, събитие (напр. студент, учебна дисциплина, фактура, плащане);
- Всеки обект притежава определени характеристики, наречени **атрибути**, които се съхраняват в БД.

СУБД (Система за управление на бази от данни) (Database Management Systems – DBMS)

Софтуер, чиито основни функции са:

- създаване, поддържане и манипулиране с данните от базата от данни;
- управление на достъпа до съхраняваните данни;
- осигуряване на потребителски интерфейс.

Функции на СУБД



- контрол върху защитата и безопасността на данните;
- управление на многопотребителския достъп;
- архивиране и възстановяване на БД;
- трансформиране и зареждане на данни;
- мониторинг на базата от данни.

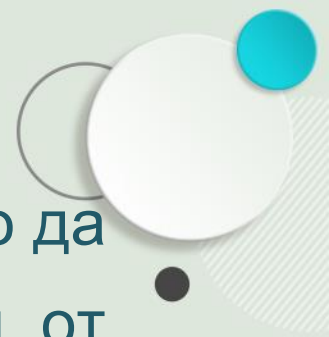
Предимства на базите от данни

- **устойчивост на данните** – относително постоянни във времето факти за дейността на организацията;
- **интегрираност (цялостност) на данните** – съхранява се информация за връзките между данните;
- **минимално дублиране на данните**;
- **реализиране на различни модели на данните и различни потребителски представи.**

Дадена съвкупност от данни притежава свойството **цялостност**, ако данните са логически съвместими, непротиворечиви и изпълняват определени ограничения.

Предимства на базите от данни

- **гъвкавост на обработките** (към БД могат лесно да бъдат подавани заявки за извличане на набори от данни, отговарящи на определени условия);
- **осигуряване на независимост на данните от програмите;**
- **осигуряване на многопотребителски едновременно достъп** до данните чрез тяхното споделяне;
- **поддържане на речник на данните;**
- **управление на достъпа на различните потребители до базата от данни** (дефиниране и контрол на права за достъп до данните).



Предимства на базите от данни



- **защита** на базата от данни от разрушаване и възможност за възстановяване на БД;
- възможност за **налагане на стандарти** относно управлението на информацията;
- осигуряване на **различни езикови средства** и интерфейси.

Независимост на данните от приложенията

Постига се чрез представяне на БД на три нива:

- **вътрешно** (физическо) ниво – организирането на данните върху физическата среда на съхранение;
- **концептуално** ниво – представяне на данните, независимо от физическата реализация;
- **външно** ниво – вижданията за данните от различните потребители.

Физическо ниво



Вътрешната схема задава физическата структура на базата от данни и такива характеристики като структура на файловете, място на разположението им, размер на буферите, какви индекси се създават и др.

Най-откъснато от приложенията.

Концептуално ниво



- Изолирано е от детайлите по съхраняване на данните и не се грижи за тях;
- За разработване на концептуалната схема се използват различни модели на данните, отразяващи обектите от данни, техните взаимовръзки и ограничения;
- Включва таблици, обекти, същности, връзки, ограничения и защита (правомощия на потребителите).

Външно ниво



Различни външни изгледи на едни и същи концептуални данни – отразяват вижданията за различните потребители за базата от данни

Напр. за базата от данни “Библиотека”

- Изглед А – Книги, Автори, Списания, Картон
- Изглед В – Читатели, Книги, Заемане, Автори

Използването на изгледи е една от възможностите за ограничаване на достъпа до данните в БД.

Етапи на проектиране на базата от данни



Жизненият цикъл на системата с база от данни е непосредствено свързан с жизнения цикъл на информационната система и по аналогичен начин се разделя на две отделни фази: фаза „Анализ и проектиране“ и фаза „Реализация и функциониране“.

1) Фаза „Анализ и проектиране“

- ✓ Планиране на БД;
- ✓ Дефиниране на системата;
- ✓ Анализ на предметната област – формулиране на бизнес правилата и изискванията към данните.

Етапи на проектиране на базата от данни



- ✓ Избор на СУБД;
- ✓ Дизайн на БД:
 - концептуално проектиране;
 - логическо проектиране;
 - физическо проектиране.

Етапи на проектиране на базата от данни



2) Фаза „Реализация и функциониране“:

- ✓ Създаване и инсталация на базата от данни;
- ✓ Зареждане с данни;
- ✓ Тестване;
- ✓ Развитие и поддържане.

Потребители на базата от данни



- Администратори на базата от данни;
- Проектанти (дизайнери) на базата от данни;
- Разработчици на приложения с БД (системни аналитици и приложни програмисти);
- Крайни потребители.

Популярни настолни СУБД

- Microsoft Access;
- Microsoft FoxPro;
- Lotus;
- FileMaker Pro.



Популярни сървърни СУБД

- Oracle;
- Microsoft SQL Server;
- Sybase;
- Informix;
- DB2 на IBM;
- MySQL;
- ADABAS.

