**Бази от данни- същност, предназначение и основни понятия**

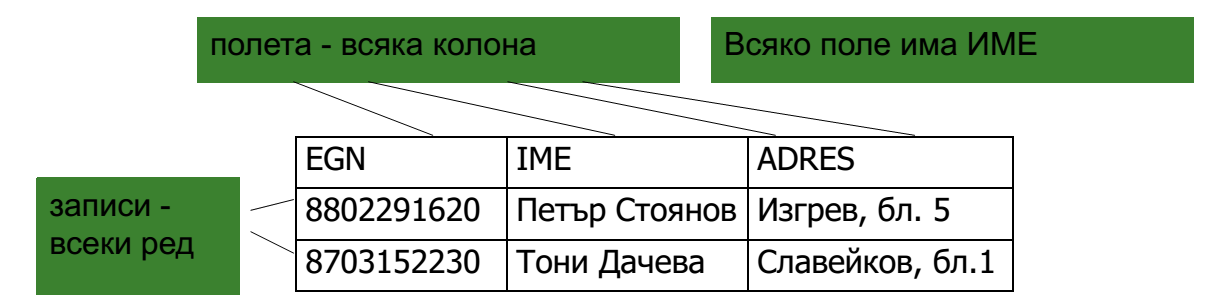
1. Същност на базата данни (БД)
   * база от данни - съвкупност от данни, структурирани по начин, който позволява лесното и бързото им извличане, преглеждане, търсене и свежда до минимум дублирането на информация.
   * Характерно за базите данни е, че данните са независими от софтуера. Това ги прави универсални за използване както от различни програми, така и в различни периоди от време.
2. Системи за управление на бази от данни- СУБД ν

* Приложният софтуер, който осигурява възможност за работа с бази от данни, се нарича система за управление на бази от данни (СУБД).
* Тя включва три основни компонента –
  + средства за разработване на приложения;
  + потребителски интерфейс;
  + ядро, което извършва операциите по търсене, сортиране и актуализиране на данните в базата от данни.

1. Модели на данни

* В зависимост от това как базата данни описва връзките, съществуват три модела:
  + йерархичен – данните са представени под формата на дърво, състоящо се от корен и възли. Те са описани чрез връзки 1:N, насочени надолу. Не се позволяват връзки от типа M:N;
  + мрежов – данните са представени под формата на ориентиран граф. Отново не са връзки от типа M:N. Ако такива съществуват, те се разбиват на две връзки от вида 1:N;
  + релационен – в този модел данните се съхраняват в таблици, наречени още релации, между които има зададени връзки. Всяка таблица се състои от колони и редов

1. Релационни бази от данни- елементи

* Идея за РБД - 1969 г. Тед Код от IBM
* Данните се съхраняват в таблици, които са свързани помежду си чрез релации - специално дефинирани връзки /отношения/
* Изграждането и обслужването е лесно и достъпно и без да се познават езици за програмиране
  1. Данните се помнят в таблици с уникално име
* Всяка колона от таблицата се нарича поле. То съдържа данни от един и същи тип - низове,числа, дати и др.
* Всеки ред от таблицата се нарича запис.

Примери:

таблица, задаваща категория от обекти - таблицата “Клиент”. Отличителните черти, характеризиращи един клиент са например неговото ЕГН, име, адрес, телефон.

таблица, задаваща категория от действия - таблицата “Поръчка”. Като нейни отличителни черти могат да бъдат посочени номер на поръчката; каталожен номер на поръчаната книга; ЕГН на клиента, направил поръчката; дата на поръчката;

* 1. поле в таблица – смислово задава конкретна отличителна черта на категорията, представяща съответната таблица.

Използвайки горните примери за таблици могат да бъдат посочени следните полета:

в таблицата “Клиенти” – ЕГН, име, телефон; θ в таблицата “Поръчки” – каталожен номер, дата на поръчката, брой поръчани екземпляри.

* Структурно полето представя колона в таблицата.
* Очевидно всяко поле съхранява специфичен вид данни,поради което може да се говори за тип на поле
  1. Запис
* запис в таблица – смислово задава конкретни стойности за всяка отличителна черта (поле) на дадена категория (таблица).
* Множеството от такива стойности определя един обект или едно действие.

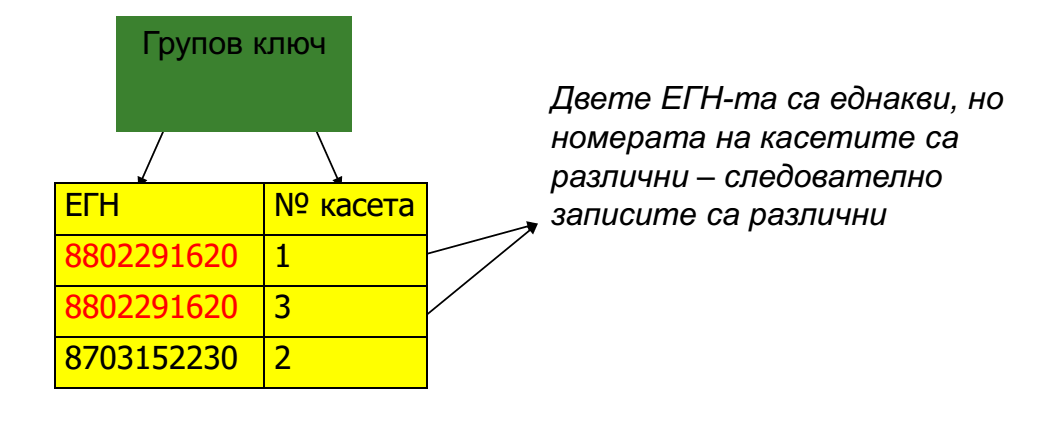
Например в таблицата “Клиенти” съвкупността от конкретни стойности за ЕГН, име, адрес, телефон задава конкретен клиент.

* Структурно записът представлява ред в таблицата.
  1. Първичен ключ - поле, което определя еднозначно записа.

**В него не може да има 2 еднакви стойности. Всеки запис е уникален. Всяка таблица трябва да има първичен ключ.**

* 1. Групов ключ - ключ, съставен от 2 и повече полета.

**В него не може да има 2 еднакви стойности. Всеки запис е уникален.**



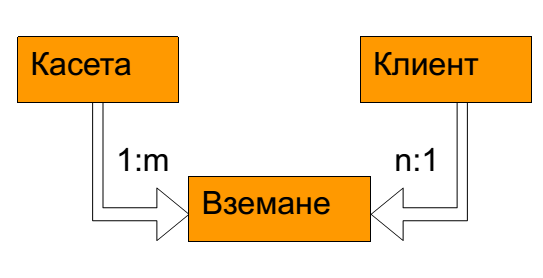
1. Връзки. Видове

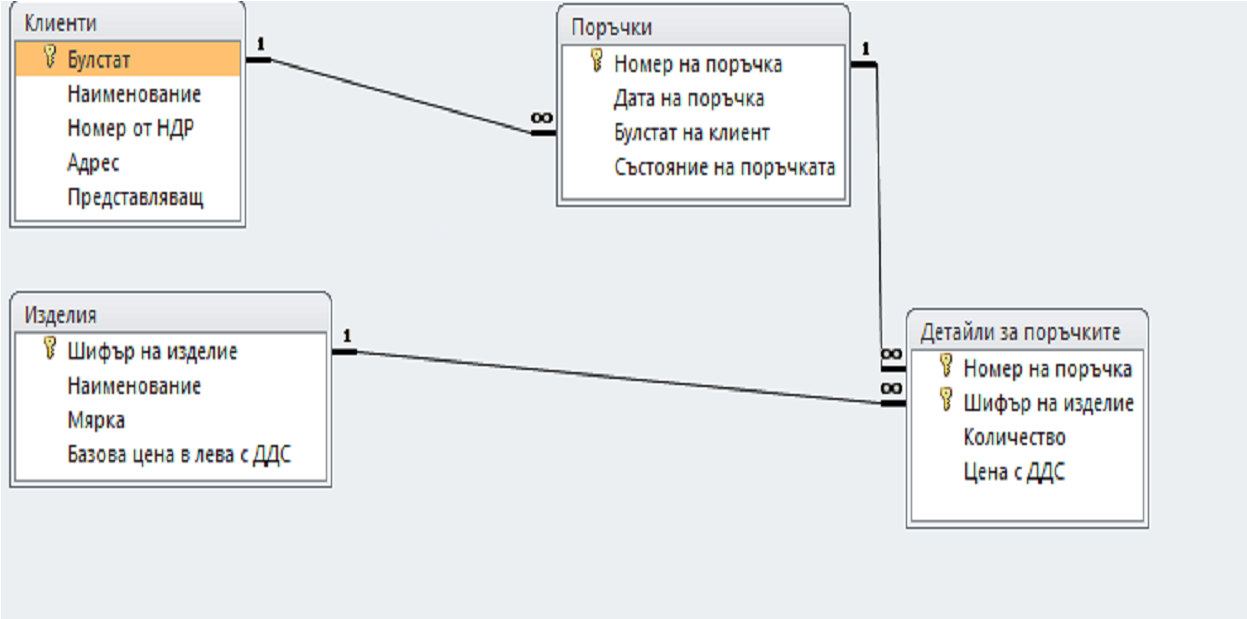
* За нормалното функциониране на една база от данни е необходимо да се определят правилно и да се изградят връзките между съществуващите категории обекти или действия.

За да създадем релация между 2 таблици - те трябва да имат общо/еднакво/ поле!Ако свързващите полета не са от един и същи тип, то връзка не може да се създаде.

* 1. Връзки от тип 1:1 - на един запис от едната таблица отговаря един запис от другата θ
     + 1 отдел - 1 началник
     + 1 училище - 1 директор
     + 1 клас - 1 класен ръководител
  2. Връзки от тип 1:n - едно към много - на един запис от едната таблица отговарят много записи от другата
     + 1 жанр - много филми
     + 1 отдел - много служители
     + 1 училище - много ученици
  3. Връзки от тип m:n много към много - на един запис от едната таблица отговарят много записи от другата и обратно
     + един клиент взема много касети,
     + една касета се взема от много клиенти

**Връзки от тип много към много не се поддържат от СУБД. Те трябва да се разбият на 2 връзки 1:n чрез добавяне на нова таблица**





1. ФОРМУЛЯРИ/ФОРМИ(Forms)– основният интерфейс между потребителите и информационната система. Те могат да се използват за:

* въвеждане и редактиране на данни;
* контролиране на действията на информационната система;
* изобразяване на съобщения;
* отпечатване на информация във вид на справки.

Има два основни вида форми:

* от тип “меню”, съдържащи командни бутони;
* форми на таблици, заявки или справки.

1. ЗАЯВКИ(Queries) - Заявките позволяват лесно намиране на данни в множество свързани таблици. За целта се въвеждат критерии за избор на записи, които могат да съдържат полета от различни таблици. По-сложни заявки могат да се получават на базата на други заявки и/или таблици.

Другите операции със заявки са:

* добавяне на нови числови полета, чиито стойности се изчисляват по зададени от нас формули,
* сортиране на данни,
* създаване на обобщаващи заявки,
* изграждане на сложни заявки чрез други заявки и др.

1. СПРАВКИ/ОТЧЕТИ( Reports) - подготовка и печат на данните, които се съдържат в таблиците или заявките, като изходните данни са оформени по желан от потребителя начин
2. МАКРОСИ (Macros)– за автоматизиране на действия
3. МОДУЛИ(Modules) – съдържат описание на процедури за описание на данните на езика за програмиране Visual Basic
4. Основни типове данни:

* Text - текст с максимален брой 255 знака;
* Мeто - подобен на Text но до 65000 знака;
* Number- числов тип;
* Date/ Time- астрономическо време;
* Currency- парична стойност;
* Auto Number- автоматично определяно цяло число, уникално за всеки ред от таблицата. Не може да се въвежда от клавиатурата, а автоматично се генерира при добави на нов запис.
* Yes/No- логическа стойност; визуализира се чрез флаг (Сheck Box), в шито се поставя отметка;
* Hyperlink- адрес за хипервръзка;
* Lookup Wizard- компонент за избор на стойност от друга таблица.