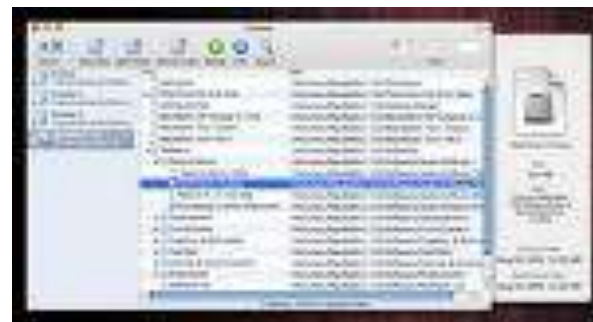

Бази от данни- същност, предназначение и основни ПОНЯТИЯ

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.



Същност на базата данни - примери за БД

- Библиотеки
 - Училища
 - Здравна каса
 - Лични лекари
 - Видеоотеки
 - Магазини(включително и по Internet)
 - Складове
 - Граждански регистър
-

2. Системи за управление на бази от данни- СУБД

- 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.

3. Модели на данни

- В зависимост от това как базата данни описва връзките, съществуват три модела:
 - а) **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;
 - б) **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;
 - в) **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

4. 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
-

4. Релационни бази от данни- елементи

а) Данните се помнят в **таблицы** с уникално име

полета - всяка колона

Всяко поле има ИМЕ

записи -
всеки ред

EGN	ИМЕ	ADRES
8802291620	Петър Стоянов	Изгрев, бл. 5
8703152230	Тони Дачева	Славейков, бл.1

- ⌘ 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;
-

б) Поле

- **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;
 - 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.
-

в) 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.

г) **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.

Първичен ключ



ЕГН	Име	Адрес
8802291620	Петър Стоянов	Изгрев, бл. 5
8703152230	Тони Дачева	Славейков, бл.1

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

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

Групов ключ

ЕГН	№ касета
8802291620	1
8802291620	3
8703152230	2

Двете ЕГН-та са еднакви, но номерата на касетите са различни – следователно записите са различни

5. 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!**
-

а) Връзки от тип 1:1

- на един запис от едната таблица отговаря един запис от другата
 - 1 отдел - 1 началник
 - 1 училище - 1 директор
 - 1 клас - 1 класен ръководител
-

б) Връзки от тип 1:n -

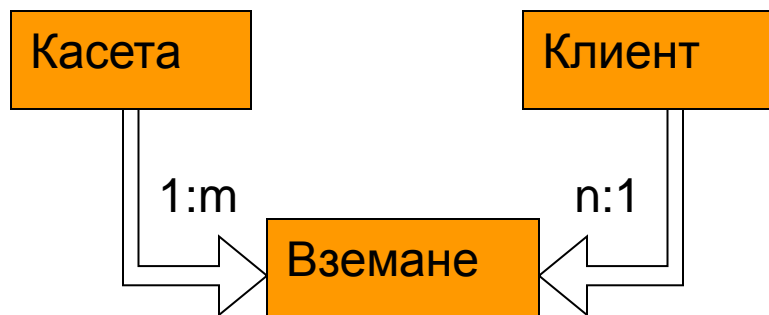
ЕДНО КЪМ МНОГО

- на един запис от едната таблица отговарят много записи от другата
 - 1 жанр - много филми
 - 1 отдел - много служители
 - 1 училище - много ученици

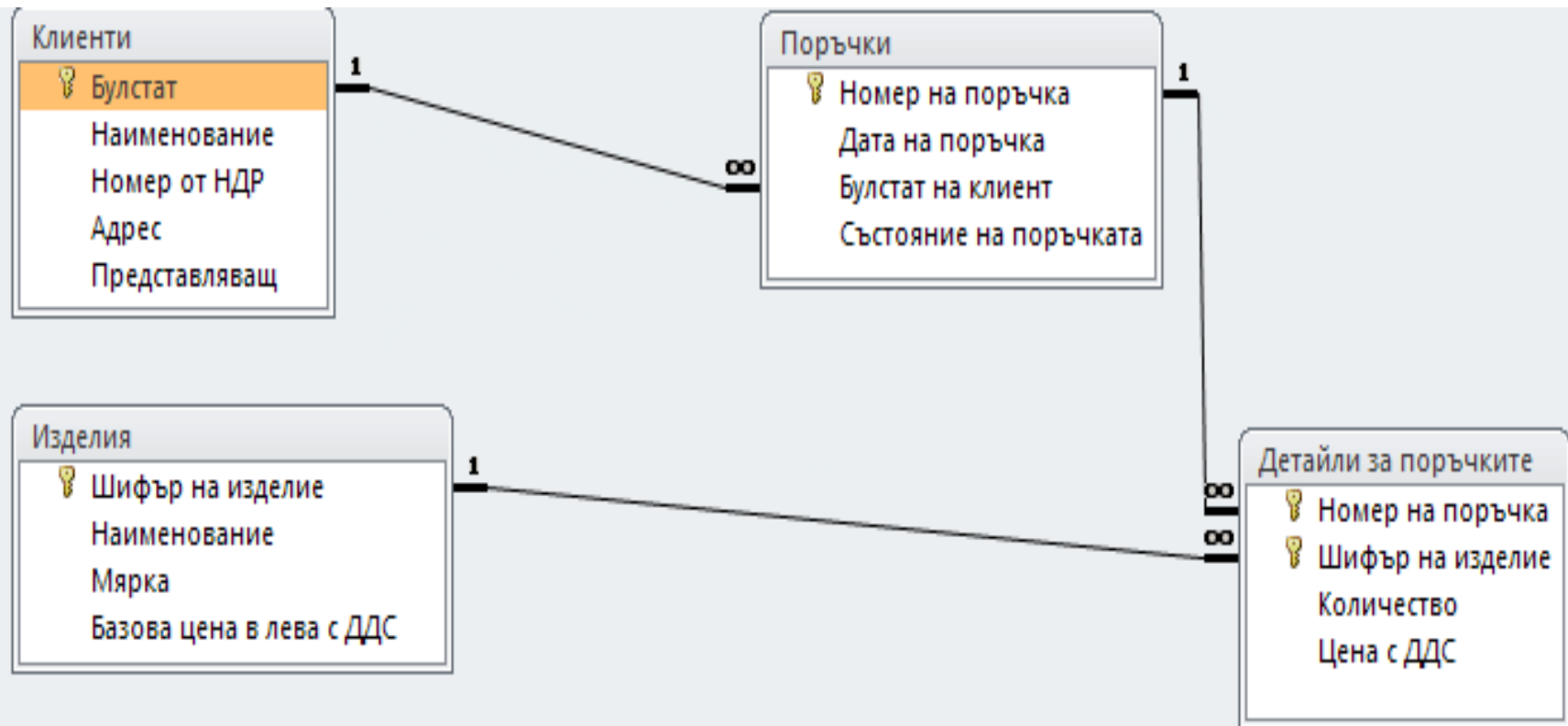
в) Връзки от тип m:n

МНОГО КЪМ МНОГО

- на един запис от едната таблица отговарят много записи от другата и обратно - например 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



6. Структура на система за управление на релационни бази от данни- Access

- а) Ядро на БД – данни, организирани в релации (таблицы-съвкупност от обекти, наречени записи. Всеки ред на таблицата представлява един обект, а колоните на таблицата, наречени още полета, представляват характеристиките на обекта)
-

6. Структура на система за управление на релационни бази от данни- Access

- б) Функционална обвивка – форми, заявки, отчети, макроси и модули. Предназначени са да извършват операции с данни и да автоматизират обслужването на базата. Създават се за конкретни нужди на потребителя.
-

7. Функционална обвивка в MS Access

- **А) ФОРМУЛЯРИ/ФОРМИ(Forms)**–
предназначени за въвеждане и
обработване на данни в таблиците
- **Б) ЗАЯВКИ(Queries)**
 - Търсене и обновяване на данни;
 - Представяне на резултати от търсене и
анализ на данните;

7. Функционална обвивка в MS Access

- **В) 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
- **Г) МАКРОСИ (Macros)** – за автоматизиране на действия
- **Д) МОДУЛИ(Modules)** – съдържат описание на процедури за описание на данните на езика за програмиране ***Visual Basic***

8. Типове данни в Access

- **A) Число (Number)** - числови стойности, които в зависимост от установения формат, могат да бъдат цели, дробни или отрицателни
 - ***byte*** - [0,255];
 - ***integer*** - [-32768,32767];
 - ***long integer***;
 - ***single*** - приближено, 7 значещи цифри;
 - ***double*** - дълго приближено, 15 значещи цифри;

8. Типове данни в Access

- **Б) Text** - текст с дължина не по-голяма от 255 символа;
- **В) Memo** - бележка, подобно на текст, но с дължина приблизително 65000 знака.
- **Г) Date/Time** - за календарни дати или времеви стойности или и на двете едновременно;

8. Типове данни в Access

- **Д) Currency** - парична стойност, мащабирано число с 15 десетични цифри в цялата част и 4 цифри в дробната;
- **Е) Yes/No** - логическа стойност или алтернативни значения;
- **Ж) Auto Number** - автоматично определяно от СУБД цяло число – **брояч**. Стойността се увеличава автоматично при въвеждането на нов запис в таблицата.

9. Моделиране на ядро на база данни

- а) Определяне на целите, на които ще служи БД.
 - Б) планиране на таблиците
 - проучване на данните и определяне на полетата в таблицата и типа на техните данни;
 - определяне на свързаността на данните и разделянето им в няколко таблици, напр. таблица за учениците, за учителите, за помощния персонал, за часовете, за класните ръководители;
-

9. Моделиране на ядро на база данни

- Обмисляне на справките, които бихме искали да правим в базата;
- Определяне на ключови полета.

Пример за проектиране на таблица

- На хартиен носител е събрана информация за служителите в дадено производство. Бланката, която те са попълнили изглежда по следния начин:
-

ИНФОРМАЦИЯ ЗА СЛУЖИТЕЛ

ID(идентификационен номер):..... Дата на постъпване:.....

Име(собствено и фамилно):.....

Отработени часове(за седмицата):..... Заработка:.....

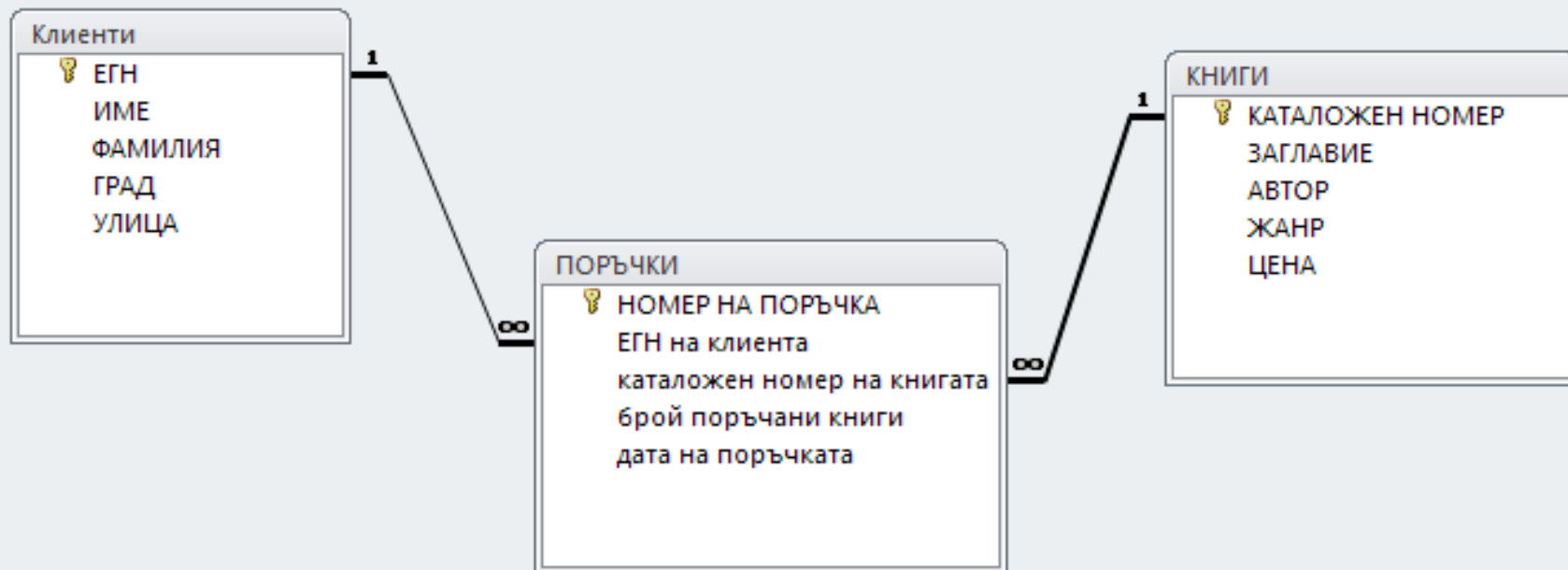
Сума за плащане:.....

Здравна осигуровка: Да Не

1. Едно или две полета за представяне на името?
2. Какъв тип данни да използваме за: iD, дата на постъпване, отработени часове, заработка, наличие на здравна осигуровка?
3. Искаме ли да правим справки по отдели?(добре е да добавим и отдел)
4. Интересуват ли ни пол и сем. положение на служителите?
5. Кое поле е ключ за таблицата?

Задача:

Да се проектира БД за обслужване на каталожна книжарница. В една поръчка се отразява заявка за едно заглавие. Броят на поръчаните книги с дадено заглавие в една поръчка може да бъде по-голям от един. За всяка поръчка се съхранява следната информация: каталожен номер, заглавие, автор, жанр, цена, ЕГН(на клиента), име, адрес, брой екземпляри, дата на поръчката.



Задача за домашна работа:

Да се проектира БД за обслужването на фирма за таксиметрови превози. За всяка поръчка се съхранява следната информация: номер на кола, име на шофьора, дата на поръчката, адрес на повикване, изминати километри. Една кола се управлява от един шофьор. Възможно е една кола да е изпълнила много поръчки на един адрес, както и от един адрес може да има повиквания за различни коли.

Обобщение

1. **БД е ..., СУБД е ...**
2. **Релация е ...**
3. **В РБД данните се съхраняват в ...**
4. **Поле е ..., запис е ...**
5. **Първичен ключ е ...**
6. **групов ключ е ...**
7. **При връзка 1:1 на 1 запис ...**
8. **При връзка 1:n на 1 запис ...**
9. **При връзка m:n на 1 запис ...**

Обобщение

10. Всеки тип данни се характеризира с
.....
11. За кои от следните дейности не е предназначена СУБД:
 - а) съхраняване на данни
 - б) сортиране на данни
 - в) извличане на данни
 - удовлетворяващи даден критерий
 - г) чертане на графики въз основа на данни

Обобщение

12. Имаме база от данни „Приятели“.
- Добавяне на запис означава:
- а) да се включат данни за e-mail адресите на всички приятели
 - б) да се добавят данни за нов приятел
 - в) да се направи нова таблица за приятел
 - г) да се направи запис кой е приятелят

Обобщение

12. Имаме база от данни „Приятели“.
- Добавяне на поле означава:
- а) да се включат данни за e-mail адресите на всички приятели
 - б) да се добавят данни за нов приятел
 - в) да се направи нова таблица за приятел
 - г) да се направи запис кой е приятелят