

СЪЩНОСТ И ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ НА БД. ТИПОВЕ ДАННИ

1. Общи сведения за бази от данни

Учител: Кои са основните информационни дейности?

Ученик: Събиране, съхранение, обработка и разпространение на информация.

В различни области на социалното управление, на производството и търговията, се натрупват големи обеми данни от различен характер, свързани по определени признаци. Тази информация не само трябва да може да се съхранява, но и да се обработва. За целта се създават специални информационни системи. Типични примери за такива информационни системи са телефонният указател и картотеката на една библиотека. Когато една такава информационна система е на хартиен носител, тя не дава възможност за автоматизирано обработване. Навлизането на компютърните системи в процесите на обработка на информацията променят съществено облика на информационните системи.

През 60-те години възниква концепцията за **Бази Данни (БД)** и се създават първите системи за управление на БД. При БД данните се съхраняват във вид на система от файлове, в които информацията е разделена на записи. Всеки запис се състои от едно или повече полета.

Защо е необходимо да се създават БД? Не може ли една ИС да се изгради чрез електронни таблици?

Електронните таблици са много удобно средство за изграждане на прости ИС, но информационната система на една фирма трудно може да бъде поддържана само на базата на електронни таблици. Проблемът е в това, че от една страна ще се наложи да бъдат създавани десетки таблици, а от друга – че данните в различните таблици са много силно обвързани, т.е. измененията на данните в една таблица трябва да стават съгласувано с данните в други таблици. Освен това, данните се ползват едновременно под различна форма от много потребители, които трябва да имат достъп до едни данни, а да нямат достъп до други. Електронните таблици не предлагат достатъчно мощни и надеждни средства за решаване на тези проблеми.

2. Основни понятия

Базата от данни (БД) е обединено (интегрирано) множество от взаимно свързани данни с определена организация, осигуряваща достъпа до тях (преглеждане, търсене и извличане).

Тя е информационната база на ИС. БД се изгражда за определена предметна област. Съхраняваните в БД информационни факти се състоят от числа, имена, кодове и символи. В БД се съхранява не само фактическа информация, а и информация за нейната собствена структура (структурна информация).

Управлението на интегрираната БД се осъществява *централизирано* от системата за управление на базата данни (СУБД).

Системата за управление на базата данни (СУБД - англ. Database Management System - DBMS) е програмна система, която създава и управлява данните, организирани в БД. Под управление се разбира търсене, обработване и актуализация на данните. Чрез СУБД се добавят, изменят и извличат данните.

Обект - понятието не подлежи на точно определение. Обектът е предмет, същество или събитие, за което са записани данни. Всеки обект притежава свойства, които го характеризират и отличават от останалите.

Клас от обекти – множество от еднотипни обекти.

Поле (атрибути) – основни характеристики (свойства) на класовете от обекти. Например, за една книга това са: код на книга, автор, заглавие, година на издаване, издателство, жанр и т.н.

Ключов елемент на данните (ключ) – ключът е елемент на данните, чрез който могат да се определят други елементи на данните. Всеки клас от обекти трябва да има поне един ключ. Той еднозначно идентифицира даден обект от класа.

Запис – всеки запис описва един информационен обект. Записът се състои от едно или повече полета и представлява един ред в информационната таблица. Съдържа ключ и данни за обекта.

Например, за класа обекти книги, представен по-горе, една конкретна книга може да се опише със запис, подобен на този: 123, Емил Зола, Земя, 1986, БЗНС, роман.

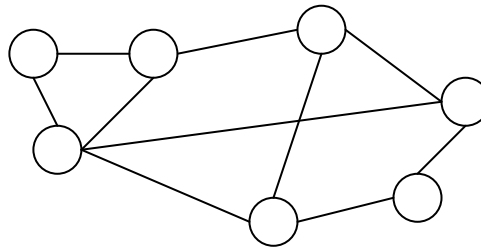
3. Модели на данните в БД

Съществуват 3 типа организация на данните и връзките между тях, наречени модели на данните:

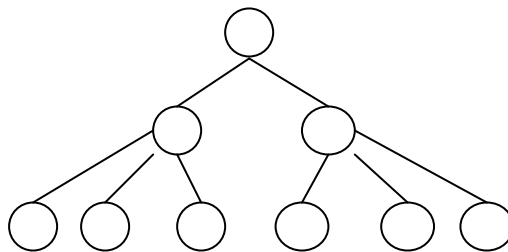
- мрежов

- йерархичен (дървовиден)
- релационен

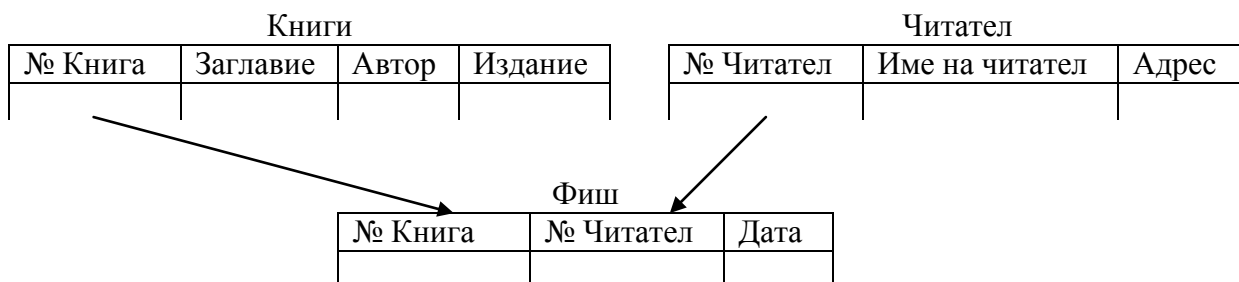
3.1 Мрежов – Основава се на ориентираните графи¹. Върховете на графа представляват класове от обекти, а дъгите на графа представляват връзките между обектите. Всеки клас или обект в модела може да изпълнява ролята на главен или подчинен.



3.2 Йерархичен – Използва "гора" от дървовидни структури. Възлите в дървото представляват класове от обекти, които образуват йерархия. Между главните и подчинените обекти се установява връзка "един към много", т.е. от обособена група полета винаги едно е **главно**, а останалите – **подчинени**. Най-горният връх в дървото се нарича **корен**. Данните могат да се извличат само чрез преминаване през всички нива по пътя, определен от главните полета (възли).



3.3 Релационен (РМД)– Основава се на математическата теория на отношенията (релациите). Това е най-разпространеният и развит в теоретичен и практически план модел. РМД се изразява чрез **таблицы**. Всяка таблица представлява един клас от обекти. Връзките между класовете от обекти също се представят с таблици. Тези таблици се наричат релационни (таблицы на отношенията). Всяка таблица се състои от **колони (полета)** и **редове (записи)**. Една колона от таблицата съдържа конкретен атрибут (свойство) и съответства на едно поле. Данните във всяка една колона трябва да са от един и същи тип. Основните типове данни, които се използват в релационните модели, са най-често текстови низове, числа или дати. Всеки ред от таблицата съдържа данни за един обект и съответства на един запис. В РМД полетата от записа не се делят на главни и подчинени и достъпът до всяко поле не зависи от другите полета.



Системи, използващи релационния модел данни са: Oracle (RSI), Paradox (Borland), FoxPro, Dbase, Interbase, Access (Майкрософт) и др.

¹ Графът представлява множество от точки, свързани с отсечки или дъги, при което не се интересуваме от дължината или кривината на тези линии. Точките се наричат **върхове**, а съединителните линии – **ръбове** или **дъги**. Ако ръбовете имат посока, те се наричат ориентираните ръбове, а графът – **ориентиран граф**.

4 Основни функции при работа с РБД

Най-често за управление на РБД се използват три основни функции:

1. Селекция – избор на определен брой записи (редове) от таблицата. Избира се по определено условие (критерий).
2. Проекция – избор на определени полета (колони) от таблицата.
3. Релациониране (свързване) – свързване на данни от две и повече таблици. При релационирането връзките между таблиците се задават предварително.

5. Типове данни

При изграждане на БД се използват следните типове данни: текст, число, дата/време, логически, OLE и др. Някои типове имат подтипове. Ще разгледаме основните типове данни в СУБД MS Access.

- **текст** – позволява въвеждане на знаци (букви, цифри и специални символи); Той има две разновидности – с фиксирана дължина (Text) и с променлива дължина (Memo). Memo позволява до 64 хиляди знака и се използва за описателни текстове.
- **число (Number)** - позволява въвеждане на цели или дробни числа. Целите числа се представят с подтиповете: Byte (0 до 255), Integer (-32 хил. до +32 хил.), Long Integer (-2 млрд. до +2 млрд.). Дробните (реалните) числа се представят с подтиповете: Single и Double.

В MS Access има два особени числови типа, които са отделени в отделни типове.

- **AutoNumber** (отънамбъ) – представя цели числа от типа Long Integer, които автоматично се увеличават с 1 при преминаване към следващ запис, т.е. това е следващото естествено число. Полета от този тип често се ползват като първични ключове.
- **Паричен тип (Currency – 'карънси)** – допуска точност до 15 знака. Числата се третират като парични стойности;
- **Date/Time** – позволява въвеждане на дата и време в избран формат
- **Yes/No** – логически тип, допускащ само една от две стойности: ДА и НЕ
- **OLE** (Object Linking and Embedding) – позволява включване на графика и звук, създадени с други приложения.