

12. Бази данни в информационните системи – общи понятия и видове

База данни представлява колекция от логически свързани данни в конкретна предметна област, които са структурирани по определен начин. В първоначалния смисъл на понятието, използван в компютърната индустрия, базата от данни се състои от записи, подредени систематично, така че компютърна програма да може да извлича информация по зададени критерии.

база от данни² - 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.

Поддръжката на база от данни се осъществява от т.нар. Система за управление на бази от данни (СУБД).

Съществуват няколко вида БД:

- Йерархичните бази данни са един от типове бази данни, при който данните се съхраняват в предварително определена йерархия, т.е. в дървовидна структура от данни.

Една релация от базата данни се представя във вид на таблица, в която всеки ред представлява отделен запис от таблицата и отговаря на един екземпляр на класа, а всяка колона е отделен атрибут на класа. Отделните таблици се свързват помежду си в отношение от вида "едно към много" (1:N), т.е. "родител / наследник", и в частност в отношение "едно към едно" (1:1). При отношение от вида 1:N един запис от първата таблица може да се свърже с много записи от втората таблица, но един запис от втората таблица може да се свърже само с един запис от първата. Връзката между таблиците се реализира посредством указател или чрез физическата подредба на записите в паметта, а достъпът до данните се осъществява, като се започва от корена и се обхожда дървото надолу до откриване на търсените данни.

Предимство на този йерархичния модел се състои в бързия достъп до данните, силно опростен на логическо ниво. На физическо ниво обаче това предимство се отразява в съхраняването на голямо количество излишна (многократно повтаряща се) информация, което е недостатък на модела. По подразбиране йерархичната база данни се проектира еднократно в началото и не се предполага структурата ѝ да се променя по време на изпълнение.

Една идея напред в развитието на йерархичния модел на база данни представлява мрежовият модел на бази данни, позволяващ отношения от вида "много към много".

- Мрежовият модел на база данни е гъвкав начин за представяне на обекти връзките между тях. Предложен е от Чарлс Бакман, който получава награда на Тюринг за него през 1973 г., а е разработен като стандартна спецификация през 1969 година от консорциума CODASYL.

Мрежовият модел надгражда йерархичния модел на бази данни, при който са структурирани като дърво и всеки запис има много „наследници“ и само един „родител“. За разлика от него, мрежовият модел позволява всеки запис да има и

множество „родители“, с което дървовидната структура се променя в [графова](#) (по-точно в [ориентиран граф](#)).

Всеки възел в графа отговаря на колекция от записи от данни, а дъгите, свързващи възлите, представят [релациите](#) в мрежовата база данни и са от тип „едно към много“. Дъгите имат посока и първият възел се нарича „собственик“, а вторият — „член“, т.е. един запис от възела-собственик може да се свърже с множество записи във възела-член, но един запис във възела-член може да се свърже с най-много един запис във възела-собственик.

Предимствата на мрежовия модел са в бързината, с която се осъществява достъпът до данните, и във възможността за отправяне на по-сложни [заявки](#) към базата данни, отколкото са заявките към йерархични бази данни.

Недостатъците на модела се свързани с наличието на излишно повтарящи се данни и с необходимостта структурата на базата да се проектира внимателно и да се познава много добре, за да може да се обходи.

- Релационните бази данни понастоящем преобладават при избора на модел за съхранение на финансови, производствени, лични и други видове данни.
- Обектно ориентирани бази от данни - представляват бази данни в които информацията е репрезентирана във формата на обекти, също както и в ООП. ООП базите от данни са различни от релационните. Обектния модел на данните реализира целия набор функции, присъщи на съвременните СУБД плюс възможностите на обектното програмиране. По този начин се интегрират преимуществата на СУБД с мощен обектен език за програмиране обектите на БД. Този модел е и най-новият. Предназначени са за приложения със сложни, взаимосвързани данни, чието управление изисква получаване на информация разпределена във времето. Намират приложение в различни области, основно за управление и представяне на бизнеса. Използват в компютъризиране процеса на разработка на сложни изделия, както и за автоматизиране процеса на проектиране и разработка на информационни системи и софтуер, в производството и т.н. Имат по-малка ефективност от релационните при „по-прости“ данни и са по-сложни. Не се използват толкова широко, колкото релационните бази данни и за това за тях няма толкова много инструменти за поддръжка колкото при релационните.