Az adatbázisok lényege érthetőbb, ha áttekintjük az adatfeldolgozás fejlődésének útját.

Az információk kijelentéseket tartalmaznak a valós világ összetevőiről, a képzetes mennyiségeiről, valamint fogalmairól. (Az információt gyakran együtt értik a hordozójával.) Legkisebb egységei a szavak (adat-előfordulások). Az adatok csak más adatokkal együtt képeznek értelmes kijelentéseket. Minden adat lehetséges értelmezését annak típusa határozza meg, értéke pedig az adat pillanatnyi állapota. Az adatokat bizonyos szabályok betartása mellett általában felírhatjuk nullák vagy egyesek sorozataival. Ez képezi a kettes számrendszerbeli digitális adattárolás alapját.

Az algoritmusok a számítási, tágabb értelemben adatfeldolgozó eljárások mikéntjét fogalmazzák meg - nagyrészt tekintet nélkül az adott feladat pillanatnyi adatértékeire. Neumann János egyik fontos újítása volt a számítástudományban, hogy a számítási eljárásokat is információknak tekintette.

Adatokat nagy tömegben mágneses háttértárolókon tárolunk, melyekhez a programok az operációs rendszeren keresztül férnek hozzá. Az összetartozó adatok állományokba (fájlokba) vannak szervezve, melyek rekordokból épülnek fel. A rekordon belül rendszerint az azonos adattípusú adatok azonos sorrendben követik egymást.

Az adatállományokon végzett alapműveleteket 1969-ben szabványosították a Cobol nyelv leírásának keretében. Az ott rögzítetteket azóta sokféle programozási nyelvben, fájlkezelő rendszerben alkalmazták.

A rekordokra vonatkozó négy alapművelet: olvasás, írás, visszaírás, törlés.

Az adatállományok rekordjaihoz való hozzáférés háromféle lehet: sorfolytonos, közvetlen cím szerinti, indexelt.

Egyre inkább követelmény lett, hogy ugyanazokhoz az adatokhoz egyidőben több alkalmazás is hozzáférjen. Az adatok adattípusaik szerinti értelmezéséhez, valamint az értékekre vonatkozó szabályokhoz szükségessé vált egy katalógus (adatszótár). További igényt támasztott az, hogy ezen katalógus megkerülésével senki se férjen az adatokhoz. Ez megkövetelte a négy adatkezelési alapművelet kibővítését illetve szigorítását. Az adatbázisok lényege tehát az adatkatalógusok és az azokra támaszkodó adatkezelő rendszerek jelenléte.

(Stolnicki Gyula: SQL kézikönyv, ComputerBooks 1995.)

Lényegében az adatbázis nem más, mint hosszú ideig meglévő információk gyűjteménye, amelyet egy adatbázis-kezelő rendszer kezel.

Egy ilyen rendszerrel szemben az alábbi elvárásaink vannak:

Tegye lehetővé a felhasználó számára új adatbázis létrehozását.

Engedje meg a felhasználónak az adatok lekérdezését, módosíthatóságát.

Támogassa nagy mennyiségű adat hosszú ideig való tárolását, garantálja az adatok biztonságát, és tegye lehetővé a hatékony adathozzáférést.

Felügyelje a több felhasználó által egyidőben történő adathozzáféréseket, és ezek ne vezessenek az adatok következetlenné válásához.

Az első adatbázis-kezelő rendszerek a hatvanas években kezdtek megjelenni. Ezek a fájlkezelő rendszerekből alakultak ki, amelyek a fenti pontok egyikének sem feleltek meg maradéktalanul. Az első rendszerek arra ösztönözték a felhasználót, hogy az adatokat olyan vizuális formában ábrázolja, ahogyan azok tárolva vannak. A legfontosabb modellek a hálós és hierarchikus modellek voltak, amelyek gráffal ábrázolták az adatokat. Ez utóbbit egy Adatrendszerekkel és Nyelvekkel Foglalkozó Bizottság szabványosította. Ezen korai modellek hátránya az volt, hogy semmilyen magas szintű lekérdező nyelvet nem támogattak.

Ted Codd 1970-ben publikálta híres cikkét, amelyben azt javasolta, hogy az adatbázis-rendszereknek az adatokat a felhasználó felé táblázatok formájában kellene megjeleníteni: ezeket a táblákat nevezzük relációknak. Ellentétben a korábbi rendszerekkel, egy relációs rendszer felhasználójának nem kell törődnie az adatok tárolási struktúrájával. A lekérdezések olyan magas szintű nyelv segítségével fejezhetők ki, amelyek használata jelentősen növeli a programozói hatékonyságot.

Az IBM volt az első cég, amely relációs és korábbi modelleket támogató adatbázis-kezelő rendszereket is árusított. Később számos újabb cég alakult, amely relációs adatbázis-kezelők megvalósításával és árusításával foglalkozott. Ma már ezek közül néhányan a világ vezető szoftverkereskedő cégei közé tartoznak.

(Ullman - Widom: Adatbázis-rendszerek alapvetés nyomán)