

Tolna megyei "Balassa János" Kórház, Szekszárd

Az adatbázis koncepció megvalósításának első lépései egy kórházi  
betegellátást kiszolgáló információs rendszerben

Leposa Dezső, Köröstyös Vince és Sulyi József

A szakirodalomban megtalálható adatbázis definíciók felsorolása, és az adatbázis-adatbank vitában való állásfoglalás helyett bevezetés-képpen az alábbiakban az adatbázis fogalom kritériumait fogjuk felsorolni.

Merten szerint ezek a következők:

1. Több file összevonása, melynek értelme és célja az adatok egyszeri tárolása, a redundancia kiküszöbölése, a logikailag összetartozó file-ok kapcsolatainak megteremtése, a tárolt adatok integrációja.

2. Programok és file-ok szétválasztása. A file-szerkezetek feldolgozási programoktól való független kialakításának ("adatfüggetlenség") előnyei nyilvánvalók: A file-ok bővítése, vagy változtatása nem teszi szükségessé a feldolgozó programok megváltoztatását és ugyanez visszafelé is igaz.

3. Az adatbázisban tárolt adatokat ne csak feldolgozó programokkal, hanem külön adathozzáférési rendszerrel lehessen elérni.

4. További kritérium, hogy több felhasználó egyidejűleg hozzáférhessen a tárolt adatokhoz, vagyis el kell érni, hogy a programok, ill. felhasználók hozzáfordulásaikkal ne akadályozzák egymást.

És még egy a szakirodalom által talán nem eléggé hangsúlyozott, de a kórházi információs rendszer szervezésénél élesen felmerülő követelmény, amelyet az alábbi három szóval jellemezhetünk:

5. Titkosság, illetékesség, hozzáférhetőség.

Az előbbieken felsorolt kritériumok tulajdonképpen az adatbázis koncepció előnyeit is megmutatják a hagyományos file szervezéssel szemben.

Az adatbázis szervezésnek azonban lényeges korlátai is vannak. A rendelkezésünkre álló R-10-es gépnek tudvalevőleg nincs adatbázis kezelő rendszere. Egy az előbb felsorolt kritériumoknak teljes egészében eleget tevő adatbáziskezelő rendszer fejlesztési ráfordításait Lutz 200-300 emberöltőre becsüli.

Mindezek ellenére egy olyan intézményben, a Szekszárdi "Balassa János Megyei Kórház-Rendelőintézet Számítóközpont"-jában, amelynek célja a kórházi fekvőbeteg ellátási, majd a későbbiekben a kórház vonzáskörzetébe tartozó népesség egészségügyi ellátási folyamatainak számítógépes nyomankövetése és segítése, egyértelműen leszögezhető, hogy már az első lépéseknél figyelembe kell venni az adatok adatbázisba szervezhetőségének lehetőségeit, minden részfeladathoz ezen végső cél szem előtt tartásával kell hozzákezdeni.

Az elmúlt évi kollokviumon (Sülyi József, dr. Szabó László: Számítógépes betegfelvételi és visszakereső rendszer (beszámoltunk a betegfelvételi és betegvisszakereső részrendszer szervezési és számítógépes megoldásában elért eredményeinkről, lehetőségeinkről.

Emlékeztetőül szólnunk kell néhány szót a betegfelvételi-ápolási-elbocsátási-archiválási feladat során használt, illetve használandó adat-szerkezetekről.

A tárolni kívánt adatok megvizsgálása során kiderül, hogy tulajdonképpen két alapvető adat-típus létezik:

- aktuális adatok - az éppen kórházi ápolás alatt álló betegek adatai,
- archiv adatok - a valaha már ápolat és elbocsátott betegek megőrzésre érdemes adatai.

Az előbbieket viszonylag kisebb mennyiségűk, és a hozzájuk való gyors hozzáférési igény miatt mágneslemezen, az utóbbiakat nagy mennyiségűk, és a lassabb hozzáférési igény miatt mágnesszalagon kívánjuk tárolni.

(Természetesen, amint egy beteg felvételre kerül, az archiv anyaga, ugymond aktualizálódik, azaz átkerül mágneslemezre.)

Nézzük meg most, hogyan nyerhetők az aktuális, ill. az archiv adatok?

Az aktuális adatok egyik részét - a személyi és adminisztratív adatokat - a felvételi irodán elhelyezett display, mint input egység felhasználásával minden betegről a betegfelvételi irodát kiszolgáló program segítségével nyerjük. Az ápolási folyamat során létrejövő orvosi jellegű adatok nyelési helye az osztályon elhelyezett display. Ezt modell-kísérlet jelleggel, kezdetben nyolc ágyon kívánjuk megvalósítani.

Az archiv adatok inputjaként szolgálnak a betegfelvétel során nyert, mágneslemezen lévő személyi és adminisztratív adatok. Az orvosi jellegű adatok archiválása egyrészt hagyományos módszerekkel a kórlapról, másrészt modell-kísérleti jelleggel a mágneslemezen lévő orvosi jellegű aktuális adatokból történik meg. Mielőtt a betegfelvétel során létrejövő file-szerkezeteket, kapcsolataikat és a betegfelvétel folyamatát ismertetjük, az ezt megelőző beutalási részrendszerről el kell mondanunk, hogy ágyra konkrét. (Ez a kórház-rendelőintézeti egység miatt megvalósítható.) Nézzük meg tehát a felvétel során létrejövő file-szerkezeteket.

### 1. INFORM (információs) file

A kórházban ápolás alatt álló betegek információs rekordjait tartalmazza, melyek a betegek felvétel során nyerhető személyi jellegű adatait, és a kórházi ápolás körülményeire vonatkozó adminisztrációs adatokat foglalják magukban. (Felvevő osztály, felvétel ideje, ágyszám stb.).

Az INFORM file fel van osztva annyi zónára, ahány gyógyító osztály van a kórházban.

Az egyes zónák hossza rekordokban megegyezik a zónához rendelt gyógyító osztályra felvehető betegek számával, és a rekordok zónán belüli relatív sorszámuk révén kölcsönösen egyértelmű kapcsolatban vannak a gyógyító osztály ágyaival. Egy adott időpontban az INFORM file azon rekordjai tartalmaznak értékes információt, melyeknek megfelelő kórházi ágyakon fekszik beteg.

Követve Merten adatszervezési eljárásokra vonatkozó felosztását, az INFORM file tárolási szempontból "indirekt címzésű szórt tárolás". A file-ban való keresési eljárásokat később tárgyaljuk.

## 2. VARAK (vórákosási) file

Azon információs rekordok, melyek INFORM file-ba való telepítése valamilyen okból meghiusult (a jelzett ágyhoz tartozó rekord foglalt, hibás ágyszám), a probléma tisztázásáig a VARAK file-ban kerülnek tárolásra. A file tárolási szempontból "folyamatos soros tárolás".

## 3. MUTATO (mutató) file

A kórházban a betegfelvételi rendszer üzemszerű működése óta átpolt személyek MUTATO rekordjait tartalmazza, melyek betegazonosító kódot, alarm adatokat, és az archiv anyag pointerét foglalják magukba.

A file az "indirekt címzésű szórt tárolás" és a "folyamatos soros tárolás" kombinációjával alakul ki.

A telepítési helyet a születési év és hó adataiból számítjuk, így természetesen számítanunk kell tulcsordulásra is.

## 4. TULCS (tulcsordulási) file

A MUTATO file-ba el nem férő rekordokat TULCS file-ba telepítjük. A file "folyamatos soros tárolás"-u.

## 5. OTORZS (osztály-törzs) file

Minden kórházi gyógyító osztályról tartalmaz egy rekordot. Lényeges funkciója, hogy az INFORM file index táblájaként használható, tartalmazza ugyanis az osztályhoz rendelt INFORM file-beli zóna első rekordjának file-relatív sorszámát, és az INFORM file-beli zóna hosszát rekordokban. Ezen kívül célszerűnek látszott itt elhelyezni a kötelező statisztikai jelentések elkészítéséhez szükséges osztály-ágyszámot, a szünetelő ágyak számát, az osztály pontos megnevezését, a főorvos nevét stb. Itt kell felhívunk a figyelmet egy lényeges szervezési szempontra.

A betegfelvétel, és későbbi munkáink során ahol lehetett, igyekeztünk elkerülni a kódolást, így az osztályok megjelölésénél ó pozíciós mnemonikus kódokat használunk, amelyek tulajdinképpen eddig is használt, jól bevált rövidítések standardizáltjai.

Pl. BEL 1	1-es belgyógyászat
TRAU	traumatológia
SEB IT	sebészet ITO

## 6. NAPLO (napló) file

A BFIKP program üzemeltetése során történt fontosabb üzenetváltások rögzítődnek benne. A STOP tevékenység hatására a gépteremben listázódik, tulajdonképpen segítségével a teljes felvételi tevékenység nyomon követhető (titkosság, hozzáférések ellenőrzése).

Nézzük meg most röviden a betegfelvételi irodát kiszolgáló program számítógépes folyamatát.

A program indítása után az operátori konzolon jelentkezik be ("BFIKP" indul), majd kéri az operátor nevét (15 karakter) és a dátumot (6 numerikus karakter). A dátumot szintaktikailag ellenőrzi, hiba esetén újra kéri. Kéri a display címét, majd helyes display cím esetén átadódik a vezérlés a megjelölt display-nek, azaz a következő sorok kerülnek képernyőre: FELVÉTELI IRODA INDUL OPERATOR: DATUM :  
Kéri a felhasználó nevét (15 karakter) és a védelmi kulcsot (6 karakter). Helyes védelmi kulcs esetén kéri a tevékenység megjelölését, azaz kiírja a display-re a következőket:

TEVEKENYSEG : FELVETEL/JAVITAS/KERESES/STOP

TEVEKENYSEG :

Válaszként a tevékenység kezdőbetűjét kell bebillentyűzni (F, J, K, S).

Helytelen betű beütése esetén újra tevékenységet kér. Ha a leütött betű F, akkor elindul a felvételi tevékenység. Először a display-n megjelenik a "FELVETEL INDUL" kiírás, ezután a felvételi tevékenység védelmi kulcsot kéri.

Helyes védelmi kulcs esetén feltöltődik a display a személyi adatok display-s bizonylati formátumával, majd a képernyő védelmének bekapcsolását kéri. Ha ez megtörtént, akkor a cursor az első kitöltendő mező elejére pozicionál. Ezután be kell gépelni a felvételi adatokat. A begépelés során a mezők tartalma a cursor visszaléptetésével javítható, RETURN karakter vonalra küldése után a cursor a következő mező elejére pozicionál. A felvételi adatok beküldése után az ellenőrizhetően hibás adatokat kijelzi és újra kéri a képernyőn.

Ha már nincs programból ellenőrizhetően hibás adat, akkor a MUTATO file-hoz való fordulással eldöntésre kerül, hogy van-e a betegnek

számítógéppel archivált anyaga, majd megtörténik a felvétel során nyerhető adatok INFORM file-ba való telepítése. Ezután a felvételi irodán lévő mátrix-nyomtatón elkészül a személyi adatlap, a kórlap dosszié első oldala, és egy öntapadás etikett-csomag, melynek szerepére még visszatérünk.

Végül a display-re kerül a következő kérdés:  
"VAN MEG FELVEENDO BETEG?"

Ha a válasz "I", akkor feltöltődik a képernyő, a felvételi adatok display-s bizonylati formátumával stb. Ha a válasz "N", akkor újból tevékenység kérés következik.

A felvétel során minden lényeges esemény a NAPLO file-ban kerül rögzítésre. A "J", "K", "S" betűk letűtésére a javítás, keresés, stop tevékenység indul, amelyekkel most nem célunk részletesen foglalkozni.

Mielőtt az egyes file-szerkezetekben alkalmazható keresési eljárásokról beszélünk, szólnunk kell a felvétel során a mátrix-nyomtatón készülő etikettek tartalmáról és felhasználásukról.

Az öntapadás etikettek nevet (asszonyoknál leánykori nevet is), azonosító kódot, felvevő osztályt és ágyszámot tartalmaznak, és ráragaszthatók akármilyen vizsgálat-kérő lapra (röntgen, labor, stb.), ill. vizsgálati mintára (orvosi és egyéb adminisztráció csökkentése).

A kereséseket csoportosíthatjuk a keresést kérők szerint (ezt a hozzáférhetőség eldöntése után természetesen védelmi kulcsokkal kell szabályozni). Keresési kulcs szerint (ez lehet az azonosító, lehet osztály, ill. ágyszám, és lehet maga a név), a keresés helye szerint (INFORM file - VARAK file - MUTATO file - TULCS file):

Nézzük meg például az INFORM file-ban való keresési eljárást osztály és ágyszám, ill. osztály és azonosító szerint. Először az OTORZS file-ban, amit index-táblaként is felfoghatunk szekvenciális keresést végzünk, az OTORZS file-ból megkapjuk az osztályhoz rendelt INFORM file-beli zóna hosszát, és első rekordjának file relatív sorszámát, így az ágyat most már direkt címzéssel elérhetjük, ha osztály és ágyszám alapján keresünk. Ha az osztály és azonosító szerint keresünk, akkor az OTORZS file-ban való szekvenciális keresés után az INFORM file-nak az osztályhoz rendelt zónájában is szekvenciális keresést végezhetünk.

Ezt a példát azért részleteztük, mert az ápolási folyamat során a beteg aktuális (AKTUAL) file-jának orvosi adataival való kapcsolatot hasonló módon az OTORZS file-on keresztül lehet megvalósítani, újabb index-mezők elhelyezésével. Természetesen a bonyolultabb struktúra bonyolultabb indexelési és láncolási eljárásokat igényel.

A kötelező statisztikai jelentések egyik része (a létszámjelentés, ágykihasználás stb.) az elbocsátási részrendszer létrehozásával az INFORM file-ból kielégíthető. Az előzőekben elmondottakhoz hasonlóan építhetők ki a LABOR-adatokkal való kapcsolatok.

Kajári, Sülyi, Köröstyös: Kórházgazdasági feladatok számítógépes szervezésének alapjai című előadásában hallottunk a kórház-gazdasági feladatok távlatairól, a kórházi költségvetés tervezésének lehetőségeiről. E rendszer működéséhez elengedhetetlenül szükséges az ápolási folyamathoz, osztályokhoz, ápolási időhöz, időszakhoz való költség-kalkuláció megteremtése. Ez sem lehetséges másképpen, mint a beteg felvétele, ápolása, archiválása során keletkezett strukturált adat-szerkezetekkel való kapcsolat megteremtésével.

Összefoglalva: az a komplex feladat, amelynek megoldására vállalkoztunk, elkerülhetetlenné teszi az adatbázis-koncepció alkalmazását. Eddigi eredményeink, illetve terveink ismertetésénél azonban szándékosan nem tettünk említést önálló adatbázis-kezelő rendszer kidolgozásáról, viszont az az út, amelyet eddig megtettünk, és amelyen haladni akarunk, nagyobb hardware, ill. rendszer-software támogatással elvezethet egy meglévő adatbázis-kezelő rendszernek a kórházi információs rendszer szempontjait figyelembe vevő alkalmazásához és átalakításához.

#### Irodalom

Sülyi J., Szabó L.: Számítógépes betegfelvételi és visszakereső rendszer. Neumann kollokvium Szeged, 1975.

Hannes Merten: Az adatbank szervezés kérdései (Statisztikai Kiadó Vállalat 1975.)

DATA BASE MANAGEMENT (Proceedings of the IFIP Working Conference on Data Base Management ed. by J.W. Klimbie, K.L. Koffermann - North Holland Publishing Company - Amsterdam.London - 1974.)