

ORACLE®



Hosszútávú adatmegőrzés és múltbeli adatok lekérdezése

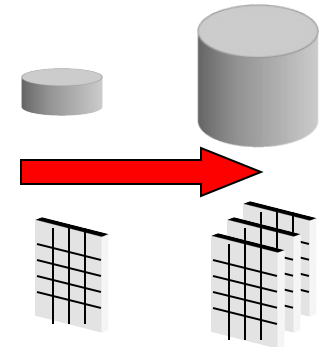
Sárecz Lajos

Témák

- Adatok története és megőrzése
- Jelenlegi megoldások
- Total Recall bemutatása
- Flashback Data Archive
- Az archiválás bekapcsolása
- Archívum üzemeltetése
- K & V

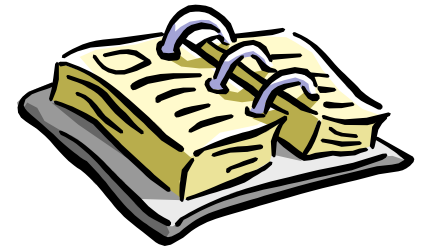
Adatok története és megőrzése

- Adatok megőrzésére és a változások követésére egyre nagyobb az igény
 - Szabályozások és megfelelésség
 - Sarbanes-Oxley, HIPAA, Basel-II, Belső audit
 - Üzleti igények
 - Adatok “temporális” dimenzióinak lekérdezése
 - Múltbeli viselkedések megértése és ügyfélkapcsolatok hatékonyabb kezelése
 - Változások felügyelete és helyreállítás
- A múltbeli adatok megőrzése vagy annak hiánya egyaránt költséges
 - Jogi kockázat
 - Hírnév veszteség
- Jelenlegi adatmegőrzési módszerek nem megfelelők és gyakran nem hatékonyak



Adatok története és megőrzése - Követelmények

- A historikus adatoknak biztonságban kell lenniük és nem módosíthatók
 - Jogosulatlan felhasználók nem férhetnek hozzá
 - Senki sem módosíthatja a historikus adatokat
- Könnyen elérhetőeknek kell lenniük meglévő alkalmazásokból
 - Probléma nélkül elérhető
 - Speciális interfész, vagy alkalmazás változtatás nélkül
 - Minimális teljesítmény többlet
- Optimális tárolási igény
 - Historikus adatok mérete idővel könnyen elérheti a több száz terabyte-ot
- Könnyen beállítható legyen a historikus adatok megőrzése és a megőrzési időtartam



Adatmegőrzés kezelése – Jelenlegi módszerek

- Alkalmazás vagy köztes réteg szintjén
 - Kombinálja az üzleti logikát és az archiválási folyamatot
 - Növeli a komplexitást
 - Nem központilag kezeli
 - Adatintegritási problémák az adatok közvetlen módosításakor
- Adatbázis szintjén
 - Triggerek segítségével
 - Nagy teljesítmény és karbantartási többlet
- Külső eszközzel
 - Adatbázis naplók elemzésével
 - Az adattörténet egy külön adatbázisban kerül tárolásra
 - Nem lehet együtt lekérdezni az OLTP és a historikus adatokat
- Egyik megközelítés sem elégíti ki az ügyfelek elvárásait
 - Ezért az ügyfelek jelentős kompromisszumok megkötésére kényszerülnek

Total Recall opció bemutatása

- Az Oracle Database 11g egy biztonságos, hatékony és egyszerűen használható historikus adatkezelő rendszert vezet be
 - Alkalmazás számára transzparens
 - Központi, integrált és lekérdezhető
 - Minimális teljesítmény többlet és hatékony adattárolás
 - Automatikus és szabály alapú működés
- Oracle Total Recall használatával
 - Historikus adatok megőrizhetők tetszőleges ideig
 - A historikus adatok kezelése többé nem probléma
 - Megfelelősséggel kapcsolatos költségek és kockázatok csökkennek
- A Flashback technológiákra épít
 - Nincs megőrzési időre korlát
 - Szabályozható a megőrzésre kerülő adatok köre

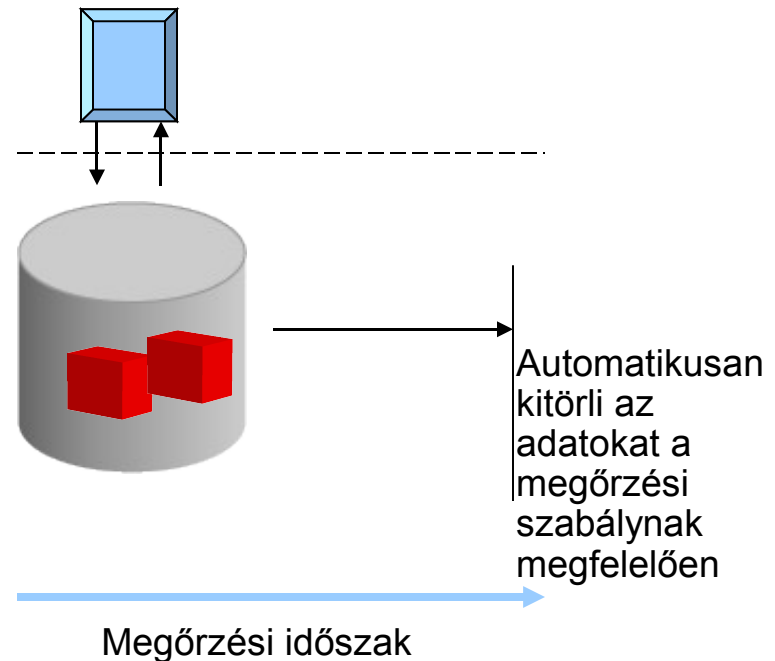
Total Recall

- Transzparensen tárol minden adatváltozást rendkívül **biztonságos** és **hatékony** módon
 - Historikus adatok az adatbázisban kerülnek tárolásra és bármeddig megőrizhetők
 - Speciális kernel optimalizálások révén minimális teljesítmény többletet okoz a historikus adatok rögzítése
 - Historikus adatokat tömörített formában tárolja ezzel is csökkentve a tárhely igényt
 - Automatikusan megakadályozza, hogy a felhasználók módosítsák a historikus adatokat
- Egyszerűen lekérdezhetők az archivált historikus adatok
 - Az “AS OF” SQL használatával

```
select * from product_information AS OF TIMESTAMP  
'02-MAY-05 12.00 AM' where product_id = 3060
```

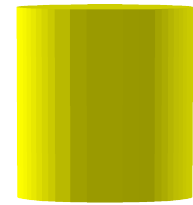
Total Recall

- Nagyon egyszerű beállítani
 - Az adatmegőrzés percek alatt bekapcsolható!
- Teljesen transzparens az alkalmazások számára
- Központi és automatikus üzemeltetés
 - Szabály alapú
 - Több tábla osztozhat ugyanazon adatmegőrzési és adattisztítási szabályokon
 - Automatikusan törli a kiöregedő adatokat



Historikus adattárolás

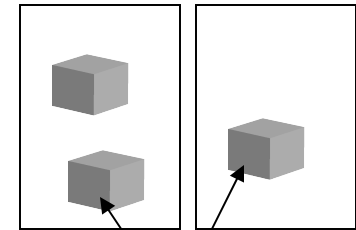
- A **flashback data archive** egy új adatbázis objektum, amely egy logikai tároló a historikus információ tárolására
- Egy vagy több táblatérből áll
 - A 'QUOTA' paraméter meghatározza a flashback data archive által táblaterenként használható maximális tárterületet (alapértelmezetten korlátlan)
- Az adatmegőrzési időt a 'RETENTION' paraméter határozza meg
- Egy vagy több tábla múltbeli adatait tárolja
 - A táblák osztoznak a megőrzési beállításokon
- Automatikusan törli a kiöregedő adatokat az adatmegőrzési szabálynak megfelelően
- Készítsünk több flashback data archive objektumot
 - Csoportosítsuk a táblákat az adatmegőrzési idő szerint
 - HIPAA szerint az adatokat 6 évig kell megőrizni



Flashback
Data
Archive



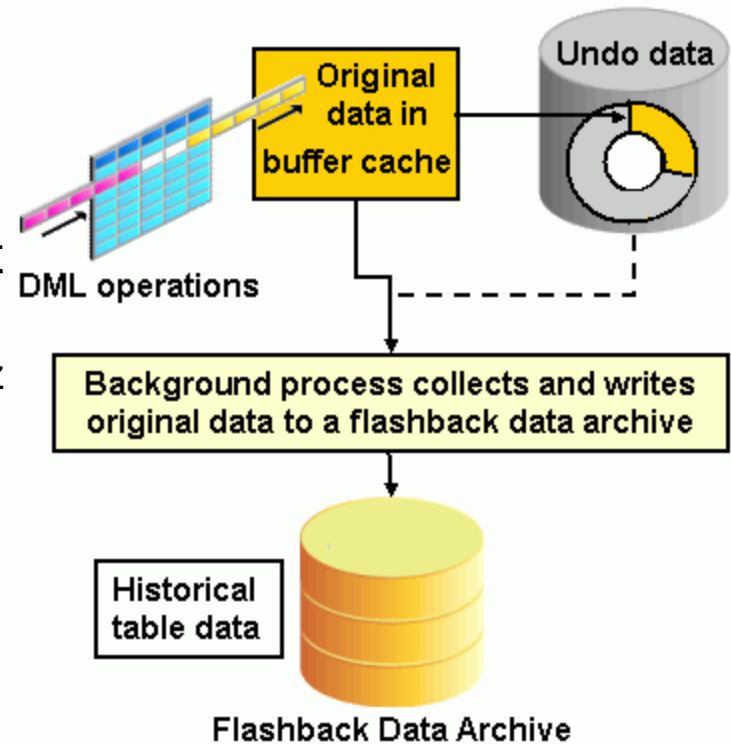
Tábleterek



Minden tábla ugyanazt az adatmegőrzési és törlési szabályt fogja örökölni

Hogyan működik a Flashback Data Archive?

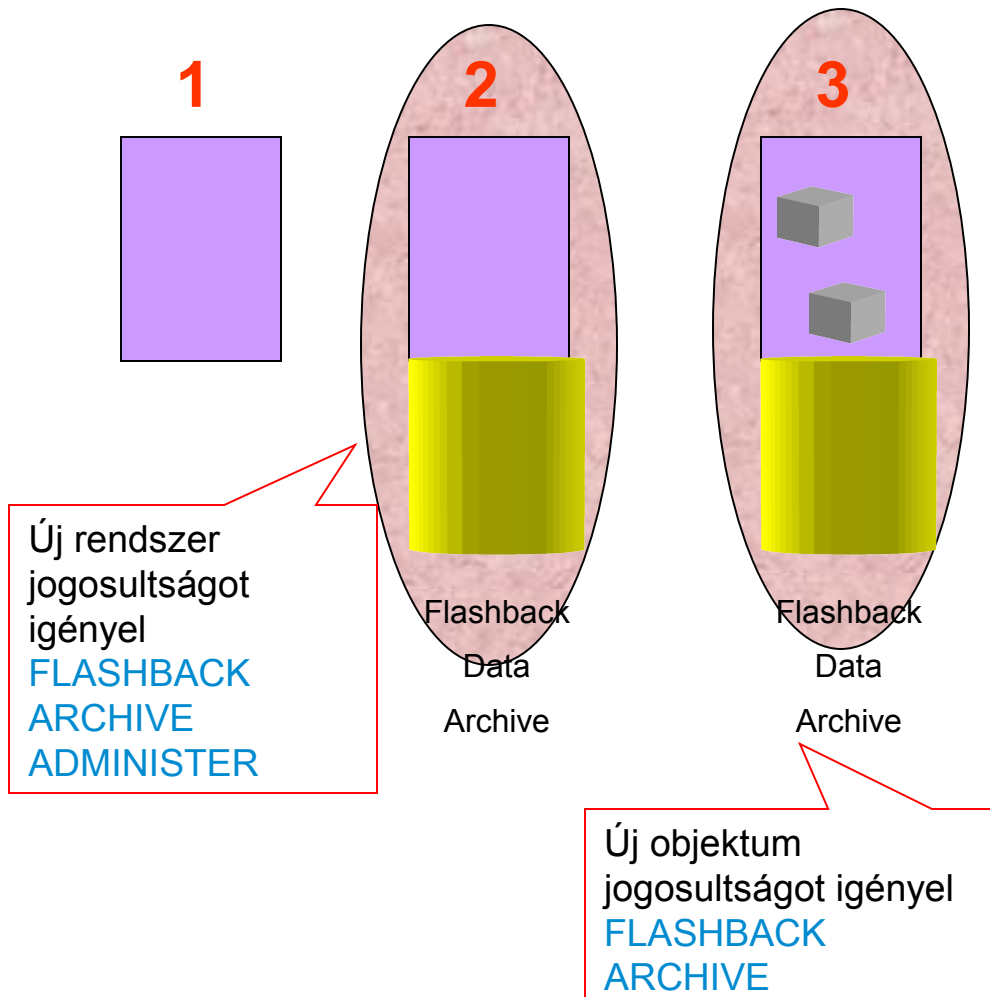
- Elsődleges forrás az undo adat
- A historikus adatokat automatikusan létrehozott archív táblákban tárolja
- A kiválasztott táblákhoz kapcsolódó tranzakciókat és azok undo rekordjait archiválásra kijelöli
 - Az undo rekordok nem kerülnek törlésre az archiválásig
- A historikus adatokat egy új háttér processz (fbda) gyűjti
 - Alapértelmezetten 5 percenként gyűjt
 - Az adatgyűjtési intervallum automatikusan hangolódik a rendszer aktivitások alapján
 - Az fbda az undo adatok olvasására a buffer cache-t használja a jobb teljesítmény miatt
 - Az INSERT-ek nem generálnak rekordot



Flashback Data Archive és DDL műveletek

- Támogatja az oszlopok hozzáadását
- Automatikusan megakadályozza az egyéb DDL műveleteket, melyek invalidálnák az archívumot
 - Tábla eldobása és tartalmának törlése
 - Oszlop eldobása vagy módosítása
- Jelentősebb változtatást megelőzően az archiválást ki kell kapcsolni
 - Az archiválás kikapcsolása törli a már összegyűjtött adatokat
- A Flashback Data Archive garantálja a historikus adatok gyűjtését és karbantartását
 - Bármely művelet, mely invalidálja a historikus adatokat, vagy megakadályozza az adatgyűjtés megakadályozásra kerül

Flashback Data Archive létrehozása & Adat archiválás bekapcsolása



1. Táblatér készítése (ASSM kötelező)
2. Flashback data archive készítése

➤ Adatmegőrzési idő beállítása

```
CREATE FLASHBACK ARCHIVE fda1  
TABLESPACE tbs1  
RETENTION 5 YEAR;
```

3. Adat archiválás bekapcsolása a kívánt táblákra

```
ALTER TABLE EMPLOYEES  
FLASHBACK ARCHIVE fda1;
```

Flashback Data Archive üzemeltetése

- Statikus adatszótár nézetek
 - *_FLASHBACK_ARCHIVE – Megjeleníti a Flashback Data Archive-ok információit.
 - *_FLASHBACK_ARCHIVE_TS – Megjeleníti a Flashback Data Archive-ok táblatereit.
 - *_FLASHBACK_ARCHIVE_TABLES – Megjeleníti azon táblák információit, melyekre bekapcsoltuk a flashback archive-ot.
- Amennyiben a flashback data archive 90%-on áll, a rendszer riasztást küld
- Automatikusan törli az adatmegőrzési időn túli adatokat
- Támogatja az adminisztrátor által végrehajtott ad-hoc adattisztítást (megfelelő jogosultsággal)
 - ALTER FLASHBACK ARCHIVE fla1 PURGE BEFORE
TIMESTAMP (SYSTIMESTAMP - INTERVAL '1' DAY);

Flashback Data Archive üzemeltetése

- **SYS_FBA_HIST_*** - Internal History Table
 - Az archivált tábla másolata egy plusz timestamp oszloppal
 - A jobb teljesítmény érdekében particionált tábla
 - A teljesítménye hangolható indexekkel
 - Tömörített tábla révén a szükséges diszk hely csökken
 - Nem módosíthatók a partíciók
- **Az alkalmazások nem kell, hogy közvetlenül elérjék a belső táblákat**
 - Az 'AS OF' használatával lekérdezhető a történet

Flashback Data Archive készítése

- Flashback Archive 'fda1' készítése 5 év adatmegőrzési idővel

```
SQL> CREATE FLASHBACK ARCHIVE fda1
  2  TABLESPACE fla_tbs1
  3  RETENTION 5 YEAR;
Flashback archive created.
```

- dba_flashback_archive lekérdezésével ellenőrizhető az fda1 adatmegőrzési beállítása

```
SQL> select flashback_archive_name, retention_in_days, create_time from
dba_flashback_archive;
```

```
FLASHBACK_ARCHIVE_NAME  RETENTION_IN_DAYS  CREATE_TIME
-----
```

```
FDA1                      1825
11-NOV-07 08.48.08.000000000 PM
```

```
SQL>
```

Adat archiválás bekapcsolása

- A Sales táblán engedélyezzük az adat archiválást

```
SQL> alter table sales flashback archive fda1;  
Table altered.  
SQL>
```

- Kérjünk információt a Sales tábla belső archív táblájáról

```
SQL> select * from user_flashback_archive_tables;  
TABLE_NAME OWNER_NAME FLASHBACK_ARCHIVE_NAME ARCHIVE_TABLE_NAME  
-----  
SALES      SH          FDA1          SYS_FBA_HIST_70428  
SQL>
```

Belső archív tábla

```
SQL> desc sys_fba_hist_70428;
```

Name	Null?	Type
RID		VARCHAR2(4000)
STARTSCN		
NUMBER		ENDSCN
NUMBER		XID
RAW(8)		OPERATION
VARCHAR2(1)		PROD_ID
NUMBER		CUST_ID
TIME_ID		NUMBER
CHANNEL_ID		DATE
PROMO_ID		NUMBER
QUANTITY_SOLD		NUMBER(10,2)
AMOUNT_SOLD		NUMBER(10,2)

```
SQL>
```

Total Recall

- Kérdezzük le a 7602-es ügyfél jelenlegi verzióját

```
SQL> select * from sales where cust_id=7602;
```

PROD_ID	CUST_ID	TIME_ID	CHANNEL_ID	PROMO_ID	QUANTITY_SOLD	AMOUNT_SOLD
18	7602	18-DEC-01	3	999	5	1478.83

- Kérdezzük le a 7602-es ügyfél november 11-i rekordját

```
SQL> select * from sales as of timestamp to_timestamp('2007-11-11  
21:00:00','YYYY-MM-DD HH24:MI:SS') where cust_id=7602;
```

PROD_ID	CUST_ID	TIME_ID	CHANNEL_ID	PROMO_ID	QUANTITY_SOLD	AMOUNT_SOLD
18	7602	18-DEC-01	3	999	1	1478.83

Felhasználási esetek

- Megfelelősség
- Üzleti intelligencia
- Változás követés
- Hosszú távú adatmegőrzés
- Auditálás
- Hibajavítás
- ILM

Összegzés

- Historikus adatok kezelése a továbbiakban nem jelenthet problémát
- A Total Recall biztosítja a biztonságos, hatékony, egyszerű és alkalmazásra transzparens megoldást
 - Könnyű implementálni
 - Központi, integrált és lekérdezhető
 - Teljesítmény és tárolási igény szempontjából optimális
 - Automatic, Policy-based management
- Megfelelősségi költségek csökkenthetőek
- Használható számos más célra is
 - Auditálás, emberi hibák javítása, stb.

További információk

- Total Recall White Paper
 - <http://www.oracle.com/technology/products/database/oracle11g/pdf/flashback-data-archive-whitepaper.pdf>
- Total Recall Data Sheet
 - <http://www.oracle.com/technology/products/database/oracle11g/pdf/total-recall-datasheet.pdf>
 - http://www.oracle.com/global/hu/database/collaterals/DS_Total_Recall_HU.pdf
- Total Recall Tutorial
 - http://www.oracle.com/technology/obe/11gr1_db/security/flada/flada.htm



K&V

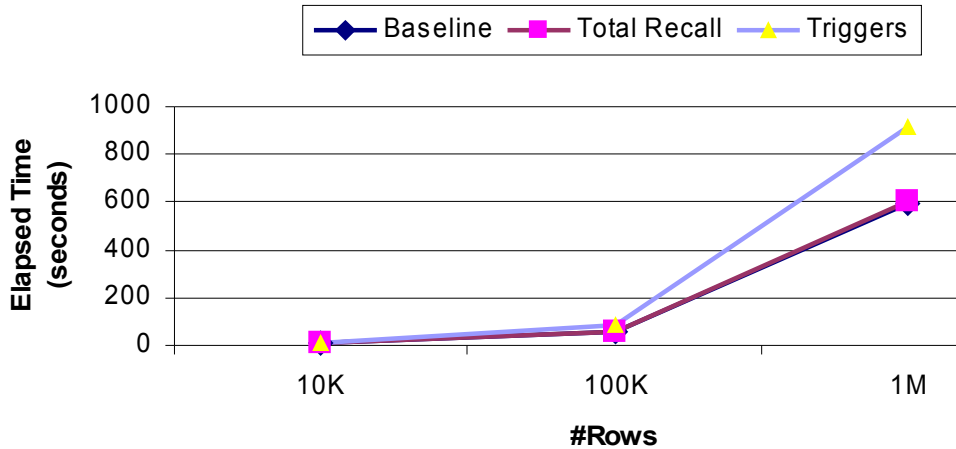
**KÉRDÉSEK
VÁLASZOK**



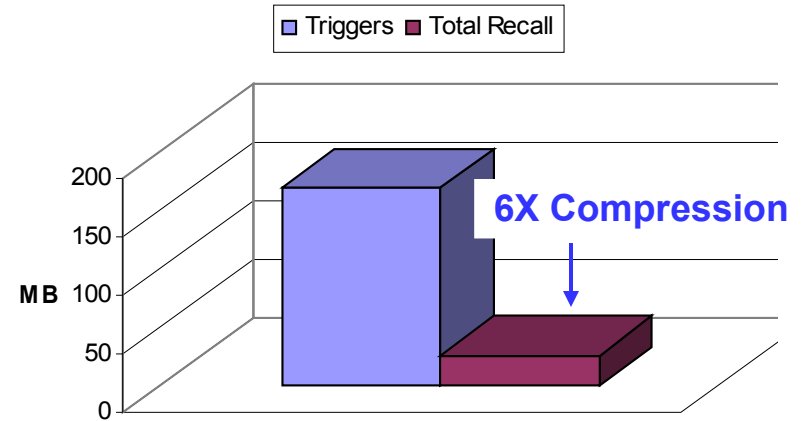
ORACLE IS THE INFORMATION COMPANY

Total Recall

Elapsed Time Comparison



History Data Storage



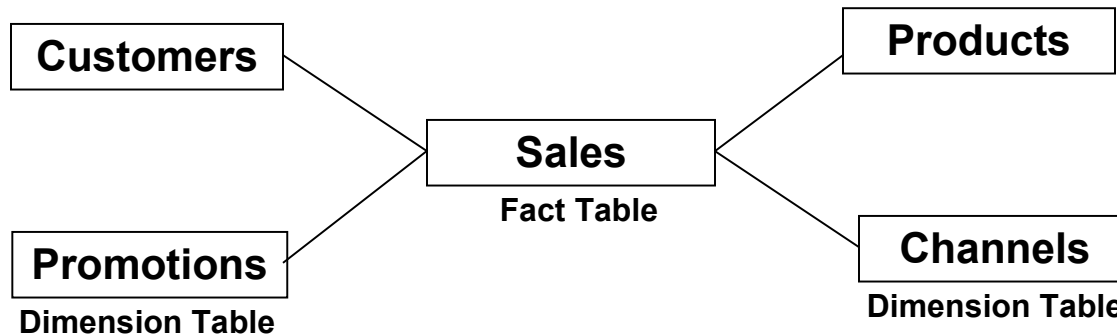
- <1% DB CPU Overhead
- Automatically compresses history

Adattörténet megőrzése

- Pénzügyminisztérium (Európa)
 - Több mint 4000 állami alkalmazott fizetési és egyéb adatait kezeli
 - Adatok változásait meg kell őrizni biztonságos és megbízható adatbázisban
 - Állami szabályozások és az adatok érzékenysége miatt minden változtatást el kell tárolni és megőrizni legalább 10 évig
 - Historikus adatok kinyerése standard interfészekon keresztül

Adattörténet megőrzése

- Piackutató cég POS adatokat gyűjt kiskereskedelmi üzletekből
 - Adattárház építése versenyhelyzet elemzés céljából
 - Adatbetöltés során keletkező hibák kezelésére hatékony módszer szükséges
 - 2-3 hónap a megőrzési és hibajavítási idő



- Újragenerálja a teljes környezetet minden múltbeli értékesítéshez

Adattörténet megőrzése

- Egészségügyi szolgáltató HIPAA szabályozásokkal
 - Az orvosok adminisztrációs, orvosi és személyes adatokat tartalmazó kórlapokat készítenek minden páciensről
 - Az aláírt kórlap másolatokat digitalizált formában adatbázisban tárolják
 - Ezek az aláírt másolatok nem módosíthatók a HIPAA szabályozása szerint. Kizárólag hozzáírni lehet információt, melyet megfelelően auditálni kell
 - Minden páciens teljes előtörténetét le kell tudni kérdezni szabályozási és auditálási előírásoknak megfelelően