

Backup/archive rendszerek

az IBM Tivoli Storage Manager
megvalósításán keresztül

Böttkös László
lbottkos.technical@gmail.com

Adatmentés

Az adatmentés a számítógépen tárolt információkról történő olyan biztonsági másolat készítése, arra az esetre, mikor az eredeti/éles adatok megsérülnek, amelyből azok felhasználható módon helyreállíthatóak.

Nem jelenti minden esetben a bit-ről bit-re való egyezést!

Mentés / Archiválás

□ Mentés (backup)

Adatok előre meghatározott időre és verziószámában való megőrzésére készített biztonsági másolat.

- Életciklusa szorosan összefügg az éles adatokkal.
 - Verzió menedzsment, aktív/inaktív verziók
- Tartalmazott objektumok változhatnak.
- Végrehajtása sűrű, jellemzően napi, heti, maximum havi.
- Jellemzően ütemezett feladat, csak ritkán manuálisan indított.

□ Archiválás (archive)

Adatok előre meghatározott időre való megőrzésére készített olyan biztonsági másolat halmaz, amely a tárolás ideje alatt tartalma nem módosul.

- Életciklusa elválnak az éles adatokétól.
- Tartalmazott objektumok változatlanok.
- Végrehajtása ritka, jellemzően havi, negyed- féléves, éves.
- Sokszor ütemezett feladat, viszont a manuálisan indítása már többször előfordul, mint a mentés esetében.

Adatsérülés típusai

□ Fizikai

Maga az adattároló eszköz sérül/semmisül meg, és ennek következtében részben vagy teljes mértékben elérhetetlenné válnak az adatok.

Okozhatja:

- Műszaki meghibásodás.
- Elemi kár.
- Lopás.
- Rongálás.

Könnyebben észlelhető, mivel egy adott informatikai rendszer vagy annak egy részének az elérhetetlenségét okozza. Védekezés szempontjából egyszerűbb.

□ Tartalmi

Maga az adathordozó hibátlan, az adatállományokban lép fel hiba.

- Véletlen
 - Téves adatkezelés.
 - Alkalmazás hiba.
- Szándékos
 - Rosszindulatú adatkezelés.
 - Vírus.
 - Hackelés.

Nehezen észlelhető, mivel egy adott informatikai rendszer akár tovább üzemelhet és a hibát eskalálhatja. Védekezés szempontjából sokkal nehezebb.

Mentés/archiválás elhelyezése

Informatikai rendszer életciklusa

- Elemzés (analysis)
- Tervezés (planning)
- Installáció (installation)
- Tesztelés (test)
- Élesítés (go live)
- Üzemeltetés (operation)
 - ***Mentés, archiválás (backup/archive)***
 - Karbantartás (maintenance)
 - Patch (patch installation)
 - Változtatás (change management)
- Kivezetés (derecognition)
 - ***Mentés, archiválás***

Mentés / archiválás

- **Adatforrás szempontjából**
 - **Mi a célja a mentésnek?**
 - mi ellen akarunk védekezni
 - mi az elvárás a helyreállításnál
 - mennyi időnk van az elvégzésére
 - mekkora az üzlet által elfogadható időintervallum az adatvesztéssel kapcsolatban
 - **Ki a felelőse!**
 - **Mit mentünk?**
 - **Megőrzési szabályok?**
 - megőrzés ideje
 - verziókövetés
 - aktív
 - inaktív
 - **Mentési ablak?**
 - mikor lehet indítani
 - meddig tarthat
 - **Mi indítja a mentést?**
 - manuális
 - ütemezett
 - lokális ütemező
 - mentési/menedzsment rendszer ütemező (agent)

- ❑ **Hogyan mentünk?**
(a mentett rendszer elérhetősége szempontjából)
 - ❑ nyílt (open / hot backup)
 - ❑ zárt (closed / cold backup)
 - ❑ lokális ütemező
 - ❑ mentési/menedzsment rendszer ütemező
- ❑ **Min keresztül mentünk?**
 - ❑ dedicated / shared
 - ❑ LAN based / LanFree (SAN)
- ❑ **Mivel mentünk?**
 - ❑ operációs rendszerbeli megoldás (pl.: OS script)
 - ❑ speciális alkalmazás (backup software)
- ❑ **Hova mentünk?**
 - ❑ lokálisan
 - ❑ távoli eszközre
 - ❑ local site
 - ❑ remote site
- ❑ **Mentési adathalmaz szempontjából?**
 - ❑ **Mentett rendszer adathalmaza szempontjából**
 - ❑ **üres**
Amennyiben tudatos döntés eredménye, akár korrekt is lehet. Felesleges adatok mentése ugyan olyan hiba, mint ha nem mentünk egy olyan adatot amit kellene. Mivel nem készül mentés ezért helyreállításra nincs szükség. Jellemzően könnyen pótolható rendszer esetében használható.
 - ❑ **teljes**
A rendszer helyreállításához semmilyen más médiára és adatra nincs szükség a mentésen kívül.
 - ❑ **részleges**
Csak a nem vagy csak nehezen pótolható adatokat mentjük, a rendszernek azon részét, ami könnyen előállítható azt nem.

□ Mentési adathalmaz képzésének szempontjából

□ üres

□ teljes (full)

Ha minden egyes mentési process alkalmával minden adat mentésre kerül.

□ A visszaállításhoz csak egy mentési „generációra” van szükség.

□ A legtöbb helyet foglalja a mentési rendszerben.

□ A legtöbb ideig tart.

□ A legtöbb kommunikációt okozza.

□ A legnagyobb terhelést okozza az éles rendszeren.

□ Egyszerű helyreállítási stratégia.

□ Csak egy mentésnek kell meglennie a helyreállításhoz!

□ Az összes többi mentés képzési mód alapja.

□ Gyors helyreállítás, a legkevesebb beavatkozás és idő szükséges.

□ különbségi (differential)

Mindig csak az utolsó teljes mentés óta változott adatokat mentjük. A teljes mentést követően az első különbségi mentés a legkisebb, és az egyre később keletkező különbségi mentések mérete monoton növekvő sorozatot alkot.

□ A visszaállításhoz két mentési „generációra” van szükség, az utolsó teljes és az utolsó különbségi mentésre.

□ Kevesebb helyet foglal a mentési rendszerben, mint a teljes.

□ Kevesebb ideig tart, mint a teljes.

□ Kevesebb kommunikációt okoz, mint a teljes.

□ Kisebb terhelést okozza az éles rendszeren, mint a teljes.

□ Kétlépcsős helyreállítási stratégia.

□ Két mentési „generációnak” kell meglennie.

□ Még gyors a helyreállítás, valamivel több beavatkozást és időt igényel.

□ növekményes (incremental)

A teljes mentést követően az utolsó mentést (teljes / növekményes) követően keletkezett adatokat mentjük. A teljes mentést követően a legkisebb mentési adathalmazokat képzik, mérete a rendszer felhasználásától függ.

□ A visszaállításhoz minden mentési „generációra” szükség van, az utolsó teljesre és az összes növekményes mentésre.

□ A legkevesebb helyet foglalja a mentési rendszerben.

□ A legkevesebb ideig tart.

- A legkevesebb kommunikációt okoz.
- A legkisebb terhelést okozza az éles rendszeren.
- N lépcsős helyreállítási stratégia.
- Minden mentési „generációnak” meg kell lennie.
- Lassú a helyreállítás, a legtöbb beavatkozást és időt igényli.
- folyamatos / replikációs (continuous / replication)
Minden adatot és annak változását egy másik rendszerre is a keletkezés pillanatában továbbítjuk. A replikált helyen minden adat szinte azonnal rendelkezésre áll.
 - Szinkronitás szempontjából
 - szinkron
 - aszinkron
 - Magas hardver követelmények.
 - Nagy sávszélesség igény.
 - Folyamatos performancia veszteség.
 - Nagy rendelkezésre állás, minimális állásidő. Nem helyreállításról, hanem átállásról beszélünk.
- Online mentett rendszer adatainak a mentő rendszer hozzáféréseinek szempontjából
 - snapshot
A mentés ideje alatt a rendszer adatállományainak egy pillanatképe kerül mentésre.
 - A legmagasabb terhelést adja a snapshot feloldása után.
 - Teljes mértékben konzisztens.
 - Pl.: adatbázisok, image level backup virtuális környezetben
 - snapshot per piece
A rendszernek az adatállományai a mentés folyamán egyesével az adott állomány mentésének időtartamára készül pillanatkép.
 - Kisebb terhelést ad a snapshot feloldása után, mert csak egy állománynak a változott adatok rágörgetését kell megoldani.
 - Állományonként konzisztens.
 - Pl.: fájl szerverek, egyes levelező rendszerek
 - continium
A rendszernek az adatairól a mentés folyamán nem készül pillanatkép, ha változik arról nem veszünk tudomást.
 - A legkisebb terhelést adja. A mentés után nincs semmilyen plusz művelet.

- **Mentést tároló rendszer szempontjából**
 - Jogosultság kezelés
 - Adattárolási házirend (data policy)
 - Mentési és tárolási információk tárolása
 - Mentések tárolásának filozófiája
 - média központú
 - mentési adathalmaz központú
 - Adattároló média szempontjából
 - tárolása
 - online
 - offline
 - adatok biztonsága
 - „nyilvános”
 - titkosított
 - adatok elérése
 - random
 - szekvenciális
 - adatok fizikai védelme
 - egyszeres
 - több példányos
 - Adattartalom forgatás (rotation)
 - Adattároló média menedzsment szempontjából
 - collocation
 - reclaim funkció
 - deduplication
 - migration
 - Mentés, visszatöltés vezérlése
 - kliens oldali
 - szerver oldali
 - vegyes

- **Hogyan ellenőrizzük?**
 - az egyes mentési processe-eket
 - **riportok**
 - lokális
 - mentési rendszer
 - menedzsmnt szerver
 - **logok**
 - sikeres, sikertelen
 - hibák
 - időigények
 - mentett adatmennyiség
 - **helyreállítási tesztek**
 - teljes
 - részleges

Rendszer-visszaállítás

Az adatmentés segítségével képződött és tárolt adatok visszatöltése az eredeti vagy más célzott helyre az elérhető vagy elvárt konzisztens állapotig.

*Csak a mentett adatokból lehet visszaállítani!
A visszatöltés nem ekvivalens a visszamásolással!*

Visszatöltés / helyreállítás

A rendszer visszaállítás két jól elkülönülő szakaszra osztható:

❑ Visszatöltés (restore)

Ebben a fázisban a mentési halmazból visszakerülnek az adatok a kívánt helyre. Jellemző, hogy az adatállományok olyan állapotban vannak, hogy a rendszer nem képes velük megfelelően elindulni.

- ❑ Nagy I/O jellemzi.
- ❑ Nem konzisztens állapotot eredményez.

❑ Helyreállítás (recovery)

A még tartalmi hibákat tartalmazó adatállományokat napló állományok segítségével egy adott időpillanatbeli konzisztens állapotra hozza.

- ❑ Előfeltétele az elindulásának a visszatöltési folyamat sikeres végrehajtása.
- ❑ Magas I/O és CPU használat jellemzi.
- ❑ Konzisztens állapotot eredményez.

Mentési rendszer struktúrák

- Lokális - nem menedzselt

Ennél a megoldásnál a mentési média a mentendő szerver számára direkt módon elérhető, a hardver infrastruktúra része.

- A rendszer sérülése esetén könnyen a mentés is sérülhet.
 - fizikailag
 - tartalmilag
- Nem alkalmaznak mentési szoftvert, egyedi megoldások.
- Nem optimalizált mentés.
- Lassú visszatöltés.
- Csak a mentést beállító tudja elvégezni a visszaállítást.
- Nem dokumentált.
- Nem supportált.
- Mentési médiák nem katalogizáltak.
- Sokszor nem rendelkezik offline médiával.
- Egy-két gépes rendszer esetén optimális, egyébként pazarló.

□ Lokális - menedzselt

Ennél a megoldásnál a mentési média a mentendő szerver számára direkt módon elérhető, a hardver infrastruktúra része, viszont valamilyen dedikált mentési szoftver is található a gépen.

- A rendszer sérülése esetén könnyen a mentés is sérülhet.
 - fizikailag
 - tartalmilag (bár kevésbé)
- Alkalmazznak mentési szoftvert.
- Optimalizált mentés.
- Optimalizált visszatöltés.
- Riportolt.
- Supportált megoldás.
- Mentési médiák katalogizáltak.
- Már rendelkezik offline média előállítását lehetővé tevő eszközzel (media drive).
- Egy-két gépes rendszer esetén optimális.

□ Stand-alone backup system

Ennél a megoldásnál a mentési média a mentendő szerver számára direkt módon NEM elérhető, a hardver infrastruktúrájának NEM része, viszont valamilyen dedikált mentési szoftver kliens/agent segítségével el tudja végezni a mentést/helyreállítást.

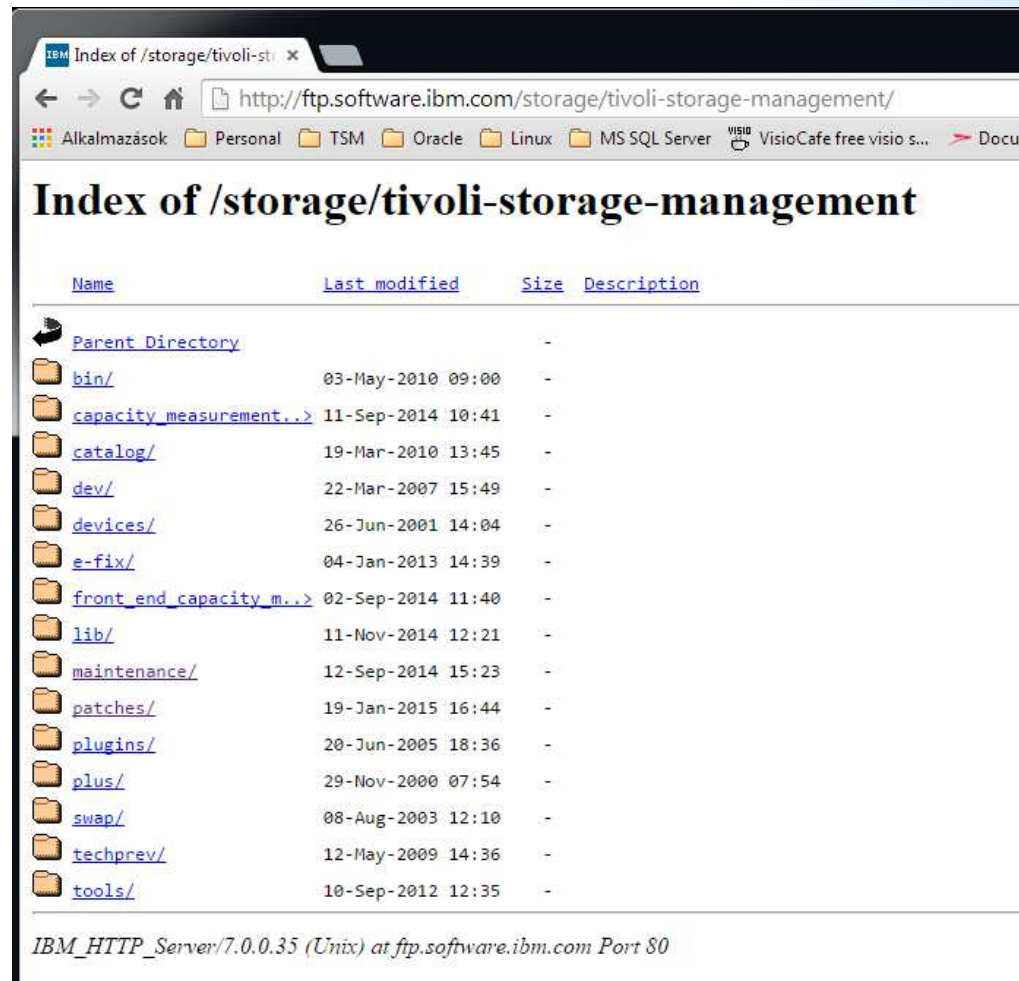
- A rendszer sérülése esetén a mentés már nem sérül (amennyiben nem maga a site sérül).
- Alkalmaznak mentési szoftvert, egyedi megoldások.
- Optimalizált mentés.
- Optimalizált visszatöltés.
- Riportolt.
- Supportált megoldás.
- Mentési médiák katalogizáltak.
- Már rendelkezik offline média előállítását lehetővé tevő eszközzel (media drive) és akár az ezt kiszolgáló szalag mozgató és tároló megoldással (pl.: library).
- Több gépes rendszerek esetén optimális.

□ Cluster backup system

Ennél a megoldásnál a mentési média a mentendő szerver számára direkt módon NEM elérhető, a hardver infrastruktúrájának NEM része, viszont valamilyen dedikált mentési szoftver kliens/agent segítségével el tudja végezni a mentést/helyreállítást. Az adatok a cluster-t alkotó minden egyes szerveren tárolásra kerülnek. Az egyes szerverek nem azonos lokációban vannak.

- A rendszer sérülése esetén a mentés már nem sérül.
- Nagy adatbiztonság
- Nagy sávszélesség igény az egyes cluster tagok között.

- <http://ftp.software.ibm.com/storage/tivoli-storage-management/>



The screenshot shows a web browser window with the address bar containing the URL <http://ftp.software.ibm.com/storage/tivoli-storage-management/>. The page title is "Index of /storage/tivoli-storage-management". Below the title is a table with columns for "Name", "Last modified", "Size", and "Description". The table lists various subdirectories, including "bin/", "capacity_measurement..>", "catalog/", "dev/", "devices/", "e-fix/", "front_end_capacity_m..>", "lib/", "maintenance/", "patches/", "plugins/", "plus/", "swap/", "techprev/", and "tools/". At the bottom of the page, it says "IBM_HTTP_Server/7.0.0.35 (Unix) at ftp.software.ibm.com Port 80".

Name	Last modified	Size	Description
Parent Directory		-	
bin/	03-May-2010 09:00	-	
capacity_measurement..>	11-Sep-2014 10:41	-	
catalog/	19-Mar-2010 13:45	-	
dev/	22-Mar-2007 15:49	-	
devices/	26-Jun-2001 14:04	-	
e-fix/	04-Jan-2013 14:39	-	
front_end_capacity_m..>	02-Sep-2014 11:40	-	
lib/	11-Nov-2014 12:21	-	
maintenance/	12-Sep-2014 15:23	-	
patches/	19-Jan-2015 16:44	-	
plugins/	20-Jun-2005 18:36	-	
plus/	29-Nov-2000 07:54	-	
swap/	08-Aug-2003 12:10	-	
techprev/	12-May-2009 14:36	-	
tools/	10-Sep-2012 12:35	-	

IBM_HTTP_Server/7.0.0.35 (Unix) at ftp.software.ibm.com Port 80

❑ IBM Tivoli Storage Manager Server version 6.3.5.000

Index of /storage/tivoli-storage-management/maintenance/server/v6r3/WIN/6.3.5.000

Name	Last modified	Size	Description
Parent Directory	-	-	-
6.3.5.000-TIV-TSMALL...	13-Aug-2014 20:43	1.3G	
6.3.5.000-TIV-TSMSTA...	13-Aug-2014 20:41	360M	
README.htm	19-Aug-2014 13:40	12K	

IBM_HTTP_Server/7.0.0.35 (Unix) at ftp.software.ibm.com Port 80

❑ IBM Tivoli Storage Manager Backup-Archive Client version 7.1.1

Index of /storage/tivoli-storage-management/maintenance/client/v7r1/Windows/x64/v711

Name	Last modified	Size	Description
Parent Directory	-	-	-
7.1.1.0-TIV-TSMBAC-R...	12-Sep-2014 13:41	13K	
7.1.1.0-TIV-TSMBAC-W...	12-Sep-2014 13:41	5.4K	
7.1.1.0-TIV-TSMBAC-W...	12-Sep-2014 13:41	310M	
7.1.1.0-TIV-TSMBAC_C...	12-Sep-2014 13:40	5.3M	
7.1.1.0-TIV-TSMBAC_C...	12-Sep-2014 13:40	5.4M	
7.1.1.0-TIV-TSMBAC_C...	12-Sep-2014 13:40	6.5M	
7.1.1.0-TIV-TSMBAC_D...	12-Sep-2014 13:40	5.9M	
7.1.1.0-TIV-TSMBAC_E...	12-Sep-2014 13:40	5.9M	
7.1.1.0-TIV-TSMBAC_F...	12-Sep-2014 13:40	5.8M	
7.1.1.0-TIV-TSMBAC_H...	12-Sep-2014 13:40	5.9M	
7.1.1.0-TIV-TSMBAC_I...	12-Sep-2014 13:40	5.7M	
7.1.1.0-TIV-TSMBAC_J...	12-Sep-2014 13:40	5.8M	
7.1.1.0-TIV-TSMBAC_K...	12-Sep-2014 13:40	5.6M	
7.1.1.0-TIV-TSMBAC_P...	12-Sep-2014 13:40	5.8M	
7.1.1.0-TIV-TSMBAC_P...	12-Sep-2014 13:40	5.8M	
7.1.1.0-TIV-TSMBAC_R...	12-Sep-2014 13:40	6.5M	
HSM/	12-Sep-2014 17:41	-	

IBM_HTTP_Server/7.0.0.35 (Unix) at ftp.software.ibm.com Port 80