

Amanda

Francesc Guasch Ortiz

Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Telecomunicació de Barcelona

Universitat Politècnica de Catalunya

1 Resum

AMANDA és un sistema de còpies de seguretat que permet a l'administrador de la xarxa configurar un servidor central i fer còpies de múltiples màquines en un sol dispositiu. Veurem les característiques principals, quines avantatges i inconvenients té i una descripció del procés de còpies de seguretat. Per acabar es mostraran exemples d'informes i algunes comandes administratives d'exemple.

2 Introducció

“Per què necessitem còpies de seguretat si ja tenim un *SAI*?”



Alguna vegada, com administradors de sistemes, hem sentit una frase d'aquestes. La gent que no té experiència confon les eines que milloren la disponibilitat, com els *Sistemes d'Alimentació Ininterrompuda (SAI)* o els discos en mirall o *RAID* amb els sistemes de còpia de seguretat..

Certament, cap mirall ens protegirà d'un usuari que esborri un arxiu per error, ni un *SAI* ens protegirà quan hi hagi una inundació.

És necessari un sistema de còpies de seguretat totalment automatitzat i que ens permeti restaurar qualsevol arxiu. Hem de ser capaços d'obtenir el document d'una data anterior amb un marge prou ample. Ens ha de facilitar la

feina per aconseguir recuperar una màquina des de zero. Amés ens ha de permetre guardar els mitjans on hi han les còpies fora de l'edifici per garantir una recuperació en cas de desastre, com una inundació o un incendi.

AMANDA: Advanced Maryland Automatic Network Disk Archiver és un sistema de còpies de seguretat que permet a l'administrador de la xarxa configurar un servidor central i fer còpies de múltiples màquines en un sol dispositiu. Amanda fa servir utilitats natives del sistema operatiu, com *dump* o *tar*, i pot fer còpies de seguretat d'un gran nombre d'ordinadors. S'explicarà als Administradors de Sistemes o Responsables TIC la capacitat d'*Amanda* com aplicació de còpies de seguretat. També es mostraran exemples d'informes produïts per Amanda i veurem com és el procés de còpies. Finalment es descriuran breument algunes opcions avançades de configuració.

3 Requeriments

- Sistema Operatiu : Requereix que els sistemes dels que fa còpia de seguretat siguin Unix, encara que també pot fer còpies de màquines Windows mitjançant samba. El servidor central on està guardaran físicament les dades ha de ser Unix.
- Aplicacions : Cal tenir instal·lades aplicacions de sistema com *tar* o *dump*.
- Mitjà de còpia: Permet guardar la informació tant en cintes com en disc dur. Suporta una gran quantitat de dispositius. Funciona amb molts sistemes auto canviadors de cintes i robots.
- Es recomana bastant espai de disc en funció de la mida de la informació, però si no hi disposem podrà funcionar perfectament, només es notarà en la velocitat.

4 Característiques

4.1 Fàcil

- Bastant fàcil d'instal·lar.
- El manteniment i l'operació no requereixen gaire atenció. Una sola persona pot revisar l'estat diari de les còpies de molts servidors només en uns pocs minuts.
- Està pensat per treballar i fer còpies de seguretat de molts ordinadors clients.
- Té una bona escalabilitat, és possible configurar-lo fàcilment per guardar les dades d'un sol servidor, i podem augmentar el nombre de màquines de les que fem còpia de seguretat afegint uns breus paràmetres de configuració.

4.2 Cintes i Polítiques

Normalment, al fer còpies de seguretat, no es guarda tota la informació tots els dies. El primer dia es fa el que s'anomena "*backup total*", i els dies següent només es guarden els arxius que s'han modificat, "*backup incremental*", fins que es torna a fer un total. Per exemple, es sol fer els totals el cap de setmana i els incrementals diaris.

Amb Amanda no cal crear polítiques de còpia de seguretat i definir quant volem els totals . Ella s'ocupa de repartir els totals en els grups de cintes. Això permet reduir el temps màxim de les còpies totals. També treu feina al fer més senzill afegir i modificar els servidors dels que fem còpia de seguretat. Per altra banda, redueix el nombre de cintes que hem de comprar.

- No és necessari definir polítiques. Només cal afegir les màquines de les que volem fer còpia, i cada un dels directoris que volem tenir separats. Amanda s'ocupa de la resta.
- Amanda s'encarrega de repartir ella mateixa els dies que fa les còpies totals. Fa un balanç del que ocupen les còpies i reparteix el volum entre les cintes. Amb això és redueix el nombre de cintes que cal fer servir.
- Les cintes s'agrupen en cicles. Hem de dir a Amanda quantes cintes tenim en total i en quin rang de temps ha de fer els totals.

Per exemple: tenim 20 cintes, volem fer totals cada setmana: tindrem 4 cicles de 5 cintes ($4 \cdot 5 = 20$). Agafant un d'aquests blocs tindrem un total de tots els servidors.

- Estalvia feina a l'operador, no necessita tenir sistemes de nomenclatura de cintes, ni cal diferenciar totals i incrementals. Una numeració correlativa és suficient. La persona encarregada simplement ha de ficar la cinta següent cada dia.

4.3 Tolerància

Amanda és molt tolerant amb les fallades i els oblits humans. No hi ha problema si algú s'equivoca al ficar la cinta o se n'oblida. Tampoc és greu no poder fer un total d'una màquina el dia que li toca.

- Comprova el nom de la cinta, mai sobreescriurà la cinta que no toca en cas de que la persona encarregada s'equivoqui o no la hagi canviat.
- Si no troba la cinta corresponent, *Amanda* fa la còpia de seguretat en disc i envia un avís per correu electrònic. L'operador pot introduir la cinta al matí següent i executar una comanda per bolcar la informació. Quedarà igual que si s'hagués ficat la cinta per la nit.
- Facilita la disponibilitat. Si el dia que toca el total la màquina client no hi està disponible, el total s'intentarà fer al dia següent. Evita el problema que ens hem trobat amb altres sistemes de còpia de seguretat, per exemple amb totals setmanals: si el cap de setmana no ha pogut fer el total d'una màquina, durant la setmana no pot fer els incrementals, com a conseqüència d'això no tindríem la còpia de cap dia de la setmana. En el cas d'*Amanda* això no passaria mai.

4.4 Xarxa

Aquestes són algunes característiques relacionades amb les còpies en xarxa:

- Còpia de Seguretat centralitzada de molts servidors en un de sol.
- Fa servir el seu propi protocol, no necessita terceres aplicacions de transferència com *rdump* o *rsh*.
- Internament fa servir utilitats del sistema com *dump* o *tar*. Això ens permet recuperar les còpies inclòs sense *Amanda*.
- La informació es comprimeix abans de guardar en cinta. Es pot comprimir en el client, en el servidor, o fer servir la compressió de maquinari de les unitats de cinta.
- Si podem fer servir *kerberos*, es pot aprofitar per l'autenticació dels clients, i el tràfic d'informació per la xarxa pot estar encriptat.
- Treballa bé amb eines de seguretat com *tcpdump* i amb *firewalls*.
- El funcionament està pensat per anar sol, normalment des d'un treball que s'executa per la nit. Si alguna màquina no estava disponible continua amb la següent.

5 Inconvenients

No pot passar la capacitat màxima d'una cinta. Si les dades d'una partició no caben en cinta no les pot guardar. És soluciona configurant còpies separades pels directoris com si fossin particions.

La còpia de seguretat directa de màquines *Windows* no està suportada, encara que sí experimentalment. Hem estat capaços de fer una còpia de seguretat i restaurar-la en una

altre màquina Unix. Com a solució es pot fer la còpia accedint directament a la informació compartida fent servir les utilitats de Samba.

6 Configuració

La configuració es fa al servidor de còpia de seguretat. En aquest servidor cal instal·lar l'aplicació Amanda de Servidor. En els clients s'ha d'instal·lar només la part client i configurar-lo per permetre al servidor accedir-hi.

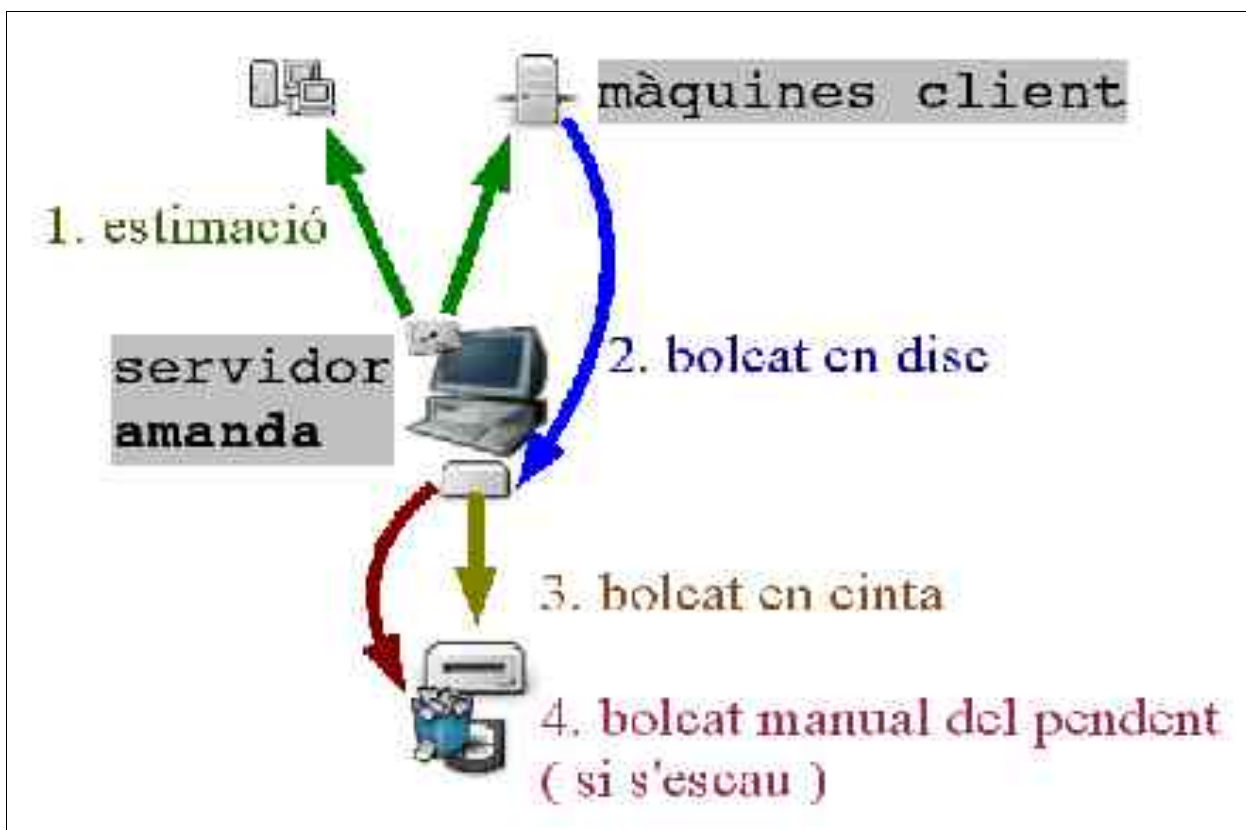
En aquest exemple tenim la configuració d'un servidor amb una partició molt gran. Com no ens hi cabia completament en cinta l'hem dividit en uns quants directoris més:

Configuració d'un servidor

```
gromit /home {  
    comp-user-tarb  
    exclude "./alumnes" "./professors"  
}  
gromit /home/alumnes    comp-user-tarb  
gromit /home/professors comp-user-tarb
```

7 Procés de Còpia de Seguretat

Aquests són els 4 passos simplificats del procés. Normalment només s'arriba fins al pas 3, que es el bolcat en cinta de la informació, però a vegades pot caldre arribar al punt 4.



7.1 Estimació

El servidor de còpies de seguretat demana a cada una de les màquines de les que fa còpia de seguretat una previsió de la quantitat d'informació que cal guardar.

7.2 Bolcat en disc

Amanda envia una petició a cada un dels ordinadors client per que facin un bolcat de cada partició de la que fa còpia de seguretat i que se la envii a través de la xarxa. Aquest procés és en paral·lel entre els servidors. La informació es guarda temporalment en disc en el que s'anomena *holding disk*, mentre hi hagi espai.

7.3 Bolcat en cinta

Si la cinta està correctament inserida a la unitat es va bolcant la informació des de el *holding disk*. Si s'omple la cinta, l'operador rebrà un correu electrònic indicant que no hi ha hagut prou espai.

7.4 Bolcat manual del que no hi ha cabut a la cinta, si s'escau

En cas de que hi hagi hagut durant el bolcat algun problema amb la cinta, o si s'ha omplert i no hi ha cabut tota la informació, l'operador pot fer un bolcat manual del que hi ha al *holding disk* després d'introduir una altre cinta.

8 Informes

8.1 Comprovació i previsió

Durant el dia, és convenient executar una comanda que avisa a l'operador si tot està preparat per fer les còpies de seguretat. Hi ha una comanda que comprova si la cinta introduïda a la unitat és la que *Amanda* espera per fer la còpia durant la nit. També verifica que els clients, dels que cal fer còpia de seguretat, estan funcionant i amb l'aplicació *Amanda-client* escoltant les peticions. En cas contrari es rebrà un missatge d'avís:

Avís si la cinta no és la correcta:

```
ERROR: /dev/nst0: rewinding tape: Input/output error
        (expecting tape DailySet15 or a new tape)
```

Avís si un client no està disponible:

```
WARNING: gromit: selfcheck request timed out. Host down?
```

8.2 Bolcats

Exemple d'un extracte d'informe de còpia de seguretat:

```
These dumps were to tape Daily-01.
The next tape Amanda expects to use is: Daily-02.

STATISTICS:

```

	Total	Full	Daily	
	-----	-----	-----	
Estimate Time (hrs:min)	0:00			
Run Time (hrs:min)	0:37			
Dump Time (hrs:min)	0:11	0:11	0:00	
Output Size (meg)	1727.5	1724.0	3.5	
Original Size (meg)	2771.7	2756.9	14.8	
Avg Compressed Size (%)	62.3	62.5	23.9	(level:#disks ...)
Filesystems Dumped	9	5	4	(1:4)
Avg Dump Rate (k/s)	2571.8	2572.8	2159.2	
Tape Time (hrs:min)	0:36	0:35	0:01	
Tape Size (meg)	1728.0	1724.2	3.8	
Tape Used (%)	14.1	14.0	0.0	(level:#disks ...)
Filesystems Taped	9	5	4	(1:4)
Avg Tp Write Rate (k/s)	820.6	833.6	100.2	

```

NOTES:
  taper: tape Daily-01 kb 1769472 fm 9 [OK]

DUMP SUMMARY:

```

HOSTNAME	DISK	L	DUMPER STATS				TAPER STATS		
			ORIG-KB	OUT-KB	COMP%	MMM:SS	KB/s	MMM:SS	KB/s
localhost	/	0	203650	135264	66.4	0:55	2454.5	2:50	796.8
localhost	/boot	1	10	64	640.0	0:00	0.0	0:02	30.0
localhost	/data/cyrus	0	264280	146784	55.5	0:53	2761.9	3:00	815.8
localhost	-ta/postfix	1	100	64	64.0	0:00	102.1	0:29	2.2
localhost	/data/samba	0	698350	416512	59.6	2:17	3030.1	8:13	845.6
localhost	/etc	1	3660	512	14.0	0:00	1120.6	0:01	343.8
localhost	/home	0	1092800	854016	78.1	4:31	3150.7	17:00	837.0
localhost	/usr	0	564030	213056	37.8	2:49	1256.9	4:16	833.9
localhost	/var	1	11340	3200	28.2	0:01	2593.3	0:05	595.3

```

(brought to you by Amanda version 2.4.3)

```

9 Procés de Recuperació

```
# cd /la/particio/root/del/directori/on/hi/ha/el/que/vols/recuperar
# amrecover Daily -s gromit
amrecover> help
501 No index records for host: gromit.domini.es. Invalid?
Trying host gromit.domini.es ...
amrecover> sethost gromit
amrecover> setdisk /la/partició ( Opcional )

amrecover> setdate 2003-11-10
amrecover> cd directori_del_còpia de seguretat..
amrecover> lcd directori_local
amrecover> add fitxer
amrecover> add directori

amrecover> extract
```

10 Tasques administratives

Hi ha una comanda que permet executar tasques administratives en el sistema de còpia de seguretat. Hi han funcions que s'apliquen a tot Amanda en general. D'altres es poden fer servir per configurar una màquina i les particions. Veurem algunes de les més importants.

10.1 Forçar Totals

Indica a *Amanda* que faci un còpia de seguretat total d'un servidor o d'una de les particions del servidor. Ens pot servir per tenir el total en una cinta i portar-la a un altre emplaçament.

10.2 Veure Calendari i balanceig

Mostra el repartiment que s'ha fet de les còpies de seguretat totals dins el calendari de bolcats.

\$ amandmin Daily balance					
due-date	#fs	orig KB	out KB	balance	
5/24 Mon	15	23581870	16404578	+87.9%	
5/25 Tue	3	10127290	6298045	-27.9%	
5/26 Wed	11	5039390	1639676	-81.2%	
5/27 Thu	16	16647977	11052889	+26.6%	
5/28 Fri	6	16306765	9941676	+13.9%	
5/29 Sat	2	8412920	5132340	-41.2%	

En aquest exemple ens mostra el nombre de Sistemes de Fitxers (#fs), l'espai original i l'espai comprimit. Al final veiem el % d'espai ocupat en relació al balanceig d'espai.

El dilluns 24/5 es va afegir un servidor i això va fer augmentar la quantitat ocupada durant la setmana.

10.3 Veure quan es farà el proper total d'una màquina

Mostra la planificació d'un servidor o d'una partició en concret.

```
$ amadmin Daily due xena
Due in 15 days: xena:/
Due in 16 days: xena:/home
Due in 3 days: xena:/mail
Due in 15 days: xena:/usr
Due in 15 days: xena:/var
Due in 15 days: xena:/var/lib/cvs
```

10.4 Demanar cintes necessàries per restaurar

Ens permet conèixer en quines cintes hi ha les dades d'un servidor i una partició, per exemple per preparar les cintes per si cal recuperar.

```
$ amadmin Daily find xena /home
date      host disk lv tape or file file status
2004-05-06 xena /home 0 DailySet13 37 OK
2004-05-07 xena /home 1 DailySet14 2 OK
2004-05-10 xena /home 1 DailySet15 4 OK
```

10.5 Verificar Cintes

La comanda *amverify* llegeix una cinta on hi ha la còpia de seguretat i s'assegura que cada imatge de copia es pot processar per la comanda *amrestore* i, si es possible, l'aplicació corresponent (per exemple *tar*).

S'executa *amrestore* en cada arxiu de la cinta i amb la sortida es crea un catàleg de la còpia de seguretat. Aquest catàleg s'esborra al final. Només s'informa de l'èxit o fallada de cada operació.

10.6 Apartar Cintes

Permet marcar una cinta com *no-reusable*, això ens permetrà apartar-la i *Amanda* no la demanarà mai més. Si algun cop la volem tornar a fer servir podem executar una altre comanda per activar-la.

11 Opcions Avançades

Amanda es pot fer servir com una aplicació de còpies senzilla en la que diàriament guarda els arxius en cinta, però també té algunes característiques que el fan especial i que es poden comentar per sobre o entrar en profunditat si hi ha temps.

11.1 Múltiples configuracions en un servidor

Amanda permet tenir múltiples configuracions, per exemple, tenir una còpia periòdica per arxivar els còpies de seguretat, i apart tenir les còpies diàries normals.

11.2 Còpia de Seguretat sense cinta

No és l'opció més segura, però si tenim poc pressupost, podem fer que *Amanda* faci les

còpies en disc. Es poden crear uns directoris que farien la funció de cintes, i indicar a *Amanda* que el dispositiu físic és del tipus “*file*”.

11.3 RAIT

Redundant Array of Inexpensive (?) Tapes. Llegeix i escriu les còpies de seguretat en múltiples dispositius físics. Duplica les dades en totes les cintes, menys la darrera, que la fa servir com a comprovació (*checksum*).

12 Conclusió

Amanda és una eina de còpies de seguretat amb característiques avançades i que al mateix temps és molt senzilla de fer servir. Ens permet fer les còpies de seguretat d'un sol servidor i també configurar una màquina central per fer còpies de molts ordinadors en xarxa.

13 Referències

13.1 Web

- Web principal: documentació i descàrrega: <http://www.amanda.org>
- AMANDA backup in five steps <http://www.harkness.co.uk/services/backup.html>
- Backup central: Secció sobre Amanda del Llibre “Unix Backup and Recovery” <http://backupcentral.com/amanda.html>

13.2 Bibliografia

- El llibre “Unix Backup and Recovery”, W. Curtis Preston , ed. O'Reilly <http://www.oreilly.com/catalog/unixbr/>