

Was ist neu in NetWorker 7.4.1 ?

1. Überblick

Der Hauptgrund für die NetWorker Version 7.4 SP1 (7.4.1) war die Einführung des *NetWorker De-Duplication Clients* zusammen mit den notwendigen Änderungen in der NetWorker NMC/Administration GUI. Natürlich wurden auch einige anderen Verbesserungen sowie Bugfixes eingeführt.

1.1. Neue und verbesserte Eigenschaften

Nach den *Release Notes* wurden diese neuen oder verbesserten Eigenschaften mit dem NetWorker 7.4.1 eingeführt:

Für den NetWorker für UNIX/Linux und Windows

- **Die Einführung der NetWorker De-Duplication Clients**

Die Vereinigung von EMC Avamar mit dem NetWorker stellt Ihnen nun NetWorker Clients zur Verfügung, die die Avamar De-Duplication Eigenschaft besitzen. Das bedeutet, daß der gleiche Teil einer Datei, der sog. Avamar *Chunk*, nur einmal innerhalb der NetWorker Data Zone gespeichert wird. Abhängig vom Typ der Datensicherung reduziert sich hierdurch der Zeitbedarf für die Sicherungen drastisch - dies gilt besonders für Vollsicherungen.

Zur Unterstützung dieser Eigenschaft mußte eine Reihe von Details sowohl in der *NetWorker Management Console* (NMC) als auch in der *NetWorker Administration* GUI integriert werden.
- **Die Auswahl des Storage Nodes beim Clonen in einer CDL**

Hier hat sich die Auswahl des zu lesenden Storage Nodes geändert.

Beim Clonen in einer CDL Umgebung befolgt der NetWorker jetzt **immer** die *Recover Storage Nodes* Liste. Das gilt selbst dann, wenn das benötigte Medium bereits gemountet ist.
- **ClientPak Enabler existieren nicht mehr**

Mit dem NetWorker 7.4.1 Server gehören die NetWorker ClientPaks der Vergangenheit an. Client werden allein noch nach ihrer benötigten Verbindungslizenz (Normal, Cluster oder NDMP Client) lizenziert.
- **Verbesserungen für NetWorker/VMware VCB Sicherungen**

Für die Verwendung mit *VMWare Consolidated Backups* (VCB) wurden eine Reihe von Verbesserungen eingeführt. Für den NetWorker 7.4.1 gilt jetzt:

 - Die Konfiguration einer VCB Client Resource hat sich vereinfacht.
 - Beim Sichern stehen Ihnen jetzt auch diese Möglichkeiten zur Verfügung:
 - Die Vollsicherung des virtuellen Clients, einschließlich der Konfigurationsdateien für den ESX Server
 - Die Sicherung aller Dateisysteme (Partitionen) des virtuellen Clients. Zum Beispiel können Sie jetzt für den *Save set* auch den Kennbuchstaben eines Laufwerks angeben.
 - Die Sicherungen werden jetzt dem virtuellem Rechnernamen zugewiesen und nicht mehr dem VCB Proxy Rechner.
 - Der Ablauf bei Wiederherstellungen wurde vereinfacht. Sie können jetzt wie üblich auch hier durch den Dateiindex des virtuellen Clients browsen.

2. Der neue NetWorker De-Duplication Client

Um diese Eigenschaft vollständig zu verstehen, sollten Sie unbedingt wissen, wie die EMC Avamar Software arbeitet. Das Funktionsprinzip habe ich ausführlich im Dokument *av_gen_1.pdf* beschrieben und möchte es deshalb hier nicht noch einmal wiederholen.

2.1. Allgemeines

Der neue, **optionale** *NetWorker De-Duplication Client* integriert die EMC Avamar Funktionalität in die NetWorker Software - sie stellt sicher, daß Datenpakete nur einmal in der NetWorker Data Zone gespeichert werden. Die entscheidenden Vorteile sind offensichtlich:

- Die De-Duplication findet bereits am Client statt.
Das bedeutet, daß beim Sichern bereits weniger Daten zum Storage Node übertragen werden müssen.
- Die Integration der De-Duplication Eigenschaft in die vorhandene NetWorker Umgebung erfolgt problemlos.
 - Sie arbeitet vollständig im Hintergrund
 - Für den Anwender ändert sich die Bedienung überhaupt nicht
 - Die internen Abläufe beim Browsen and Recovern ändern sich ebenfalls nicht

Die Benutzung selbst gestaltet sich also offensichtlich sehr einfach. Die technischen Änderungen sind jedoch etwas umfangreicher, denn es muß eine Vielzahl von Details berücksichtigt werden. Sie betreffen unter anderem

...

- Den Parallelism
- Das Verhalten beim Browsen
- Die Policies
- Die Ausführung von Directives

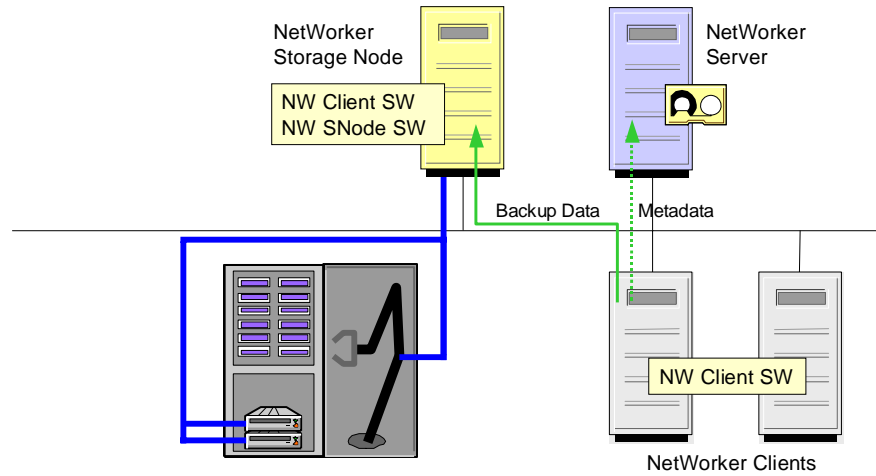
... um nur einige zu nennen.

Außerdem gibt es wegen der besonderen Arbeitsweise der Avamar Software bei der momentanen Ausführung noch eine Reihe von Einschränkungen. Auf sie gehe ich später ein.

Auf der nächsten Seite vergleiche ich die schematische Arbeitsweise der bekannten NetWorker Clients mit der des neuen NetWorker De-Duplication Clients und zeige dann eine gemischte Umgebung auf. Wie Sie sehen können, sichert der Storage Node für einen NetWorker De-Duplication Client gar keine Daten - er erhält lediglich den Zeiger für die Avamar Sicherung, die sog. *Hash ID*.

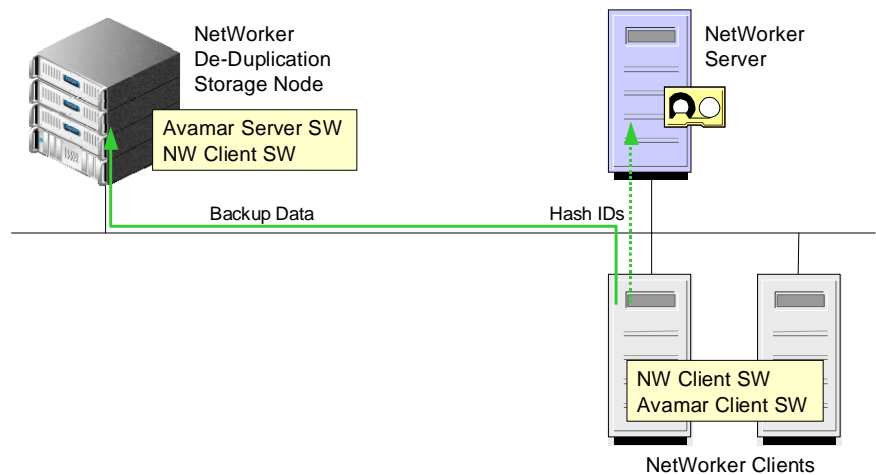
Das Standard-NetWorker Szenario:

Die Daten werden zum Remote Storage Node übertragen - der NetWorker Server speichert nur die Index-Informationen. Das Bild ist etwas vereinfacht, denn tatsächlich liefert nicht der Client, sondern der Storage Node die Information für den Medien-Index.



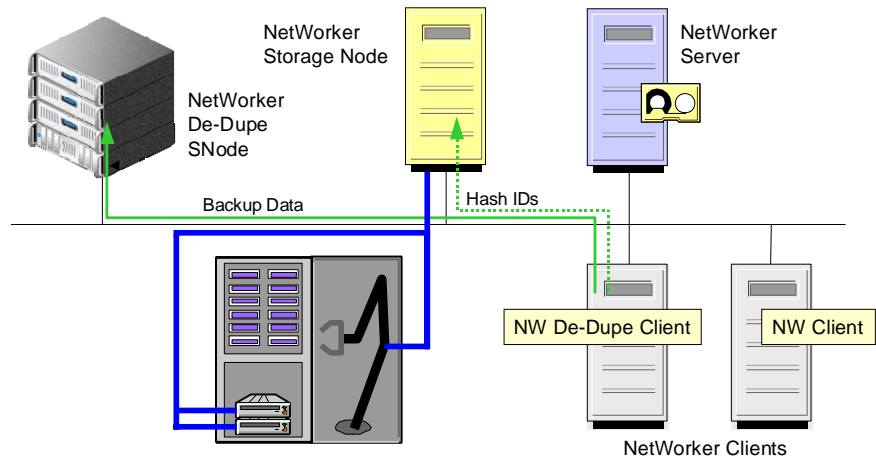
Das De-Duplication Szenario:

Da sich für die Index-Daten nichts ändert, zeige ich sie hier nicht mehr. Der entscheidende Unterschied liegt beim Storage Node - er erhält jetzt nur noch die Avamar Hash ID.



Das gemischte Szenario:

Natürlich lassen sich auch beide Lösungen miteinander kombinieren.



2.2. Die Integration von NetWorker und Avamar

2.2.1. Am NetWorker De-Duplication Client

Zum Erreichen der De-Duplication Funktionalität wurde die NetWorker Client Software mit der Avamar Client Software (`avtar`) erweitert:

- `avtar`
Dies ist der Avamar Befehl zum Sichern der Daten auf einem Avamar Server.
- Für den NetWorker Client wurde `avtar` etwas geändert
 - `avtar` wurde erweitert, um den NetWorker zu unterstützen
 - `avtar` wurde in `nsravtar` umbenannt, um dies deutlicher herauszustellen
 - `nsravtar` gehört jetzt zur NetWorker Client Software

Die Integration der Avamar Technologie im NetWorker wird über einen neuen, internen NetWorker ASM erreicht. Ein ASM (*Application Specific Module*) führt im Hintergrund die eigentliche Datenübertragung beim Sichern und Wiederherstellen aus:

- Für die De-Dupe Funktionalität wurde der neue, interne ASM `avasm` entwickelt.
 - Natürlich wird er nur dann benutzt, wenn der Client als De-Dupe Client eingerichtet wurde.
 - `avasm` arbeitet im Prinzip wie jeder andere NetWorker ASM (`compressasm`, `uasm`, usw.).
 - `avasm` stellt die Verbindung zum Avamar Client Modul (`avtar`) her.
 - `avasm` überträgt alle Datenblöcke sowie eine EOF Marke an die `avtar` Software.
 - Die Avamar 'Metadaten' (die `hash id`) wird an das `avtar` Modul zurückgemeldet.
 - **Am NetWorker Storage Node wird allein die `hash id` gesichert.**
- `avasm-avtar` synchronisieren sich durch ein spezielles Übertragungsprotokoll, die `libavctl` DLL.

Dies sind die neuen Binaries und Libraries für den NetWorker De-Dupe Client:

<code>nsravtar</code>	Für alle von De-Dupe unterstützten Betriebssysteme
<code>libavctl</code>	Für alle von De-Dupe unterstützten Betriebssysteme
<code>nsravamar</code>	Nur für Linux
<code>nsrmcli</code>	Nur für Linux, (Symbolische Links verweisen an das native Programm <code>mccli</code>)
<code>nsravamar</code>	ist ein neues Client-Programm am NetWorker/Linux Client. Es wird nur bei Bedarf benutzt.

2.2.2. Am Avamar Server (dem NetWorker De-Duplication Storage Node)

Für den Anwender ist ein Avamar Server eine 'Black Box', auf deren Inhalt (mit Ausnahme der Userdaten) er keinen Einfluß hat (und auch gar nicht haben soll). Ein Avamar Server wird ausschließlich durch geschultes Fachpersonal installiert; aus diesem Grund möchte ich an dieser Stelle nicht auf weitere Details eingehen.

Allerdings ist die installierte Avamar Software selbst wichtig :



Um den NetWorker De-Dupe Client unterstützen zu können, muß der Avamar Server zumindest mit der Version 3.7.2 build 57 arbeiten.

2.2.3. Weitere technische Details

In diesem Kapitel fasse ich die wesentlichen technischen Details in einer Übersicht zusammen.

- **Der Avamar Server**
 - Er wird immer durch autorisiertes Fachpersonal installiert.
 - Die auf ihm installierte Avamar Server Software muß mindestens die Version 3.7.2 build 57 aufweisen.

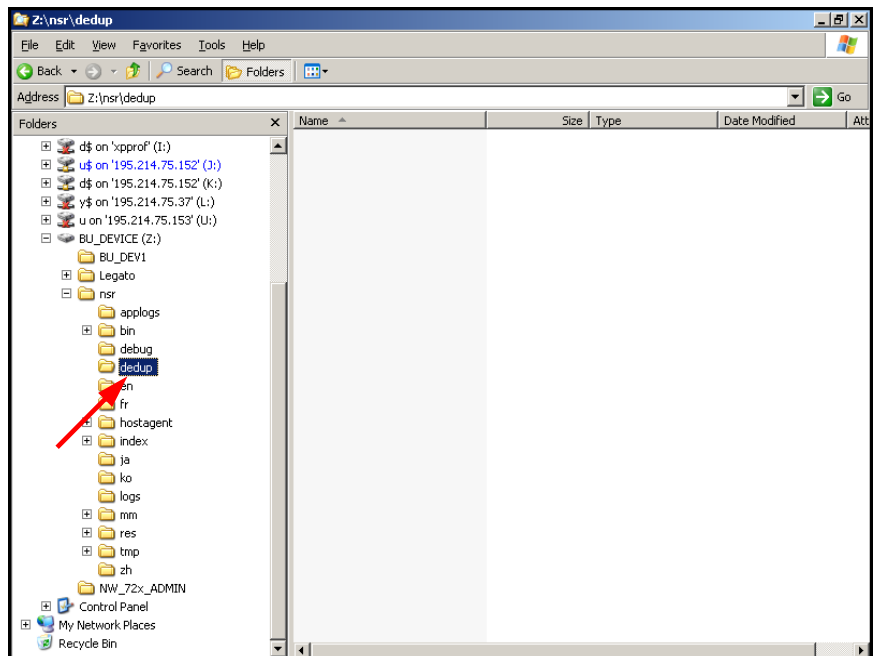
- **Generelle technical Details**
 - Die Bedienung beim Browsen und Wiederherstellen am NetWorker Client bleibt unverändert.
 - Die Datenbankabfrage der Sicherungen wurde dahingehend verbessert, daß Sie nun auch gezielt nach De-Dupe Savesets abfragen können.
 - Bei De-Dupe Sicherungen werden auch nicht-ASCII Daten unterstützt.

- **Der NetWorker De-Dupe Client**
 - Die NetWorker 7.4.1 Client Software enthält jetzt auch die notwendigen Avamar Client Befehle/ Libraries:

- nsravtar	Für alle von De-Dupe unterstützten Betriebssysteme
- libavctl	Für alle von De-Dupe unterstützten Betriebssysteme
- nsravamar	Nur für Linux
- nsrmccli	Nur für Linux, (Symbolische Links verweisen an das native Programm mccli)

 - Änderungen/Erweiterungen an der Verzeichnisstruktur
 - Das neue Verzeichnis `/nsr/dedup` enthält den Avamar Client-Site Cache

Direkt nach der Installation der neuen NetWorker Software ist das Verzeichnis `/nsr/dedup` natürlich leer.



Beachten Sie bitte daß Sie ausreichend freien Speicherplatz auf ihrer Festplatte zur Verfügung stellen müssen!

- Die Cache-Dateien machen die Datensicherung erheblich schneller.
- Ihr Löschen würde sich allein auf Sicherungsgeschwindigkeit, nicht aber das Ergebnis auswirken (es wäre wie bei einer Erstsicherung).

- Das bekannte Verzeichnis für die NetWorker Log Dateien `/nsr/logs` enthält jetzt auch die Protokolldateien des `avtar` Clients.
- Cluster Clients werden noch nicht unterstützt - diese Funktionalität wird mit einer späteren NetWorker Version integriert werden.
- Betrachtungen zum *Client Parallelism*
 - Mehrere gleichzeitige Streams sind möglich, es gibt aber einige Grenzen.
 - Durch den sog. *Cache Lock* unterstützen reine Avamar Clients keinen Parallelismus.
 - NetWorker umgeht das Problem durch das Zuweisen unterschiedlichen Speichers für jeden `avtar` Prozeß.



Es ist dringend angeraten, den NetWorker Standardwert für den Client Parallelism (4) nicht zu verändern.

- Unterstützung der NetWorker Datenbankmodule
 - Die neue NetWorker De-Dupe Client Software unterstützt momentan noch keine NetWorker Datenbankmodule.
- **Der NetWorker Storage Node**
 - Bei einem De-Duplication Backup sichert der De-Dupe Storage Node ausschließlich die Hash-IDs - die eigentlichen Daten werden ja am Avamar/NetWorker De-Dupe Node gesichert.
 - Für einen De-Dupe Client wird die Einrichtung eines AFTD Storage Nodes empfohlen. Dies erhöht den Durchsatz bei Wiederherstellungen, da die Daten dann von mehreren Orten zurückgelesen werden.
- **Der NetWorker Server**
 - De-Dupe Sicherungen werden im Medienindex besonders markiert
 - Zusätzliche Informationen enthalten Details über
 - Die Größe der Sicherungsdaten am Client
 - Die neuen Daten auf dem De-Dupe Node (die tatsächlich übertragenen Daten)
 - Die Kapazität des De-Dupe Nodes

Beispiel:

In diesem Beispiel wurden 81 GB am Client auf 1,8 GB (2,2%) am NetWorker De-Dupe Storage Node 'komprimiert'.

```
# mminfo -S -q "de-dupe"
ssid=4246722279 savetime=10/24/07 04:36:07 PM (1193268967)
abc.legato.com:/
*Data set size: 81,035,784,884.00;
*De-Dup session id: 1;
*De-Dup snapup time: 2007-10-24;
*De-duplication: Yes;
*De-duplication host: scip2d089.legato.com;
*Domain: /NetWorker/abc.legato.com;
*New data on De-Dup Node: 1,819,753,069.00;
*New files: 103426;
*Replication host: replication.legato.com;
*Size on De-Dup Node: 4,748,760,063.00;
*group: Test
```

- **Hinweise zur Datensicherung**

- Anwendung
Bzgl. der Anwendung der Befehle `save` und `savegrp` hat sich nichts geändert.
- Directives
Im allgemeinen werden alle NetWorker Directives beachtet.
Allerdings werden alle NetWorker Directives, die Daten ändern, nicht beachtet. Eigentlich ist dies logisch, denn es gibt kein Avamar Programm, daß diese Funktionalität unterstützen kann.
- Gruppen
 - De-Dupe Clients sollten in einer besonderen Gruppe zusammengefaßt werden.
 - De-Dupe Sicherungen können nicht automatisch geclost werden - es gibt momentan noch keinen Befehl, der dies unterstützt.
- Level
 - Alle NetWorker Level werden unterstützt.
 - Bei bereits vorhandenen Clients sollen Sie aber sicherstellen, daß die erste De-Dupe Sicherung ein 'full' ist.



Kann ein einziges File nicht de-duped werden, wird die ganze Sicherung als normales (herkömmliches) Backup im Medien-Index eingetragen.

- **Hinweise zur Wiederherstellung**

- Anwendung
Bzgl. der Anwendung des Befehls `recover` hat sich nichts geändert.
- Directed Recoveries
Sie werden unterstützt.
Allerdings muß hierzu am Zielsystem auch die NetWorker Client Software (7.4 SP1) installiert sein.
- Striped Recoveries (Wiederherstellung mehrere Datenströme von mehreren Laufwerken)
Bei Striped Recoveries werden solche auf 4 aktive Avtar Sessions begrenzt obwohl mehrere 'quasi gleichzeitig' aktiv sein können. Werden jedoch mehr als 4 Stripes gleichzeitig aktiviert, werden die überzähligen in eine Warteschlange eingereiht.

- **Hinweise zum Scannen**

- Anwendung
 - `scanner` Wie bisher können Sie `scanner` benutzen, um die Information der Sicherung wieder in den Medien-Index einzulesen.
 - `scanner` Können Sie jedoch **nicht** benutzen, um die Daten wiederherzustellen (`scanner | uasm -r`).
Dies kann gar nicht funktionieren, denn auf dem NetWorker Medium werden nur die Hash-IDs gesichert. Merke ...

“You can only recover what has been backed up!”

- **Hinweise zum Löschen von Sicherungen**

- De-Dupe Sicherungen werden wie herkömmliche Save Sets behandelt. Sie werden gelöscht ...
 - nach Ablauf der Retention Policy
 - wenn Medien automatisch neu gelabelt werden oder
 - manuell durch den Benutzer (`nsrmm`)
- Während des Löschens von De-Dupe Sicherungen speichert der NetWorker eine eindeutige Kennung für den De-Dupe Node in der Resource-Datenbank.
 - Dieser Eintrag ist Bestandteil einer 'worklist' für diesen Node, denn
 - Das Löschen des Snapup auf dem Avamar Server findet erst später statt.
- Alle sechs Stunden ...
 - ... startet der NetWorker Server einen Prozeß auf dem De-Dupe Node, um diese Snap-ups und die damit evrbundenen Einträge zu löschen.
- Wenn der Server gestartet wird, löscht `nsrd` diese Einträge.
- Wird eine Sicherung gelöscht, wird die entsprechende Spapup Information zum Löschen an den NetWorker De-Dupe Node weitergeleitet.

- **Hinweise zur Replizierung**

- Avamar unterstützt generell die Replizierung eines Avamar Servers.
- Der NetWorker erkennt eine vorhandene Replication-Umgebung bei der Einrichtung des De-Dupe Nodes:
 - Der Replication Node sollte auch als De-Dupe Node eingerichtet werden.
 - Ein einmaliger Replication Prozeß sollte im Scheduler des Avamar Servers getrennt eingetragen werden.
 - Beim Eintrag der Sicherung im NetWorker Medien-Index wird auch ein Verweis auf den Replication Node hinzugefügt.
- Ist bei der Wiederherstellung der Avamar Server nicht erreichbar, wird der Auftrag direkt an den Replication Node weitergeleitet.
- Stellen Sie sicher, daß der Name des eingetragenen Replication Node mit dem tatsächlichen Rechnernamen identisch ist - andernfalls kann dies nicht funktionieren.
 - Der unter den Eigenschaften des Replication Cron Jobs eingetragene Rechnername muß der gleiche sein wie der des De-Dupe Nodes.
 - Überprüfen Sie am Replication Node unter `/REPLICATE`, daß der Name der gleiche ist, wie er auch am NetWorker De-Dupe eingetragen wurde. Starten Sie hierzu einen manuellen Replication Process.

- **Hinweise zur Lizenzierung**

- Die De-Dupe Eigenschaft gehört zur Standard-Funktionalität des NetWorker Clients - es sind keine weiteren Lizenzen erforderlich (der Avamar Server ist teuer genug ;-).

- **Bekannte Probleme & Einschränkungen**

- Staging und Cloning
Beide NetWorker Eigenschaften funktionieren prinzipiell. Denken Sie aber daran, daß sie auf NetWorker Sicherungen angewandt werden ... und in ihnen findet sich nur die Hash-ID.

“You can only recover what has been backed up!”

- NetWorker Tape-out
Diese Eigenschaft zum Anlegen eines Duplikats einer bestimmten Sicherung erzielen Sie am besten dadurch, daß Sie einfach eine andere Sicherungsgruppe anlegen und die Clients dort als ‘normale’ NetWorker Client-Konfigurationen zuweisen.

Beachten Sie die *Read-Only* Zustände des Avamar Servers!



Sicherungen, die Sie zu diesen Zeiten starten können, hängen - sie werden höchstwahrscheinlich durch die Timeouts des NetWorker Servers beendet. Die die einzige Lösung besteht darin, De-Dupe Sicherungen nur dann zu starten, wenn sich der Avamar Server **nicht** im read-only Zustand befindet.

- In einer Replication-Umgebung bedeutet das Löschen eines Avamar Snapup nicht, daß dies automatisch auch am Avamar Replication-Server geschieht.
- Metadata Replication
In Replication-Umgebungen ist es ‘best practice’ die Sicherungen mit den Metadaten (den Hash-IDs) auf einem anderen AFTD Node zu übertragen.
- I18N (Internationalization) Unterstützung
 - Für die ‘herkömmlichen’ Sicherungen ist der NetWorker 7.4 SP1 vollständig I18N kompatibel.
 - Avamar unterstützt I18N momentan nicht. Allerdings müssen die Sicherungsdaten selbst nicht ausschließlich in englischer Sprache vorliegen.
 - Zwar unterstützt der NetWorker Client Code I18N vollständig, doch wurde er bislang noch nicht übersetzt.
 - Folglich sind De-Dupe Clients, wegen der Beschränkung für die `nsravtar` Software, nicht I18N kompatibel.
 - Und Meldungen, Log-Informationen und Screenshots für De-Dupe Prozesse erhalten Sie ausschließlich in englischer Sprache.

- **Best Practices**

- Benutzen Sie den Laufwerkstyp AFTD auf dem De-Dupe Storage Node.
In einem solchen Fall ist der wahlfreie Zugriff auf die Daten sowie der gleichzeitige Schreib- und Lesevorgang möglich.
- Integrieren Sie alle De-Dupe Clients in einer anderen Gruppe.
So ist es leichter, automatische Clone-Prozesse zu vermeiden.
- Stellen Sie den Client-Parallelismus nicht höher als 4 ein.
- Überprüfen Sie jede einzelne Directive auf ihre Verträglichkeit mit De-Dupe Clients.
- Stellen Sie sicher, daß Sie nach einem Update auf jeden Fall mit einer Vollsicherung beginnen.
- Berücksichtigen Sie bei Ihren automatischen Sicherungen die RO Zeiten des Avamar Servers.
- Denken Sie an die Logdateien der Avamar Clients - Sie finden Sie unter `/nsr/dedup/logs`
- Außerdem gibt es die Protokolldatei für den Avamar Server (`/nsr/logs/nsravamar.raw`).

3. Verbesserungen beim Software-Update

3.1. Allgemeines

Die mit dem NetWorker 7.4 eingeführte Funktion *Software Distribution* hatte einige Einschränkungen, u.a.:

- NetWorker Updates bezogen sich allein auf die NetWorker Software sowie auf die wichtigsten NetWorker Module: NMO, NMSQL und NMEXCH.
- Clients mit NetWorker Modulen und anderen Language Packs konnten mit der neuen *Software Distribution* Funktionalität nicht aktualisiert werden.

Im NetWorker 7.4.1 wurden diese Probleme jetzt mit Hilfe einer besonderen *Software Distribution* spezifischen Resource-Datei gelöst. Und dies sind die Vorteile:

- In der *Software Distribution* Software sind die unterstützten Module und Pakete nicht mehr fest zugewiesen.
- Neue Versionen dieser Resource-Dateien lassen sich jetzt leicht auch mit zukünftigen NetWorker Modulen integrieren, ohne daß die NetWorker Software selbst geändert werden muß.

Die neue Resource-Datei speichert ...

- Informationen über die Produkte und Pakete
 - Momentan unterstützte NetWorker Modules mit Language Packs ...
 - NMO
 - NMSQL
 - NMEXCH
 - Diese NetWorker Module werden durch neue Versionen ebenfalls unterstützt werden ...
 - NMSAP
 - NML
 - NMDB2
- Unterstützte Betriebssystem-Plattformen
 - Momentan unterstützte Betriebssysteme

Windows	win_x86, win_x64, & win_ia64
AIX	aix_32, aix_64
Linux	linux_x86, linux_x64
Solaris	solaris_64
HPUX	hpux11_64, hpux11_ia64
 - Zukünftig geplant ist die Unterstützung von

Linux	linux_ia64, linux_ppc64
Solaris	solaris_amd64, solaris_x86

Bzgl. der vorhandenen Benutzerschnittstellen gibt es keinerlei Änderung:

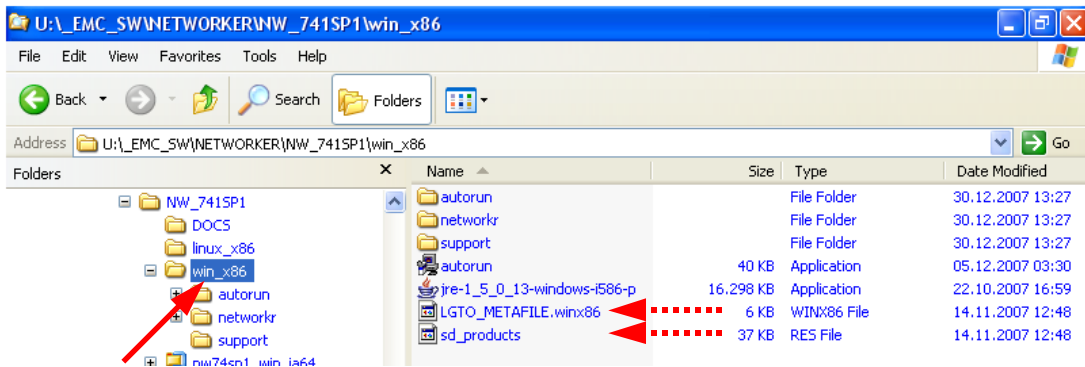
- Software Updates sind von der GUI oder der CLI (Befehlszeile) aus möglich
- Über den NMC *Software Administration Wizard*
 - Dort finden Sie das sog. *Monitoring Panel*, von dem Sie sogar Wiederholungen bei nicht erfolgreich upgedateten Clients starten können.

Weitere Details zur Eigenschaft Software-Updates finden Sie im Kapitel 4 meines *NetWorker 7.4 Update* Handbuchs.

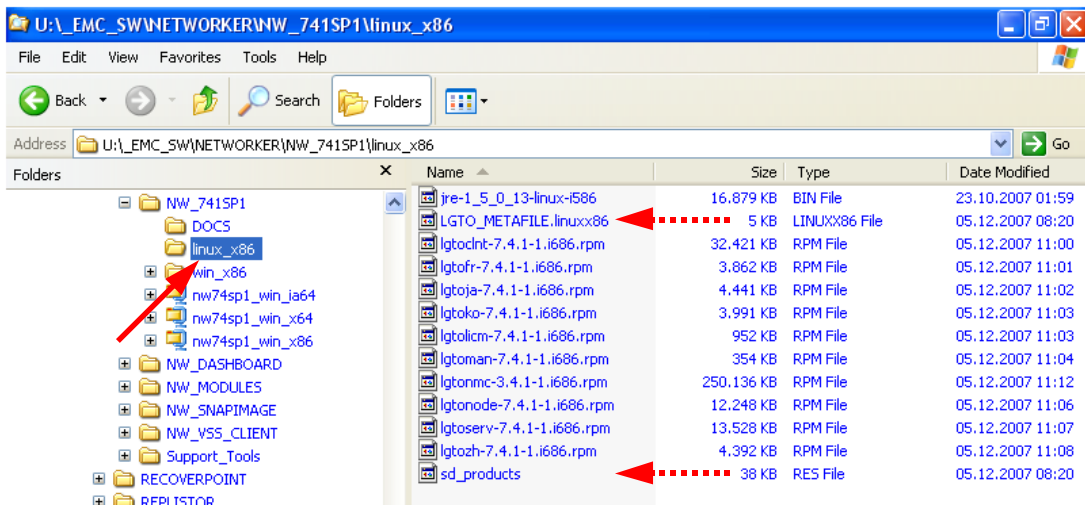
3.2. Änderungen bei den Softwarepaketen

In den neuen Versionen der NetWorker sowie der NetWorker Modul Software gibt es jetzt die neue Datei `sd_products.res`. Sie befindet sich **im Ursprungsverzeichnis** jeder NetWorker Version, dort wo auch die für die Software-Verteilung notwendige Metafile (`LGTO_METAFILE.xxx`) gespeichert ist. Unten sehen Sie zwei Beispiele für die NetWorker Software ...

- Für Windows x86



- Für Linux x86



Diese Datei finden Sie in den **neuen** Versionen dieser Software ...

- NetWorker 7.4.1
- NMO 4.6
- NMSAP 4.0
- NMSQL 5.2
- NMEXCH 5.2
- NMDB2
- NML
- ...

3.2.1. Der Inhalt der neuen Datei `sd_products.res`

Die Datei `sd_products.res` enthält eine Anzahl von Details zu diesen Parametern:

- Das Attribut *Configuration Resource*
 - Die Versionsnummer
- Das Attribut *Product Resource*
 - Plattform(en)
 - Der allgemeine Name des Pakets
 - Eventuell Plattform-spezifische Paketname(n)
 - Der enthaltene Produktname (z.B. für die beim NetWorker/Windows enthaltene NMC Software)
 - Installierte Pakete, die ein Update verhindern (NMC oder der NetWorker Server, siehe unten)
 - Das Flag *Do not upgrade*
- Das Attribut *Package Resource*
 - Plattform(en)
 - Der allgemeine Name des Pakets
 - Eventuell Plattform-spezifische Paketname(n)

Hier sehen Sie ein Beispiel:

```

type: NSR Software Distribution Configuration;
version: 1.8;
resource identifier: 0.48.61.51.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.71.56.184.44.10.241.177.141(2)
....
do not upgrade flag: No;
OS platform: solaris_64;
package name: Client, Man Pages, Storage Node, Server, License Manager,
French Language Pack, Japanese Language Pack, Chinese Language Pack,
Korean Language Pack, Management Console;
product: NetWorker;
product platform name:;
subproduct of product name:;
type: NSR Software Distribution Product;
upgrade blocking package names: Server, License Manager, Management Console;
resource identifier: 0.49.61.51.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.71.56.184.44.10.241.177.141(1)
...
OS platform: solaris_64;
package name: Client;
platform package name: LGTOclnt;
type: NSR Software Distribution Package;
resource identifier: 0.51.61.51.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.71.56.184.44.10.241.177.141(1)
...
  
```

Den Inhalt der Datei können Sie auch mit dem Programm `nsradmin` untersuchen:

```
nsradmin -f software_directory/sd_products.res
```

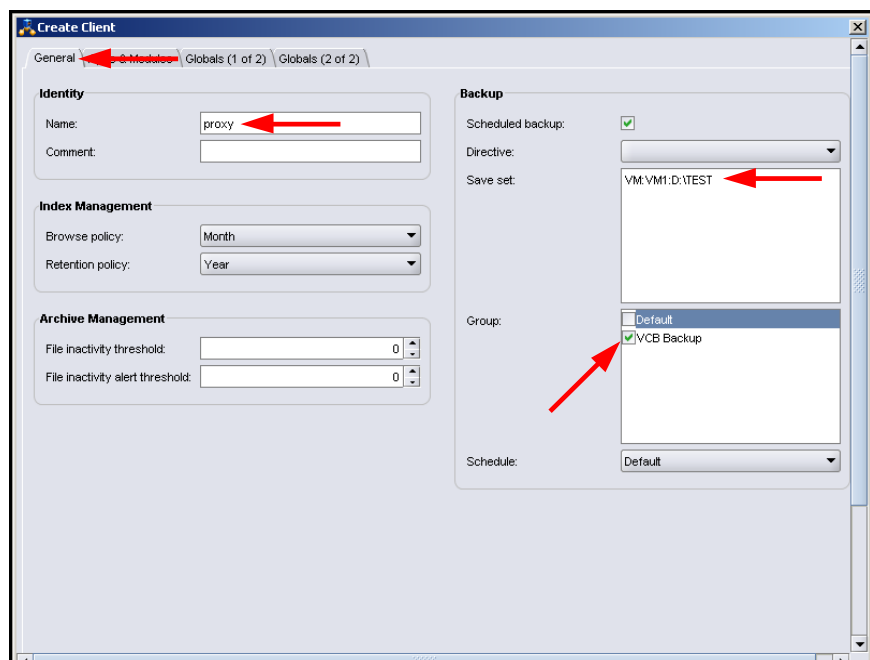
4. Verbesserungen zu VMware VCB Sicherungen

4.1. VCB Sicherungen bis zum NetWorker 7.4

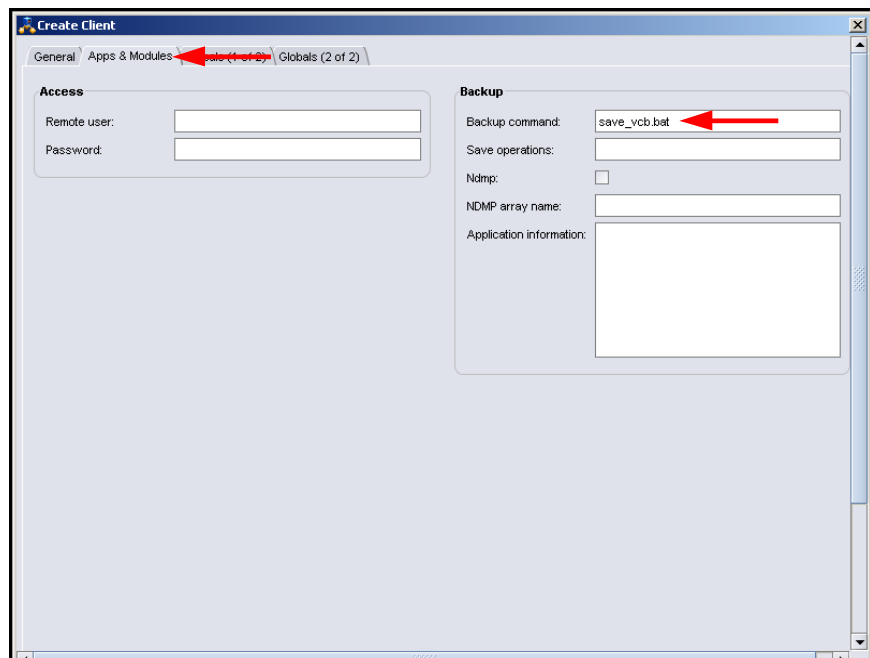
Bis zum NetWorker 7.4 war die Einrichtung von NetWorker Clients für *VMware Consolidated Backups (VCB)* etwas 'unüblich':

- Die *Save set* Einträge wurden vor allem durch den speziellen Header 'VM:' angeführt, zum Beispiel:
 VM:VM1:C:\Documents And Settings\D\OraData
 VM:VM1
 VM:VM1:*FULL*
- Das *Backup command* bezog sich auf die entsprechende NetWorker Scriptdatei
 save_vcb.bat

Hier sehen Sie ein Beispiel für den *Save set* Eintrag:



Und dies mußten Sie beim *Backup command* eintragen:



- Logischerweise sahen die Sicherungen im Medien-Index genauso aus:
 VM:VM1:C\Data
 ...

Außerdem wurden die Dateinamen der Sicherungen **im File-Index des Proxy Clients** eingetragen. Dies hatte zur Folge, daß eine Wiederherstellung entweder am Proxy oder am ESX Server durchgeführt und die Daten dann zum virtuellen Server übertragen werden mußten.

4.2. VCB Sicherungen ab dem NetWorker 7.4.1

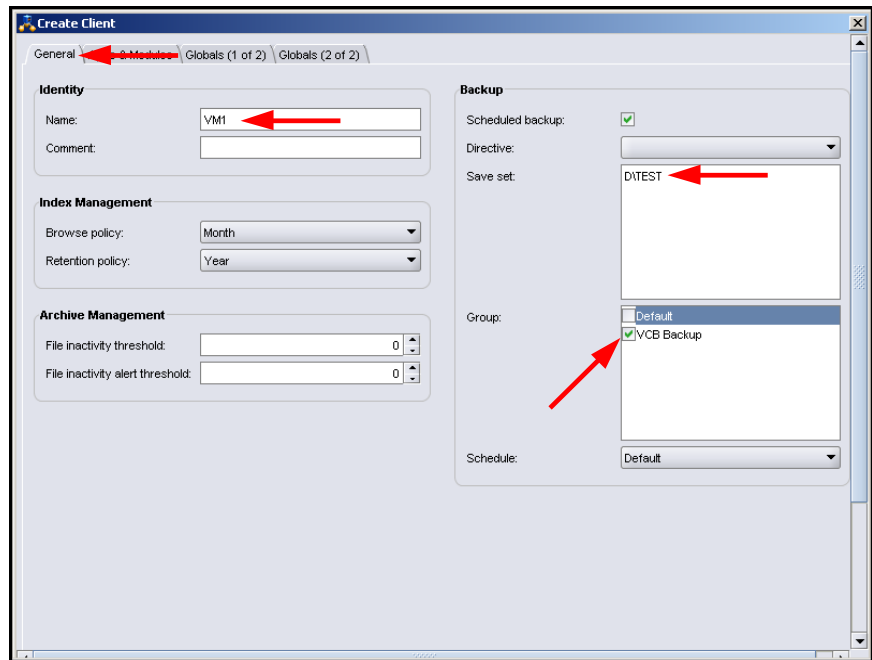
Mit der neuen NetWorker Version wurde die Definition eines VCB Clients wesentlich logischer.

- Jetzt können Sie sogar 2 Client Instanzen erstellen:
 - Eine Client Resource für den virtuellen Rechner aber auch
 - Eine Client Resource für den Proxy Host (mit den Standardvorgaben)
- Für den VMware Client müssen Sie jetzt angeben ...
 - Die *Save set* Liste (fast wie üblich, beachten Sie den fehlenden ':')
 - ```
C\Documents And Settings
D\OraData
ALLVMFS
FULL
```
  - Bei der letzten Variante werden keine Dateinamen gesichert - folglich ist nur die Wiederherstellung ganzer Sicherungen möglich
  - Ein *Backup Command* brauchen Sie **nicht** mehr angeben
  - Stattdessen definieren Sie jetzt beim VMware Client den neuen Parameter *Proxy Backup*

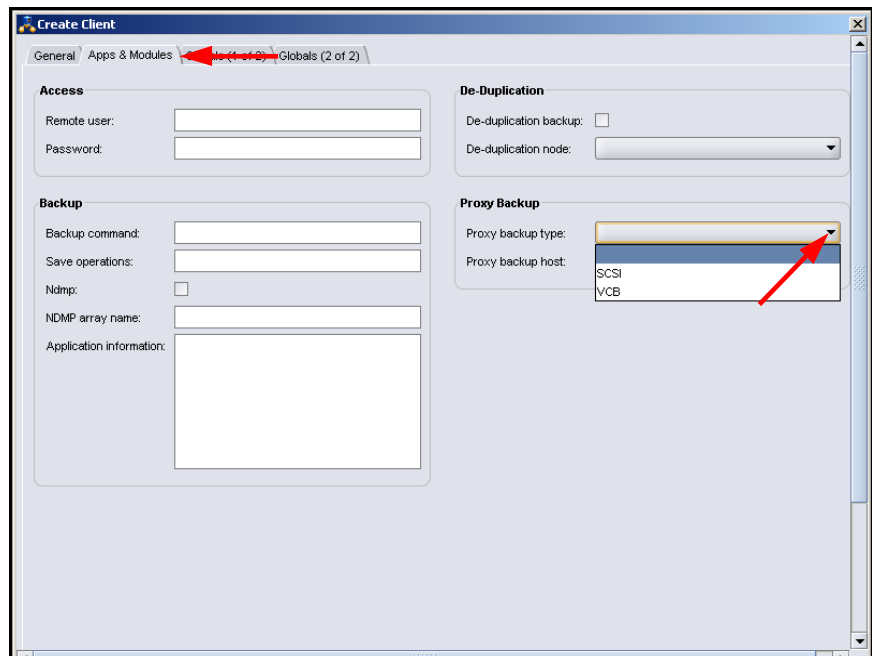
Hier ist das entsprechende Beispiel für den neuen Save set:



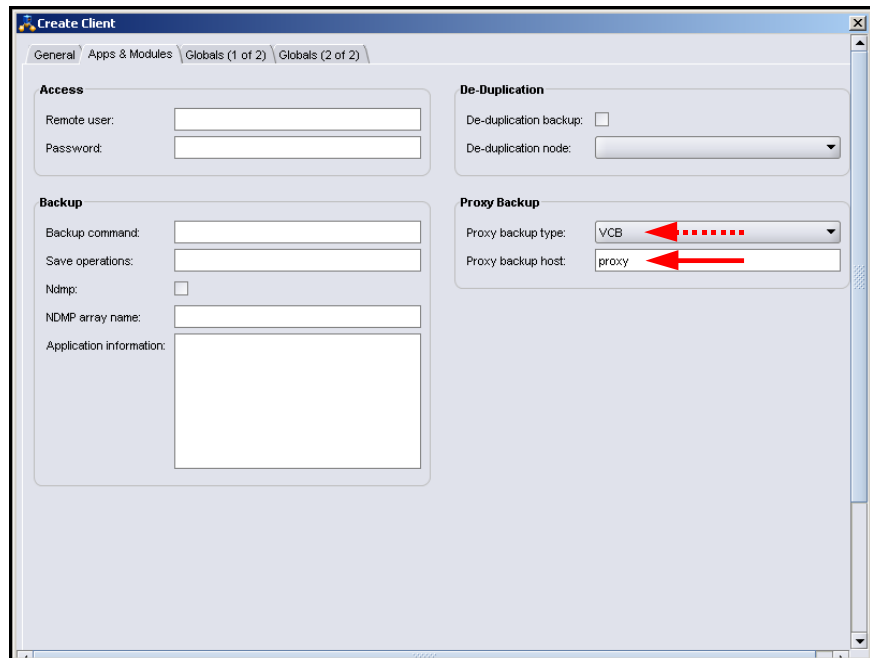
Achtung - es gibt keinen ':' mehr!



Im Register *Apps & Modules* finden Sie den neuen Parameter *Proxy Backup*. Hier ist die Liste der momentan verfügbaren *Proxy backup types*:



Dort müssen Sie nur den richtigen *Proxy backup type* auswählen und den Namen des *Proxy backup host* eintragen:



Diese Änderung hat folgende Konsequenzen:

- Die Dateinamen der Sicherungen ...
  - werden jetzt im Datei-Index des virtuellen Rechners gespeichert
  - Außerdem entsprechen diese Dateinamen den tatsächlichen Pfadnamen
- Im Medien-Index wird die Sicherung 'wie üblich' eingetragen, also zum Beispiel als C:\Data usw.
- Einzelne Dateien können Sie jetzt mit Hilfe des 'üblichen' *Directed Recovery* am virtuellen Rechner durchführen.



Hierzu müssen Sie natürlich auf dem virtuellen Rechner die NetWorker Client Software installieren.

Dieses Verhalten entspricht viel eher den bekannten NetWorker Mechanismen.

## 5. Weitere Änderungen

### 5.1. Lizenzierungs-Änderungen

Mit dem NetWorker 7.4.1 gibt es die ClientPak Lizenzen nicht mehr. Dies macht die Lizenzierung einfacher und den NetWorker günstiger.



## 6. Undokumentierte Änderungen

Ich ordne dieser Kategorie solche Änderungen zu, die nicht in den *Release Notes* aufgeführt sind, denn hier müßte sie der interessierte User ja eigentlich finden. Allerdings könnten sie durchaus in anderen Dokumenten (*Manual Pages*, *Administration Guide*, etc) beschrieben sein.

Für den NetWorker 7.4.1 habe ich bislang keine solcher Änderungen gefunden.

## 7. Einschränkungen

Wurden solche von der EMC Entwicklung oder der Qualitätssicherung entdeckt, hat man sie in den *Release Notes* aufgeführt.



Sie sollten also immer die *Release Notes* lesen **bevor** Sie die neue Software installieren.

An dieser Stelle führe ich also nur solche Einschränkungen auf, die ich nicht in den *Release Notes* gefunden habe.

### 7.1. Windows XP Einschränkungen



Windows XP wird nicht als NetWorker **Server** Plattform unterstützt - Sie sollten also dieses Betriebssystem nur zu Test-/Demonstrationszwecken verwenden.



Allerdings müssen Sie sicherstellen, **daß Ihr Windows XP Rechner alle Patches installiert hat** - andernfalls könnten Sie sehr eigenartige Effekte erfahren, zum Beispiel:

- Zufällige Reboot-Vorfälle, selbst für inaktive Rechner
- Im schlimmsten Fall führt eine Sicherung (*save*) zum sofortigen Blue Screen (BSOD) mit anschließendem Reboot.

Weitere Details hierzu finden Sie im Tip *740win\_1.pdf*.

Ich empfehle Ihnen außerdem, NMC 3.4.1 **nicht** auf einem Windows XP Host zu installieren. Zwar gibt es kein Problem bei der Installation, jedoch könnten Sie anschließend ein Problem haben, sich bei der NMC GUI anzumelden.