

Nasazení zálohování s využitím řešení deduplikace na zdroji

Toto řešení spočívá v implementaci deduplikačního backup zařízení Avamar.

Data těchto záloh jsou ukládána na diskový prostor v serveru Avamar, jedná se tedy o zálohování na disk, přičemž se každá záloha jeví, jako plná záloha a k obnovení dat stačí vždy jeden dataset.

Data jsou zálohována po LAN síti. Využitím deduplikačního mechanismu, kdy je deduplikace prováděna tzv. na zdroji (na serveru), se výrazně omezuje zatížení síťové infrastruktury, neboť se při zálohování po síti přenášejí pouze bloky dat, které jsou unikátní a ještě nebyly zálohovány. Dle zkušeností od zákazníků, kteří Avamar používají je zřejmé, že se výrazně zkracuje doba potřebná pro zálohování a také šetří kapacita, kterou je nutno pro držení různého počtu záloh alokovat.

Pro zachování možnosti odnesení zálohy mimo budovu pro případnou obnovu dat po katastrofě, je možné řešení rozšířit o další takové úložiště s možností replikací deduplikovaných dat po IP, nebo funkcionalitou archivace deduplikovaných dat na pásku.

Funkcionalita replikace deduplikovaných dat je zdarma.

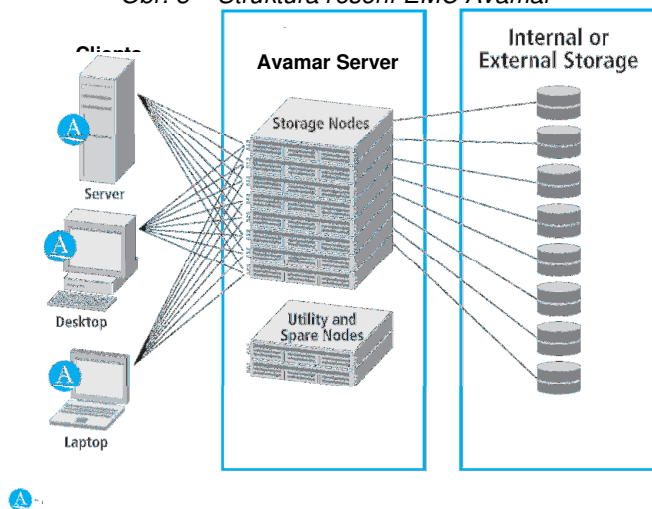
o Proof of concept

Nabízíme provedení testování na datech zákazníka. Zkušenosti od zákazníků s podobným prostředím nám hovoří o cca 50% redukci zálohovaných dat při prvním full backupu. Při dalších backupech tato redukce dat byla vyšší než 99%, přitom každá z těchto záloh byla stále na úrovni full backupu. Zálohovací okna se daří krátit z původních hodin na desítky minut či minuty. Toto testování nám dá přesné podklady pro sizing Avamar řešení.

EMC Avamar

Řešení postavené na technologii EMC Avamar Solution je vhodné k řešení tradičního zálohování, které umožňuje rychlé a spolehlivé zálohování a obnovu dat pro vzdálené lokality, datacentra připojená po LAN a VMware prostředí. EMC Avamar využívá patentu technologie globální deduplikace k identifikování redundantních segmentů dat přímo na zdroji – tzn. před vlastním přenosem po síti. Přenosem pouze nových unikátních částí souborů Avamar výrazně redukuje zátěž sítě a samotného úložiště až 500 násobně. Tím je umožněna rychlá ochrana dat navzdory pomalé, přetížené síti nebo infrastruktuře. Data mohou být samozřejmě zakódována z důvodu zvýšené bezpečnosti. Centralizovaná správa dělá ochranu několika vzdálených lokalit snadnou a účinnou. Tím, že se uloží každá část souboru pouze jednou, redukuje Avamar také požadavky na backend storage až 50 násobně.

Obr. 8 – Struktura řešení EMC Avamar



Velká variace nastavení při implementaci a unikátní vlastnosti dělají EMC Avamar vhodným řešením k zálohování:

Vzdálených lokalit / poboček - Protože EMC Avamar velmi výrazně (až drasticky) redukuje množství dat, která musí být přenesena po síti, mohou být prostředí vzdálených lokalit a poboček rychle ochráněna za pomoci existujícího WAN připojení. EMC Avamar odstraňuje nutnost převozu pásek a redukuje infrastrukturu potřebnou k vylepšení výkonu, spolehlivosti a centralizované správy.

Pro malé vzdálené lokality je plně postačující pouhá implementace Avamar softwarových agentů (tzn. žádný dodatečný hardware není vyžadován), zatímco větší lokality mohou vyžadovat Avamar server z důvodu rychlejší obnovy. Zálohovaná data ze vzdálených lokalit mohou být účinně konsolidována na Avamar server v datacentru a rychle replikována mimo z důvodu disaster recovery.

Zálohy s nízkou LAN konektivitou - Pokud je LAN konektivita omezena ať už z důvodu pomalých zálohovacích serverů nebo jednoduše z důvodu velkého množství dat, EMC Avamar umožňuje výrazně zkrátit zálohovací okna a výrazně zvýšit zálohovací výkon snížením množství dat na zdroji – tzn. předtím, než jsou přenesena po síti. Výsledkem je rychlá a efektivní záloha, která je až 10x rychlejší než záloha tradiční metodou. Data mohou být navíc jedním krokem velmi rychle obnovena bez potřeby obnov poslední plné zálohy a následných přírůstkových záloh.

VMware prostředí - EMC Avamar řeší problémy, které neodmyslitelně patří k implementacím prostředí několika virtuálních strojů na stejný fyzický server. Soupeření o paměť a CPU může omezovat zálohovací proces až do té míry, kdy zálohovací okna pro několik virtuálních serverů, které sdílí jeden fyzický server se často překrývají. Deduplikací zálohovaných dat na zdroji, tedy přímo ve virtuálním serveru, se množství zálohovaných dat výrazně redukuje. To snižuje nároky na hardwarové prostředky a zdroje, na kterém tento virtuální server běží a tím i výrazně roste výkonnost zálohování ve virtuálním prostředí.

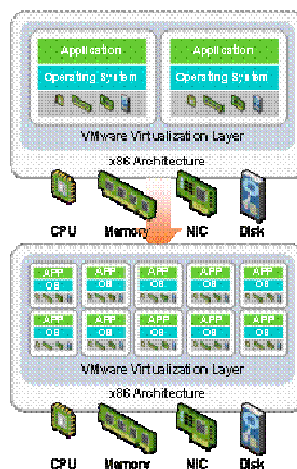
Avamar umí chránit VMware prostředí instalováním agentů do virtuálního stroje jako host, ESX servisní konzole nebo do VMware Consolidated Backup (VCB) proxy serveru. Ve všech těchto případech velmi účinná deduplikační technologie Avamaru výrazně zvyšuje výkonnost zálohování při snížení požadavků na síť, infrastrukturu a úložiště.

EMC Avamar Virtual Edition (AVE) pro VMware - je prvním ve svém oboru plně virtualizovaným deduplikačním prostředkem pro zálohování a obnovu. Avamar Virtual Edition umožňuje uživatelům implementovat Avamar deduplikační technologii jednoduše, efektivně a s opakovatelnou lehkostí na

VMware ESX Server hostech. Každý virtuální stroj do něj je AVE umístěn podporuje zálohu až 1TB deduplikované kapacity (která by při záloze klasickými zálohovacími prostředky vyžadovala cca 37 TB tradičního páskového nebo diskového prostoru). Replikace mezi Avamar virtuálními stroji nebo z Avamar virtuálního stroje do Avamar Data Store nebo do standardního Avamar serveru odstraňuje potřebu přepravy pásek mimo produkční lokalitu.

Avamar – VMware Resource Utilization Benefits

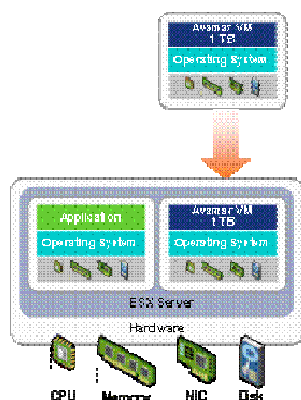
- Up to 10x reduction in backup times
- Up to 20x reduction in NIC usage
- Up to 2x reduction in disk I/O
- Up to 5x reduction in CPU usage
- Up to 2x reduction in memory usage
- **Potentially increase server consolidation**



Avamar deduplikuje zálohovaná data v rámci jednoho i přes všechny virtuální stroje na zdroji, redukuje nároky na hardwarové zdroje, na kterém tento server běží za současného zvýšení výkonu zálohovacího prostředí. Avamar Virtual Edition pro VMware je prvním ve svém oboru plně virtualizovaným deduplikačním prostředkem pro zálohování a obnovu.

Avamar Virtual Edition for VMware

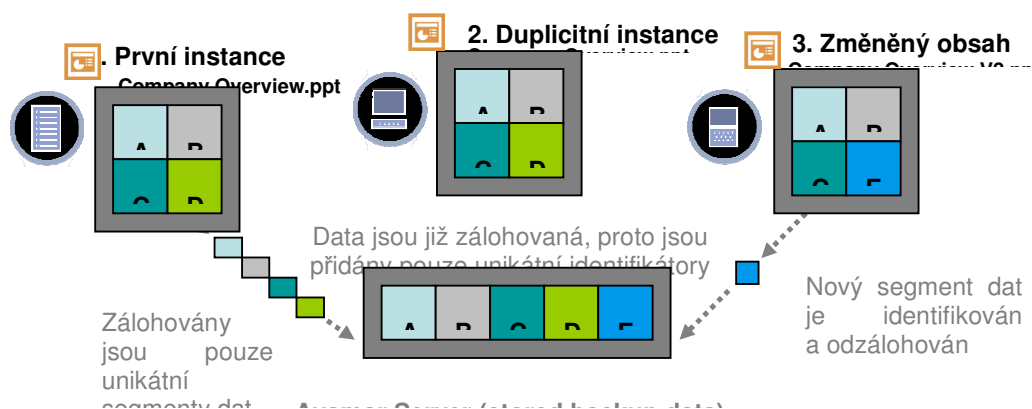
Avamar Virtual Appliance Deployed in VMware Virtual Machine (VM)



Vlastnosti a výhody

Rychlá a účinná záloha a obnova - EMC Avamar umožňuje rychlou, účinnou a spolehlivou ochranu dat pomocí redukce velikosti zálohovaných dat na zdroji – před tím, než jsou přenesena po síti. Na rozdíl od tradičních řešení Avamar identifikuje redundantní části souborů o proměnné délce přes celý systém a přes všechny pobočky po světě. Patentovaná deduplikační technologie ukládá pouze jednu instanci těchto částí souborů, čímž snižuje požadavek na celkovou uloženou kapacitu až 50 násobně.

Obr. 9 – Schématický popis globální deduplikace dat pomocí EMC Avamar - Patentovaná technologie deduplikace dat využitá v EMC Avamaru zaručuje to, že pouze nové, unikátní části souborů z pohledu všech poboček po světě jsou přeneseny a zazálohovány.



Zákazníci mohou konečně využít existující LAN/WAN spojení k ochraně kritických dat na většině vzdálených lokalit. Navíc při automatické naplánované záloze EMC Avamar každodenně ověřuje obnovitelnost všech svých dat. Během přenosu po WAN jsou zálohovaná data zakódována z důvodu bezpečnosti.

Tab. 4 - Hlavní vlastnosti řešení EMC Avamar

Funkcionalita	Popis
Globální deduplikace dat na zdroji	zmenšuje objem přenesených dat denní zálohy až 300x a umožňuje využívat pro zálohování LAN/WAN sítě
Denní zálohování přes WAN	vytváří ochranu dat na vzdálených pobočkách bez nutnosti spoléhat na lokální páskové knihovny a lokální neškolený personál
Kódování dat	data jsou při přenosu po síti zakódována
Snadná obnova dat	obnova dat je jednoduchá a rychlá, umožňuje selektivní obnovu jednotlivých souborů
RAIN	ochrana dat v rámci Avamar nodů – všechna data v Avamar serveru existují vždy minimálně na dvou nezávislých Data Nodech, čímž se eliminuje tzv. Single point of failure

Grid architektura	dovoluje lineárně navyšovat výkon pouhým přidáváním dalších nodů do konfigurace
Kontrola obnovitelnosti	čitelnost a obnovitelnost dat je denně prověřována

Rozmanité způsoby implementace. - Pro malé vzdálené lokality je plně dostačující instalace pouhých softwarových agentů EMC Avamaru přímo na systém, který má být chráněn – tzn. bez nutnosti instalovat dodatečný hardware v lokalitě. To umožňuje zálohovat přímo přes WAN spojení na centrální EMC Avamar server v data centru.

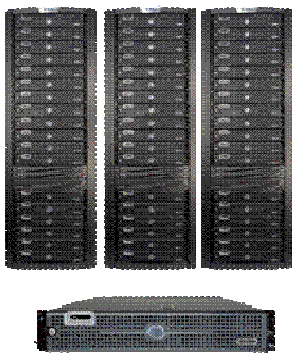
K ochraně větších vzdálených lokalit a data center, mohou být data zálohována na lokální Avamar server pro potřebu rychlejší obnovy a následně replikována na další Avamar server umístěný v data centru nebo ve vzdálené disaster recovery lokalitě. Pokud je vyžadován Avamar server, nabízí se několik možností:

EMC certifikovaný server - Avamar software nainstalovaný na EMC certifikovaný server

EMC Avamar Virtual Edition (AVE) pro VMware – prvním ve svém oboru plně virtualizovaným deduplikačním prostředkem pro zálohu a obnovu. Umožňuje naimplementovat Avamar jednoduše, efektivně a s jistým druhem opakovatelné lehkosti na VMware ESX Server hostech a využívá již existující VMware sdílený server a storage infrastrukturu.

Avamar Data Store

Flexible Deployment Options



EMC Avamar Data Store – all-in-one řešení skládající se z EMC Avamar software, který běží na předkonfigurovaném EMC certifikovaném hardware, Avamar Data Store je dostupný ve dvou modelech – škálovatelný multi nodový model a single nodový model. Tento přístup zjednodušuje nákupní, implementační a servisní proces.

Multi nodový Avamar Data Store je vhodný pro implementování v datacentrech, kde se konsoliduje záloha z několika vzdálených lokalit nebo k ochraně VMware prostředí a serverů připojených po LAN. Poskytuje možnost uchovat kapacitu rovnající se ekvivalentu až PB denních plných záloh na nededuplikovaném disku či páskovém úložišti.

Single nodový Avamar Data Store je ideální pro použití na vzdálených lokalitách, kde se požaduje rychlejší lokální obnovovací výkon. Poskytuje až 2 TB (3:3TB v nové generaci) deduplikované zálohovací kapacity, která v typickém zálohovacím prostředí představuje desítky TB tradiční diskové nebo páskové storage, závislé na zálohovací metodě a retenční periodě. Navíc oba modely podporují replikace jak ze vzdálených lokalit do data center z důvodu konsolidace, tak i mezi datacentry samotnými pro disaster recovery důvody.

Obnova jedním krokem a centralizovaná správa.

Na rozdíl od tradičních řešení poskytuje EMC Avamar každodenní plnou zálohu, která může být velmi rychle obnovena jedním krokem – minimalizuje čas potřebný k obnově plných a následných přírůstkových záloh pro dosažení požadovaného bodu obnovy.

Centralizovaná webově orientovaná správa zjednodušuje efektivní a účinnou ochranu stovek lokalit po celém světě z jednoho místa za použití již existující LAN sítě. Na rozdíl od jiných řešení pro vzdálené pobočky umožňuje EMC Avamar řízení několika míst a pohled na několik systémů současně z jedné obrazovky řídicí konzole. Navíc EMC administrací Avamaru řídíte i expiraci zadržovaných

zálohovaných dat všech Avamar systémů, jak lokálních, tak vzdálených. Je také možné nastavit globálních retenční politiky z důvodů zajištění shod přes celou organizaci.

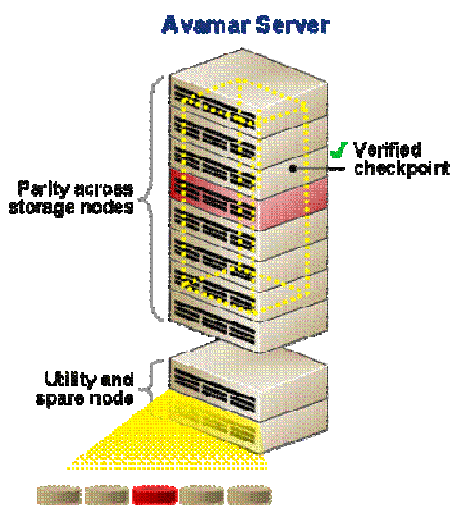
Tab. 5 – Rychlosti zálohování a obnovy pro EMC Avamar

Operace	Typická rychlost
Iniciální první plná záloha Avamar klienta	Minimum: ~10 GB za hodinu per klient Až: ~30 GB za hodinu per klient
Zálohování jednoho Avamar klienta s malými soubory	Minimum: ~1 Milion souborů za hodinu per klient Až: ~3 Miliony souborů za hodinu per klient
Zálohování jednoho klienta Avamar s velkými databázovými soubory	Minimum: ~100 GB za hodinu per klient Až: ~300 GB za hodinu per klient
Obnova klientů	~10 GB za hodinu až ~100 GB za hodinu per klient, záleží na výkonnosti klienta, operačním systému a průměrné velikosti obnovovaných souborů

Škálovatelnost a vysoká dostupnost

Avamar používá síťovou architekturu, která umožňuje výkon lineárně zvyšovat jednoduchým přidáním storage nodu. Každý nový node zvyšuje CPU, paměť, I/O a diskovou kapacitu celého zařízení. Po přidání přídavného storage nodu jsou data automatickou funkcí load balancingu umístěna tak, aby byl poskytnut nejlepší výkon. Vysoká dostupnost je zajištěna patentem redundantním polem nezávislých nodů (RAIN), který poskytuje "fault tolerance" přes všechny nody a eliminuje "single points of failure." Navíc Avamar denně ověřuje integritu a obnovitelnost dat tak, aby se neobjevila žádná překvapení. Zazálohovaná data mohou být efektivně replikována na jinou lokalitu z disaster recovery důvodů.

Snížené infrastrukturní náklady - EMC Avamar snižuje nebo úplně odstraňuje náklady spojené s médii a jejich správou a případným transportem, které by se projevily při ukládání dat na pásky při týdenních či měsíčních plných zálohách. Přirozeným výsledkem procesu zálohy na pásku EMC Avamar odstraňuje režijní náklady spojené se správou dat (obsluha, lepení čárových kódů, defragmentace pásek a fyzické úložiště) s páskovými systémy (mechanické chyby), správa indexů (škálovatelnost index a media databáze) a problémy s transportem do jiných lokalit (zajištění transportu, ztracené nebo ukradené pásky, degradace médií, přístupové časy k médiím).



Snížení času potřebného na zálohování - Až 10x násobně rychlejší každodenní plné zálohy dosažené eliminací redundantních dat přímo na zdroji. Tímto úplně vyloučíme situace, kdy se proces

zálohy provádí i v produkční době. EMC Avamar uvolňuje jak procesorový čas, tak umožňuje i obsluhu věnovat se jiným záležitostem.

- **Způsob licencování**

EMC Avamar je licencován pouze v závislosti na uložené deduplikované kapacitě na serveru. Veškerí klienti a aplikační online klienti nejsou zpoplatněni.

- **Způsob rozšiřování EMC Avamar**

EMC Avamar lze jednoduše rozšiřovat přidáváním dalších data store nodů nebo Avamar Virtual edic dle zvolené strategie.

- **Shrnutí řešení postavené na technologii Avamaru**

Zálohovací řešení postavené na produktu Avamar s deduplikací na klientovi je lídrem na trhu v oblasti deduplikovaného zálohování. Deduplikace se děje na úrovni části souborů, napříč všemi klienty (tzn. jak operačními systémy tak aplikacemi). Výsledky nasazení tohoto řešení se u zákazníků projevu sníženými nároky na úložné backupovací prostory a především výrazným zkrácením zálohovacích oken. Toto řešení rovněž eliminuje použití nespolehlivých páskových technologií a umožňuje řešit backup DR replikací na druhé Avamar úložiště, kdy se po IP replikují pouze unikátní deduplikované bloky. Tato replikace je automatickou součástí Avamaru.