

Voordelen alternatief Data Storage met Optical technologie

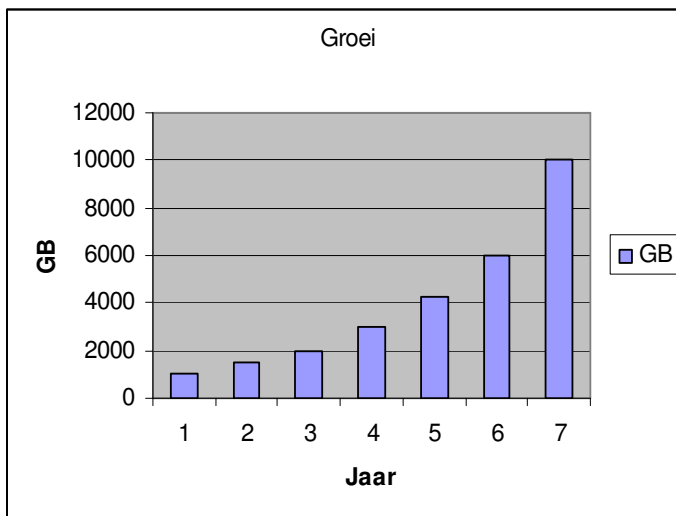
Storage alternatief Optical Discs

-Een beknopt onderzoek-

Audit bestendige opslag van belangrijke data volumes behoren tot de kritische taken van bijna elke onderneming. Door het alleen te zien als een technische data opslag uitdaging is niet genoeg. De vraag is of we praten over de opslag van essentiële strategische data, de economische haalbaarheid hiervan en de wettelijke vereisten van deze opslag van informatie.

Het management van Storage is niet primair de vraag "deze data of die data" maar in heel veel gevallen "allebei deze en die andere data"

Wat wordt bedoeld is dat veel IT managers en systeembeheerders focussen op harddisk gebaseerde oplossingen terwijl essentiële mogelijkheden van optische dataopslag worden genegeerd, uiteindelijk in hun eigen nadeel.



Feit 1

De hoeveelheid van de digitale bedrijfsgegevens verdubbeld elke 1 of 2 jaar afhankelijk van de branche waarin zij opereert. Dus de grootste uitdaging ligt niet alleen in het opvangen van deze groei (naast de toekomstige groei van de storagemogelijkheden) maar bovenal in het toepassen van een veelomvattende strategie voor de gebruikers m.b.t. de opslag. Deze strategie moet niet worden beperkt tot alleen aandacht op de investeringskosten maar er moet ook worden gekeken naar de parameters voor een lange termijn economische oplossing welke alle opslag

behoefte dekt. Wat moet worden geanalyseerd is uiteindelijk de life-cycle van alle verschillende data en dus alle digitale documenten (actief/passief database, statisch/dynamisch archief –ILM-, fixed content etc. etc. zijn sleutelwoorden in deze context).

Feit 2

Veel gebruikers benadrukken niet genoeg deze management problematieken en dus negeren zij ook de opslag uitdaging in het algemeen en vragen zich niet af of het ook anders, goedkoper en efficiënter kan. Informatie management is een strategische taak welke medebepalend is voor het succes van een onderneming. Alle algemene beslissingen over het gebruik en de administratie van elektronisch vastgelegde bedrijfsinformatie inclusief back-up en archivering zijn management taken. Daarom zal in het geval van een calamiteit (denk bijvoorbeeld aan het kwijtraken of niet meer terugvinden van e-mail) moet niet alleen het IT beheer hiervoor verantwoordelijk zijn. Dit toont des te meer aan dat het belang van informatie en opslag management de groots mogelijke aandacht moet hebben op het hoogste niveau binnen de organisatie.



Feit 3

Binnen de huidige markt van de veeleisende vraag naar oplossingen m.b.t. data opslag, back-up en toegang tot belangrijke data volumes zijn gebruikers georiënteerde argumenten zelden aanwezig. Een neutrale observatie laat zien hoe gemakzuchtig en simpel sommige leveranciers van voornamelijk harddisk oplossingen hun eigen technologie en applicaties propageren zonder de zwakke punten te noemen of mee te denken met de behoefte van de gebruikers. Gezien vanuit de gebruikerskant kan voornoemde argumentatie niet echt behulpzaam zijn de zoektocht naar veeleisende en de beste oplossing voor de beste opslag strategie. Het gevolg is dus dat veel potentiële gebruikers eigenlijk onzeker hierover zijn.

Om een kritische en gebruikers georiënteerde blik te werpen op “ professionele en strategisch juiste beslissingen op gebied van de opslag van digitale informatie” is dit onderzoek het doel.

Korte historische terugblik

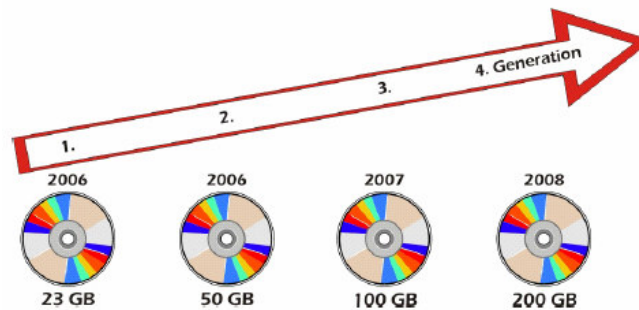
Vele jaren geleden was allen nog heel simpel: Documenten welke bewaard moesten worden vanwege wettelijke of andere redenen, werden gewoon als papier bewaard in een archief en werden vernietigd als de bewaarperiode was afgelopen. Toen de hoeveelheid papier steeds groter begon te worden werd simpel weg steeds meer en meer archiefruimte in beslag genomen. Om dit te beperken werden veel documenten gefotografeerd en vastgelegd op microfilm en microfiches wat veel minder opslagruimte in beslag nam dan papier.

Hoewel er waren toen en nu nog steeds documenten welke alleen op papier in de originele vorm bewaard moeten blijven, denk aan notariële stukken, hypotheekakten etc vanwege wettelijke vereisten. Ondanks de introductie van steeds betere lees apparatuur voor microfilms etc en de frequentere raadpleging van documenten die op deze manier werden bewaard was de grens van een efficiënte manier van bewaren snel bereikt.

Met de verdergaande ontwikkelingen en technieken van nieuwe opslag media, deden zich nieuwe mogelijkheden voor om het archiveren van grote hoeveelheden informatie voor de verschillende gebruikers te profileren. Tegelijkertijd ervoerden de harddisk en tape technologieën een snelle ontwikkeling in opslagcapaciteit en transfersnelheid. Ondanks deze evolutie was een zeer belangrijke stap voor de flexibele en gestandaardiseerde lange termijn opslag de uitvinding van de optische disk, de CD (Compact Disc). Het magische woord gekoppeld aan deze CD is WORM(Write Once Read Many) of meer precies “True Worm”. Nu kwam er hiermee dus een werkelijk lange termijn opslag mogelijkheid in zicht om efficiënt, goedkoop, langdurig, betrouwbaar en onveranderbaar (Audit Proof) data op te slaan.

De verdere ontwikkeling van de CD welke een capaciteit heeft van 650MB en mede door het gebruik van korte golf laser technologie (rood laser licht met 650 nm golflengte) werd deze opgevolgd door de zogenoemde DVD (Digital Versatile Disc) welke een opslagcapaciteit bood van 4,7GB per schijflaag (layer) of zelfs 9,4GB en 18,8GB door toepassen van meerdere lagen op één disk.

In de tussentijd werd een ander belangrijk succes bereikt: De ontwikkeling van de derde generatie van optische disks en lees/schrijfdrijves met een ongekennde groei in opslagcapaciteit en kortere toegangstijd. De doorbraak kwam door het toepassen van een blauw-licht laser techniek (met een golflengte van 405nm) die zorgde voor een veel grotere schrijfdichtheid en kortere toegangstijden. Deze nieuwe technologie komt onder de naam Blu-ray® en is geïntroduceerd door Sony en Matsushita. De Blue-ray Disc (BD, Blue-ray for Data) heeft een opslagcapaciteit welke 6 tot 7 keer groter is vergeleken met de DVD disk. Met een enkele schijflaag is de opslagcapaciteit 25GB per kant en met twee schijflagen(Dual layer) groeit dit tot 50GB per kant. De verdere ontwikkeling hiervan staat niet stil want in de toekomst worden capaciteiten tot 200GB per schijfje verwacht.

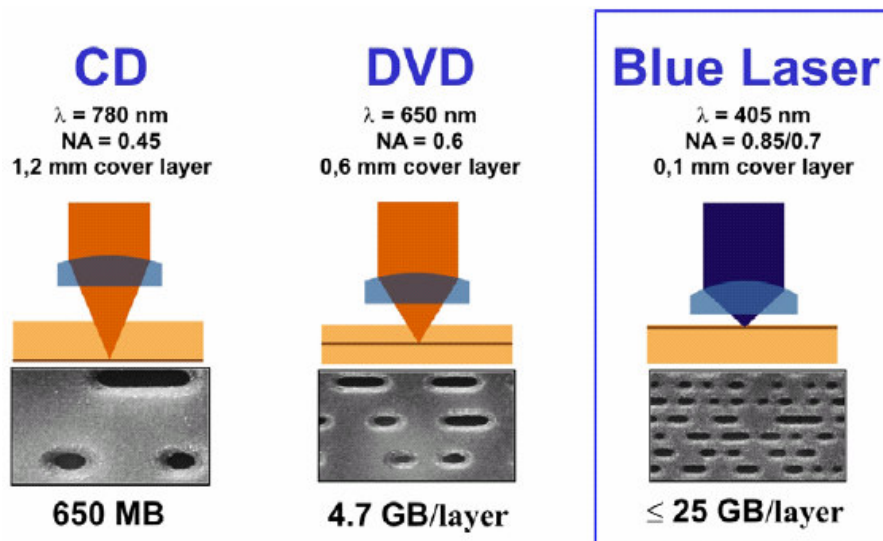


Afbeelding Blue-laser roadmap

Op dit moment zijn er verschillende formaten van de BD schijfjes in de markt: de BD-ROM als distributie medium voor video films etc , BD-RE voor HDTV (High Definition Television) opslag in de film en zendstations voor TV en Radio wereld, BD-R als eenmalig beschrijfbaar PC opslagmedium (als opvolger van de CD-R en DVD-R) en de BD-RW als herschrijfbaar PC opslagmedium. Alle schijfjes hebben hetzelfde formaat als de bekende DVD schijfjes.

Zelfs met de nieuw opgelaaide strijd binnen de film wereld en uitzendstations welke gaat over BD en HD-DVD(High Density DVD) heeft de professionele opslagmarkt al gekozen voor het toepassen van BD van Sony/Matsushita en UDO welke een formaat heeft van 130 mm en in een cartridge is gehuisvest. Er is een derde variant geïntroduceerd door Sony onder de naam PDD (professional Disc for Data) met 23 GB per schijfje en wordt veel toegepast in de professionele video markt. met name in de Sony camera's. De 2e generatie van PDD zal in hetzelfde formaat zijn als de bovengenoemde BD schijven.

Technisch vergelijk van optische media



Legend: NA = Numerical aperture, lambda = golflengte van het laserlicht in nanometer
Visualisatie van de verschillende capaciteiten

Optische disks- Het opslag alternatief

Vandaag de dag is er een volledig en gevarieerd gamma van optische opslagmogelijkheden beschikbaar, inzetbaar voor een diversiteit aan opslag concepten. Bovenalles moet ook het sprookje worden ontkracht dat optische disks gelimiteerd zijn in opslagcapaciteit, te langzaam zijn, gevoelig voor externe ongevingsfactoren, duur in onderhoud en gebruik.....

Het is een feit dat wanneer we praten over grote hoeveelheden data, ongeacht branche zoals handel, industrie, publieke instellingen zoals gemeenten en overheden, in de medische sector, of in de banken en verzekeringswereld waar een duurzame, betrouwbare, langdurige, veilige en onveranderbare opslagpolitiek is gewenst welke ook nog snel raadpleegbaar moet zijn, zal de keuze altijd op het inzetten van optische opslag vallen.

Correct is de opmerking dat de ontwikkeling van optische opslag nog lang niet is geëindigd en dat de kosten van het gebruik en onderhoud van het toepassen van optische opslag nauwelijks een rol speelt gezien de kostprijs per GB of TB t.o.v andere opslagtechnologieën.

Met name de op onjuiste interpretaties gebaseerde discussie van de zogenaamde hoge kosten m.b.t. het toepassen van optical storage geeft aan dat het noodzakelijk is om op de juiste feiten te concentreren. Het tegendeel is namelijk aan de orde: het toepassen van optical storage heeft zeer duidelijke voordelen in vergelijking met storage op harddisk systemen, zeker wanneer men de duurzaamheid en stabiliteit van de gebruikte optische media in ogenschouw neemt. Wie anders garandeert een houdbaarheid van minimaal 30 jaar zoals bij DVD media of zelfs 50 jaar bij de nieuwe Blue-laser media.

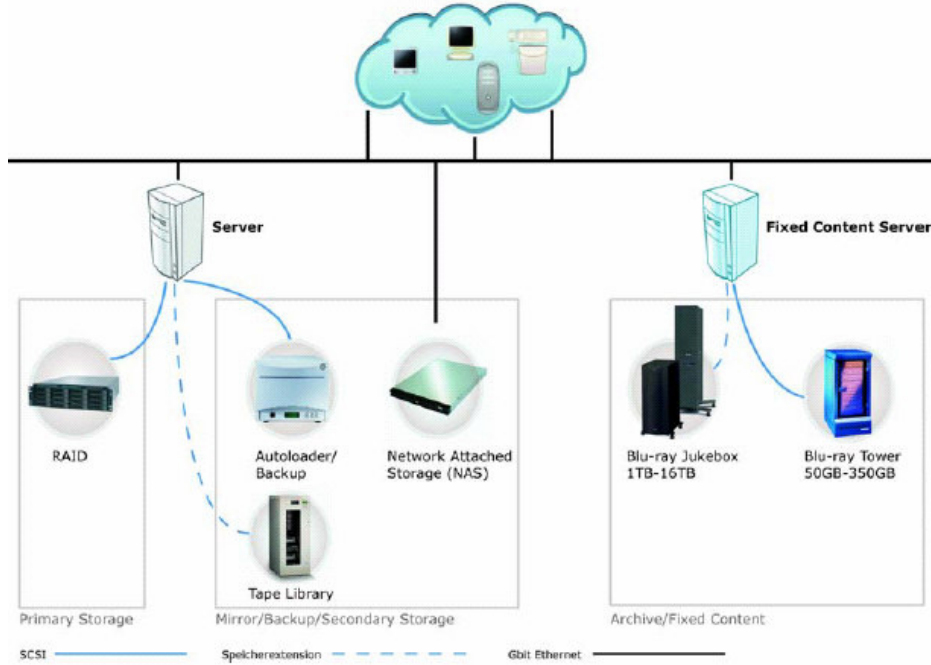
In het vergelijking van de toegangstijden van het raadplegen van informatie van harddisk systemen waar data snel wijzigt (dynamische informatie) is dit bij gebruik optische storage (voor met name statische informatie) iets trager en men zal zich moeten bezinnen op het combineren van beide technologieën in één oplossing.

Er bestaan reeds buitengewone succesvolle applicaties waar de lange termijn opslag van informatie op basis van wetgeving en andere regels wordt gedaan met het toepassen van optische jukebox systemen met capaciteiten die boven het tweecijferige getal in TB uitkomen en in combinatie met de hogesnelheid harddisk RAID systemen welke dienen voor de opslag van tijdelijke informatie. Deze tijdelijke opslag is meestal een voorstation voor de opslag naar optische storage.

Afgezien van alle specifieke applicatie voordelen bij tape en harddisk oplossingen moeten we ook hun beperkingen bekeken worden. Te denken valt aan de niet direct zichtbare kosten veroorzaakt door het systeem welke niet altijd in detail meegenomen worden (bijvoorbeeld het vervangen van de gebruikte tapes elke 2 of 4 jaar, jaarlijkse controle van de dataintegriteit op de tapes, migratieproblemen bij de gebruikte back-up soft-en hardware). Een soortgelijke situatie doet zich voor bij het lange termijn opslaan van informatie op harddisk systemen. Hierbij moet de harddiskoplossing een zeer hoge redundancy hebben ingebouwd om maar een beetje in de buurt te komen van de betrouwbaarheid en bedrijfszekerheid van optische opslagsystemen. Dit impliceert een verhoging van de service en energiekosten en maakt het systeem complexer. Ook de afvoer van de warmte gegenereert door deze harddisk systemen geeft steeds meer zorgen.

Wanneer dus een potentiële gebruiker wordt geconfronteerd met de keuze van een economisch geoptimaliseerde oplossing voor toekomstige data opslag, moet deze niet alleen de basis hardware investeringskosten als belangrijkste parameter in ogenschouw nemen maar –en met dezelfde prioriteit- ook de operationele kosten. En juist deze kosten factor laat grote verschillen zien afhankelijk van de toegepaste technologie discussie. Speciale aandacht moet gaan naar de levensduur en stabiliteit van de oplossing zelf maar ook de investeringsbescherming verwacht van de oplossing en de gebruikte onderdelen. Met dit in gedachten is het zinvol om te denken aan een slimme combinatie van opslag technologieën en niet alleen “dit of dat” systeem.

De volgende illustratie laat een voorbeeld zien van een slim samenspel van diverse storage componenten(harddisk/RAID/Tape Library/SAS/Blue-laser Jukebox):

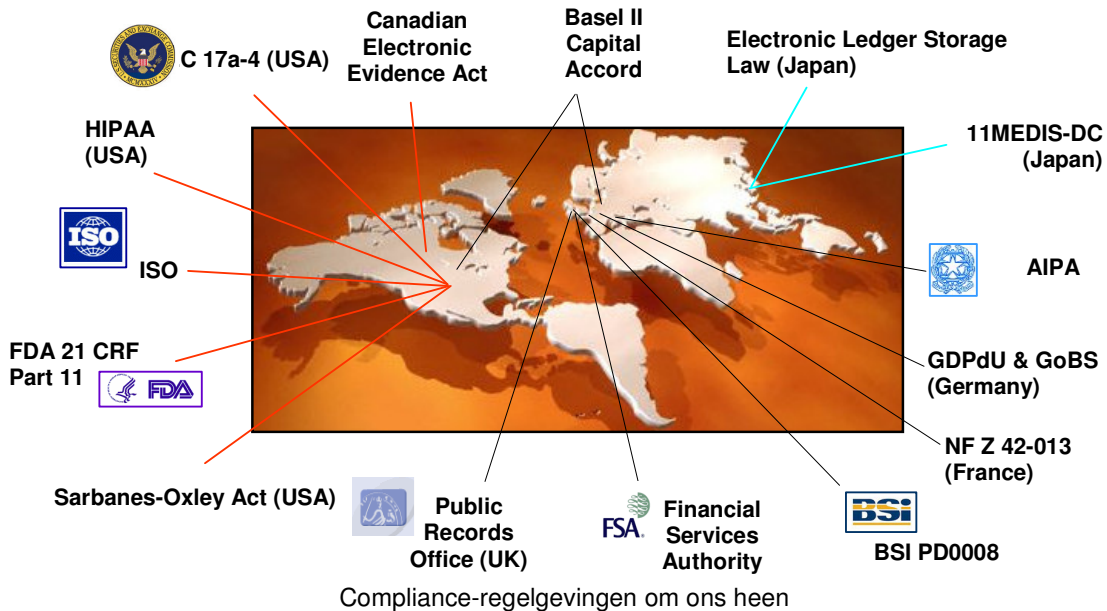


Voorbeeld van een samenspel van storage technologieen

Belangrijke achtergrond informatie

Compliance oftewel regelgeving:

Het lange termijn opslaan van vele verschillende soorten documenten is onderhevig aan veel nauwkeurige regels en wetgeving op dit gebied. Tevens verlangt de globalisering van de markten om ons heen ook om internationale regelgevingen. In deze context zullen deze voornamelijk zijn gebaseerd op lange termijn archivering van informatie. De volgende illustratie geeft een impressie van de variatie van regelgeving van de internationale markten.



Opmerking: de wetgeving schrijft niet een specifieke technologie voor maar verlangt naleving van de eisen gesteld in bovengenoemde regels.

Specificaties van op harddisk gebaseerde dataopslag systemen

Als zogeheten on-line media zijn harddisks ontworpen om constant en snel lees en schrijf toegang te hebben. Hier ligt de kracht van de storage oplossingen welke zijn gebaseerd op harddisks (vaak toegang tot actieve informatie). Wanneer het komt tot audit proof lange termijn opslag van grote informatie hoeveelheden worden al snel de beperkingen zichtbaar. In de volgende tabel zien we dat alleen al de tijd die is benodigd voor het migreren van grote databestanden van IDE harddisks voor zichzelf spreekt:

Data Volume	Lezen van files in:			
	Seconden	Minuten	Uren	Dagen
1 MB	2	0	0	0
1 GB	1,515	25	0	0
1 TB	1,515,152	25,253	421	18
10 TB	15,151,515	252,525	4,209	175
20 TB	30,303,030	505,051	8,418	351
30 TB	45,454,545	757,576	12,626	526
50 TB	75,757,576	1.262,626	21,044	877
100 TB	151,515,152	2,525,253	42,088	1,754

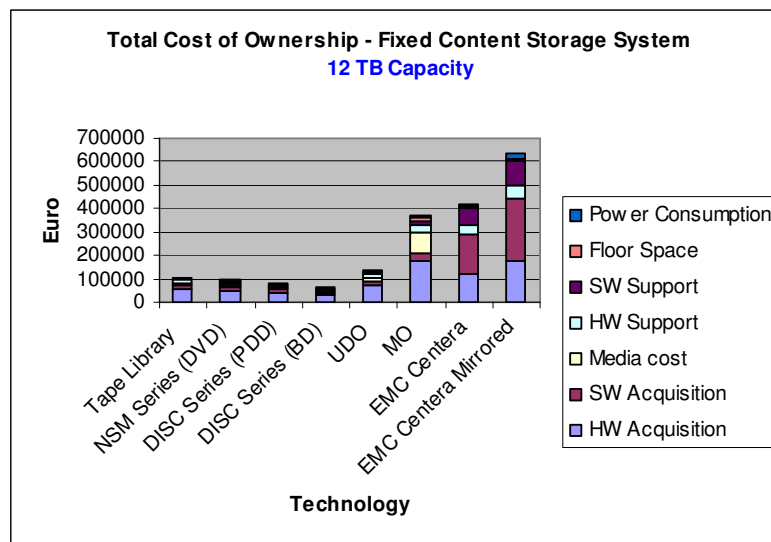
Tijd benodigd voor het continue lezen van IDE harddisks met 100 IO's/sec

TCO Total cost of ownership

Een frequent gedacht vooroordeel van optical storage is dat deze altijd duur en complex zouden zijn. Afgezien hoe zulk een misleidende informatie in de wereld is gekomen is een neutraal en objectief vergelijk de beste manier om de werkelijke situatie te beoordelen, uiteraard met de specifieke wensen in gedachten.

De Enterprise Strategy Group (ESG) heeft onlangs een kosten analyse gepubliceerd op basis van een case studie in de financiële sector met een gewenste storage capaciteit van 12 TB. De dagelijkse aangroei van data was gemeten op 8 GB en 2500 raadplegingen per dag van de opgeslagen informatie.

De vergelijkende calculatie omvat een 3 jaars periode en alle prijzen waren gebaseerd op de listprijzen van de betreffende fabrikanten en leveranciers. Zowel de investering alsmede de operationele kosten zijn meegenomen in deze studie. De volgende illustratie toont het kostenvergelijk van bovenstaande configuratie op basis van 2 harddisk gebaseerde oplossingen en 3 op optical storage gebaseerde oplossingen (MO, UDO, DVD, PDD en BD Blue-Laser)



Direct kosten vergelijk van een storage oplossing met verschillende technologieen

Conclusie van deze specifieke ESG analyse: De totale kosten (TCO) van de EMC Centera harddisk gebaseerde archiverings oplossing ligt meer dan 360% hoger dan de kosten van de optische storage oplossing.

Een andere conclusie: je mag nooit appels met peren vergelijken t.w. in deze situatie is de optische storage oplossing zonder enige twijfel de meest economische en strategisch juiste oplossing maar niet alle harddisk gebaseerde oplossingen op de markt zijn in deze studie meegenomen.

Andere wensen met de focus op on-line storage met hoge toegangssnelheden zouden de voordelen van de harddisk gebaseerde oplossingen laten zien. De analyse laat zien hoe belangrijk het is om niet zomaar een storage oplossing van de plank aan te kopen of de beslissing te nemen om een alles-in-één oplossing te nemen gebaseerd op een gunstige aanbieding, maar alleen op basis van specifieke argumenten en eisen.

Bovenstaand wordt extra benadrukt omdat dit garanties geeft voor de aandacht die er moet zijn voor de zeer brede mogelijkheden van optical storage oplossingen. Als we tevens de mogelijkheden bekijken die de nieuwe optische Blue-laser technologie met zijn enorme opslagcapaciteiten biedt in combinatie met de beste toegangstijden in optical storage zijn, is dit al met al de meest voor de hand liggende keuze voor de vele wensen in archiveringsland die we zien bij DMS, ECM, DIV en vele andere gebieden bij lange termijn opslag van informatie.

Kosten vergelijk van de verschillende opslag media

Technologie	Ong. € / GByte
Magnetische Tape	78.0
IBM 3490-Cassette	4.5
Streamer Cassette	3.1
AIT-3-Cassette	0.6
MO (5.25")	10.0
DVD dual side	1.0
PDD	2.0
BD (50GB)	0.8
UDO (30 GB)	2.0
RAID/S-ATA 1.2 TB	6.0

Nawoord:

Dit onderzoek geeft aan dat de vooroordelen die er zijn m.b.t. optical storage niet correct zijn en dat het wel degelijk interessant is om deze bij een investering in data storage me te nemen in de aankoop strategie.

Voor meer informatie

Disc Nederland BV
Bert Antenne
Tel 076-5414360
www.disc-nederland.nl
info@disc-nederland.nl

© DISC GmbH
Dr Klaus Engelhardt,2006
Unternehmensberatung & Project management