

IBM

@server

iSeries

Opslagoplossingen





@server

iSeries

Opslagoplossingen

Inhoudsopgave

Opslagoplossingen	1
Nieuw voor V5R2	2
Dit onderwerp afdrukken	2
Opslag voor iSeries	2
Schijf	3
Band	5
Enkele bandstations	6
Bandenautomatisering	7
Vergelijking tussen band en optisch medium	7
Optisch medium	8
SAN's (Storage Area Networks).	9
Overige informatie voor opslagoplossingen	10

Opslagoplossingen

De methoden die u gebruikt om gegevens te beschermen en te bewaren, worden belangrijke bedrijfsstrategieën naarmate uw bedrijf steeds meer gegevens produceert en de waarde van die gegevens steeds groter wordt. Opslag heeft zich van een functie op de server ontwikkeld tot een zelfstandige entiteit. Het opslaan van gegevens vervult verschillende waardevolle functies binnen uw bedrijf, zoals:

- **Beschikbaarheid.** Met uw opslagoplossing moet u gegevens altijd zonder uitzondering kunnen openen wanneer u deze nodig hebt. In sommige instellingen, zoals ziekenhuizen, kan toegang tot gegevens het verschil tussen leven en dood betekenen.
- **Integriteit.** Uw gegevens moeten bij het ophalen nog precies hetzelfde zijn als op het moment dat deze werden opgeslagen. Dit betekent dat de gegevens beveiligd moeten zijn tegen beschadiging, verlies en aanvallen van buitenaf.
- **Herstel.** Met behulp van uw opslagoplossing moet u in staat zijn gegevens in het geval van een natuurramp, zoals brand, overstroming of storm, te herstellen.

Het doel van dit onderwerp is om u vertrouwd te maken met iSeries-opslag en om u te helpen bij het kiezen van de opslagtechnologieën die op dit moment en in de toekomst het best voor uw bedrijf zijn. De onderwerpen in deze sectie zijn:

Opslag voor iSeries

In dit onderwerp wordt beschreven hoe objecten op uw iSeries-server zijn opgeslagen en wordt de basis gelegd voor de andere onderwerpen in deze sectie.

Schijf

In dit onderwerp wordt beschreven hoe schijfgeheugen op de iSeries functioneert en wordt beschreven hoe schijfgeheugen kan worden geconfigureerd en gebruikt voor verschillende opslagdoeleinden.

Band

In dit onderwerp worden de voordelen en de beperkingen besproken van het gebruiken van banden voor het opslaan van gegevens. Het bevat ook een aantal adviezen over wanneer u banden en wanneer u beter andere media kunt gebruiken.

Optisch medium

In dit onderwerp wordt een overzicht gegeven van optische media op de iSeries-server. De voor- en nadelen van het gebruiken van optische media als opslagmedia worden besproken en er worden adviezen gegeven over wanneer optische media de juiste keuze vormen.

SAN's (Storage Area Networks)

In dit onderwerp wordt besproken wat SAN's (Storage Area Networks) zijn en hoe deze kunnen worden gebruikt om gecentraliseerde opslag te realiseren. De voor- en nadelen worden besproken en u wordt doorverwezen naar meer gedetailleerde informatie.

Voor meer informatie over opslagmethoden voor het maken van reservekopieën en het herstellen van gegevens raadpleegt u Media om uw server te redden.

Voor meer informatie over de opslagcomponenten die in dit onderwerp zijn besproken, raadpleegt u Totale opslag van IBM



Nieuw voor V5R2

Het hele onderwerp over opslagoplossingen is nieuw in V5R2. Het doel van dit onderwerp is het beschrijven van de iSeries-opslagopties en aangeven waar u meer informatie over opslagoplossingen kunt vinden.

Dit onderwerp afdrukken

Als u de PDF-versie wilt lezen of downloaden, kiest u Opslagoplossingen (ongeveer 177 KB of 18 pagina's).

PDF-bestanden opslaan

U kunt een PDF-bestand als volgt op uw workstation opslaan om het te lezen of af te drukken:

1. Open het PDF-bestand in uw browser (klik op de bovenstaande link).
2. Klik in uw browser op het menu **Bestand**.
3. Klik op **Opslaan als...**
4. Ga naar de directory waarin u het PDF-bestand wilt opslaan.
5. Klik op **Opslaan**.

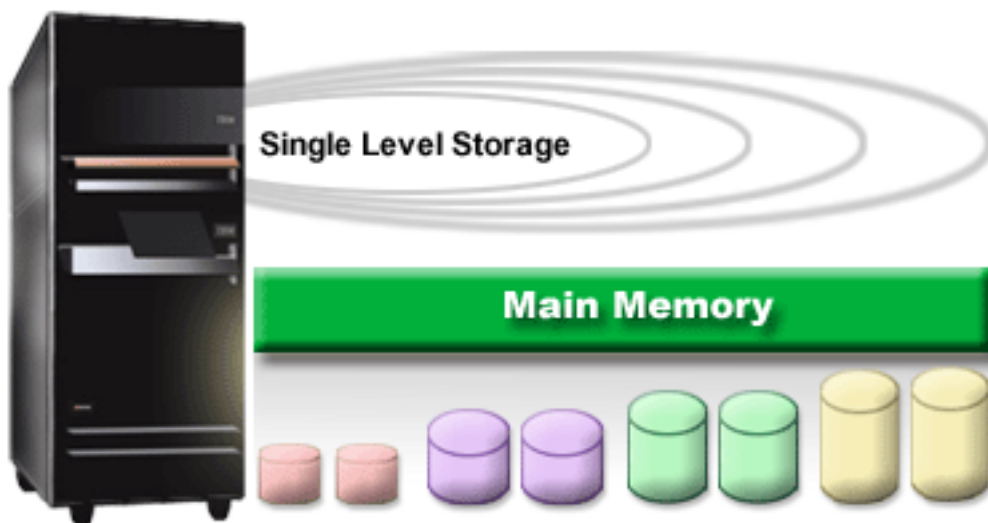
Adobe Acrobat Reader downloaden

Als u Adobe Acrobat Reader nodig hebt om deze PDF-bestanden te bekijken of af te drukken, kunt u een exemplaar van dit programma downloaden van de Adobe-web site (www.adobe.com/prodindex/acrobat/readstep.html)



Opslag voor iSeries

De iSeries-server gebruikt een unieke methode om de opslag van gegevens te regelen. De iSeries-server beschouwt de schijfruimte op uw server en het geheugen van uw server als een groot opslaggebied. Deze methode voor het regelen van de opslag heet **ongelaagd geheugen**. In het volgende schema wordt aangegeven hoe ongelaagd geheugen werkt:

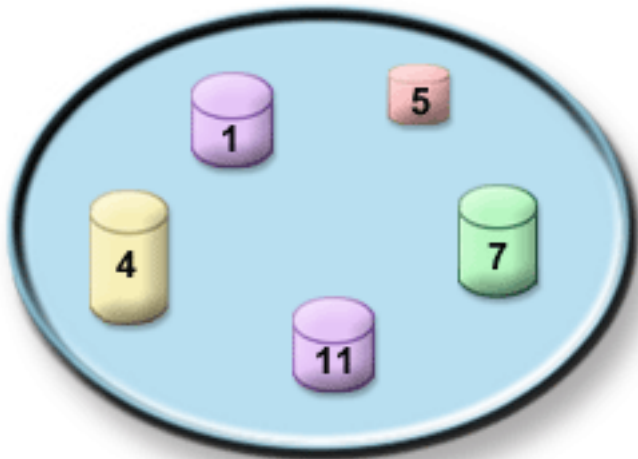


Als u een bestand opslaat, wijst u dit bestand niet aan een opslaglocatie toe. In plaats daarvan wordt het bestand door de server in een locatie geplaatst die de beste prestatie garandeert. De gegevens in het bestand kunnen zelfs over meerdere schijfstations worden verdeeld als dit de beste optie blijkt te zijn. Als u meer records aan het bestand toevoegt, wordt er extra schijfruimte op een of meer schijfstations toegewezen.

Schijf

Schijfgeheugen is een opslagmedium dat zich meestal in uw iSeries-server bevindt; het kan echter ook extern met de server zijn verbonden. U kunt uw schijfstations onderverdelen in logische deelverzamelingen, zogenaamde **schijvenpools** (ook wel bekend als hulpgeheugenpools of ASP's). U kunt dit doen om uw gegevens een bepaalde mate van bescherming te geven. Als een bepaald schijfstation defect is, hoeft u alleen de gegevens te herstellen die zijn opgeslagen in de schijvenpool waarvan het defecte schijfstation deel uitmaakt.

Met schijvenpools kunt u ook schijfruimte voor een bepaald doel, een bepaalde toepassing of een bepaald gegevenstype reserveren. U kunt bijvoorbeeld een schijvenpool maken voor reservekopieën van opgeslagen bestanden. U kunt deze opslagbestanden vervolgens naar een band of ander opslagmedium verplaatsen wanneer u dit uitkomt. In het onderstaande schema wordt een schijvenpool afgebeeld die uit schijfstations 1, 4, 5, 7 en 11 bestaat.

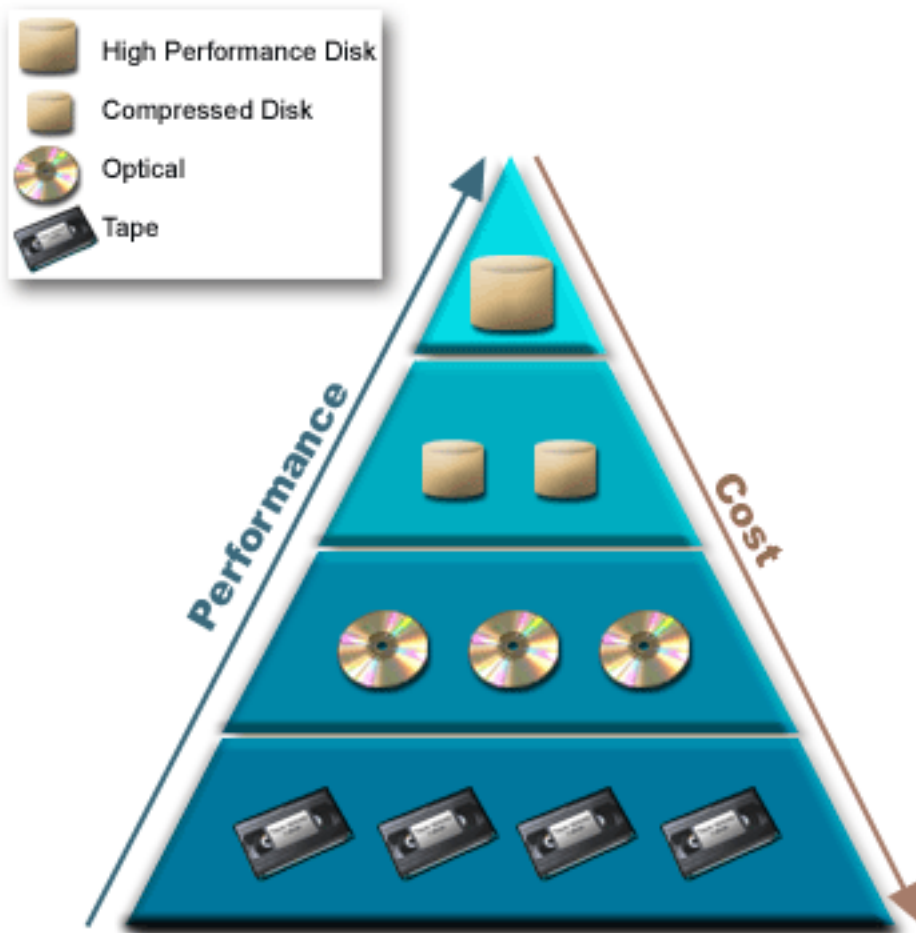


Voor meer informatie over schijvenpools, soorten schijvenpools en voorbeelden van het gebruiken van schijvenpools voor verschillende doelen, raadpleegt u *Schijvenpools*. Voor meer informatie over het configureren van schijfstations en schijvenpools, raadpleegt u *Schijvenpools beheren*.

Onafhankelijke schijvenpools zijn schijvenpools die kunnen worden in- en uitgeschakeld zonder een bepaalde afhankelijkheid van de rest van de opslag op een systeem. Dit is mogelijk omdat alle vereiste systeemgegevens die bij de onafhankelijke schijvenpool horen zich binnen de onafhankelijke schijvenpool bevinden. Onafhankelijke schijvenpools bieden een aantal beschikbaarheids- en prestatievoordelen voor enkele en meerdere systeemomgevingen. Voor meer informatie raadpleegt u *Onafhankelijke schijvenpools*.

Behalve met behulp van schijvenpools kunt u schijfstations en de gegevens op schijfstations ook op een aantal andere manieren beschermen. **Schijfbescherming met spiegeling** beschermt uw gegevens doordat een kopie van de gegevens op twee afzonderlijke schijfstations wordt bijgehouden. Als een aan de schijf gerelateerde component defect is, kan het systeem zonder onderbreking blijven werken omdat de gespiegelde kopie van de gegevens wordt gebruikt totdat de defecte component is gerepareerd. **Pariteitscontrole voor apparatuur** is een hardwarefunctie waarmee de server gegevens kan reconstrueren wanneer een schijf defect is. Onthoud wel dat deze methoden voor het beschermen van schijven geen garantie zijn om storingen of gegevensverlies te voorkomen. U moet nog steeds over een goede strategie voor het maken van reservekopieën en het uitvoeren van herstelprocedures beschikken om uw gegevens echt goed te beschermen. Voor meer informatie over de hier beschreven methoden voor het beschermen van schijven, raadpleegt u *Schijfbescherming*.

Vergeleken met band of optische media zijn schijven een duurdere opslagoptie. Gegevens op een schijf zijn echter sneller toegankelijk dan gegevens op een band of optisch medium. Het is belangrijk dat u de kosten voor het opslaan van gegevens op schijven afweegt tegen de snelheid en het gemak waarmee u gegevens kunt openen. Als u bijvoorbeeld oude gegevens hebt die u niet zo vaak gebruikt, kunt u overwegen om deze gegevens op een band of een optisch medium op te slaan in plaats van op een schijf. Recente gegevens die u wel vaak gebruikt, zijn het wellicht waard om wel op schijf op te slaan omdat u deze gegevens dan snel kunt gebruiken. Deze opslagstrategie wordt **hiërarchisch opslagbeheer** genoemd. In het onderstaande schema worden de verschillende niveaus van hiërarchisch opslagbeheer afgebeeld:



Het zijn niet altijd dezelfde gegevens die deel uitmaken van hoogwaardige opslagcomponenten. Gegevens worden afhankelijk van de huidige systeembehoefte over verschillende niveaus verplaatst. Het beheer en de distributie van gegevens over verschillende niveaus vormt de sleutel tot succesvol en naadloos hiërarchisch opslagbeheer. Voor meer informatie raadpleegt u Hiërarchisch opslagbeheer



Band

Een band is tegenwoordig waarschijnlijk het meest voorkomende verwijderbare opslagmedium voor de iSeries. Banden bestaan al een tijdje, worden overal gebruikt en zijn nog steeds populair.

Banden bieden verschillende voordelen ten opzichte van andere opslagmethoden, zoals:

- **Kosten.** Banden zijn erg rendabel vergeleken met schijven. Terwijl de kosten van schijfgeheugens steeds lager worden, zakken de kosten van banden ook scherp gerekend naar het aantal dollars per gigabyte.
- **Beveiliging.** U kunt gegevens eenvoudig beschermen door reservekopieën veilig op een locatie op afstand op te slaan. Dit biedt ook bescherming tegen het beschadigen van gegevens door virussen, brand, natuurrampen, per ongeluk wissen en andere problemen die tot gegevensverlies kunnen leiden.

- **Opnieuw bruikbaar.** U kunt uw banden voor reservekopieën laten rouleren, waardoor u over meer dan één set banden beschikt. Als de vervaldatum voor een bepaalde set banden is verlopen, kunt u deze gegevens overschrijven en het medium opnieuw gebruiken.
- **Capaciteit.** Als de hoeveelheid door u gegenereerde gegevens toeneemt, kunt u de capaciteit eenvoudig vergroten door extra banden toe te voegen.

Hoewel er veel voordelen aan het gebruik van banden zitten, kleven er ook een aantal nadelen aan:

- **Duurzaamheid.** Banden kunnen opnieuw worden gebruikt, maar verslijten wel na een tijdje en moeten dan worden vervangen. Als banden niet op tijd worden vervangen, kan de betrouwbaarheid van uw gegevens in gevaar komen. Voor informatie over hoe u kunt bepalen of een band versleten is, gaat u naar Problemen met banden oplossen.
- **Sequentiële toegang tot gegevens.** U kunt gegevens op banden alleen maar openen in de volgorde waarin de gegevens zijn opgeslagen. Als u bepaalde gegevens op een band zoekt, kan het even duren voordat u deze gegevens hebt gevonden. U kunt dit probleem vermijden door een programma zoals BRMS (Backup, Recovery and Media Services) te gebruiken om bij te houden waar uw gegevens op de band zijn opgeslagen.

Voor informatie over bandstations die u met iSeries kunt gebruiken, raadpleegt u de volgende onderwerpen:

Enkele bandstations

Dit onderwerp beschrijft enkele bandstations, de voordelen en de beperkingen en binnen welke context bandstations het nuttigst zijn.

Bandenautomatisering

Dit onderwerp bevat informatie over bandenautomatisering en hoe dit kan helpen bij het beheren van uw gegevens en het uitvoeren van uw strategie voor het maken van reservekopieën.

Als u banden en optische media wilt vergelijken om te kunnen beslissen wat voor u het beste is, gaat u naar Vergelijking tussen band en optisch medium.

Voor uitgebreide informatie over de bandtechnologieën die u voor de iSeries-server kunt gebruiken, raadpleegt u Banden en optische media



Enkele bandstations

De voordelen van bandmedia met de iSeries-server worden dankzij enkele bandstations goed duidelijk. Enkele bandstations zijn zeer geschikt voor kleinere bedrijven die weinig reservekopieën hoeven te maken en weinig gegevens hoeven op te halen. Als een volledige reservekopie van uw server op een enkele band past, kunt u met een enkel bandstation onbewaakte reservekopieën uitvoeren. Als de reservekopie echter niet op één band past, moet er iemand aanwezig zijn om de banden in het station te wisselen als de reservekopie wordt uitgevoerd.

Bandstations ondersteunen hardwarecompressie waarmee de capaciteit van uw opslagmedium wordt vergroot doordat gegevens zodanig worden versleuteld dat deze minder ruimte in beslag nemen. Elke keer dat de gegevens worden gelezen of naar uw bandstation worden geschreven, worden deze door de hardware gecomprimeerd en gedecomprimeerd en blijven de gegevens transparant voor toepassingen.

Bandenautomatisering

Wanneer het aantal gegevens groeit dat door een bedrijf wordt gegenereerd, wordt het onpraktisch en zelfs onmogelijk om een enkel bandstation te gebruiken voor het beheren van opslagmedia. Dankzij bandenautomatisering kunnen bedrijven grotere hoeveelheden gegevens efficiënter beheren. De voordelen van bandenautomatisering zijn:

- **Toegenomen productiviteit.** Omdat bandenbibliotheken veel banden kunnen bevatten, hoeft u geen personeel te gebruiken om de opslagmedia in de stations te vervangen. Hierdoor kan uw personeel zich op belangrijkere zaken richten.
- **Toegenomen consistentie van reservekopieën.** Omdat u de tussenkomst van personen vermindert, vermindert u ook de kans op menselijke fouten. Omdat u over meerdere stations beschikt, kan een reservekopie bovendien altijd worden uitgevoerd, zelfs als een bepaald station defect is.
- **Reservekopieën maken in minder tijd.** Met bandenautomatisering kunt u gegevens tegelijkertijd naar meer dan één station schrijven, waardoor de reservekopie in minder tijd kan worden uitgevoerd.

Bandenautomatisering biedt veel voordelen, maar betekent wel dat het beheer van opslagmedia zeer belangrijk wordt. Het aantal volumes dat u gebruikt, kan erg omvangrijk zijn en toch moet u bijhouden welke gegevens op welk volume zijn opgeslagen en waar u deze volumes kunt vinden. BRMS (Backup, Recovery and Media Services) is een product waarmee u reservekopieën en opslagmedia voor het maken van reservekopieën kunt beheren als u gebruikmaakt van bandenautomatisering.

Voor meer informatie over bandenautomatisering en het gebruiken van bandenbibliotheken met uw iSeries-server, raadpleegt u Bandenbibliotheken beheren.

Vergelijking tussen band en optisch medium

Tegenwoordig zijn banden het meest gebruikte opslagmedium. Optische media worden echter steeds belangrijker. Het is belangrijk dat u weet wat de verschillen tussen deze media zijn als u wilt beslissen welk medium voor u geschikt is.

In de volgende tabel worden een aantal verschillen besproken:

Kenmerk	Vergelijking
Toegang tot gegevens	Met optische opslagmedia hebt u directe toegang tot gegevens, terwijl banden een sequentiële toegang hebben.
Capaciteit	Een band met een minimale capaciteit heeft ongeveer evenveel capaciteit als een DVD-RAM, maar banden met een normale of maximale capaciteit hebben meestal 10 tot 25 keer meer capaciteit dan een optisch medium.
Compressie	De server maakt gebruik van software compressie om gecomprimeerde gegevens op uw optische media op te slaan. Dit proces neemt behoorlijk veel capaciteit van de verwerkingseenheid in beslag en kan de tijd die nodig is om die gegevens op te slaan en terug te zetten aanmerkelijk verlengen. De meeste bandopslagmedia maken gebruik van hardware compressie, wat meestal sneller is.
Kosten	Omdat u op banden een grotere hoeveelheid gegevens kunt opslaan, zijn banden per gigabyte vaak veel goedkoper.
Snelheid van gegevensoverdracht	De snelheid van de gegevensoverdracht gaat voor banden meestal sneller dan voor optische media, vooral als u gebruikmaakt van bandstationcompressie.

Kenmerk	Vergelijking
Aantal cycli of toegang tot media	Optische media kunnen afhankelijk van het gebruikte type media tussen de 50.000 en 1 miljoen keer worden geopend. Het aantal mediacycli dat door band wordt ondersteund kan variëren maar is meestal lager dan bij optische media.
Opnieuw bruikbaar	Niet alle optische media zijn herschrijfbaar. Bepaalde soorten optische media zijn WORM (write-once media). Dit houdt in dat een medium waarop gegevens zijn opgeslagen, niet opnieuw kan worden gebruikt. Banden kunnen niet opnieuw worden gebruikt.

Optisch medium

De term **optisch medium** verwijst naar elke opslagmethode die gebruikmaakt van een laser om gegevens op media op te slaan en op te halen. Voorbeelden van dergelijke media zijn CD-ROM's (compact disk read-only memory), DVD-ROM's (digital video disk read-only memory), DVD-RAM (digital video disk random access memory), WORM (write-once read-many) en optische cassettes die kunnen worden gewist.

Optische media is een nieuwere technologie dan band en wint binnen iSeries snel aan populariteit. Onderstaand worden een aantal voordelen genoemd:

- **Lange houdbaarheid.** Afhankelijk van het soort optisch medium dat u kiest, kunnen optische media lang meegaan als deze goed worden onderhouden.
- **Goed te archiveren.** Bepaalde soorten optische media zijn WORM (write-once read-many). Dit houdt in dat een medium waarop gegevens zijn opgeslagen, niet opnieuw kan worden gebruikt. Deze media zijn zeer geschikt voor archivering omdat gegevens permanent worden behouden zonder dat deze kunnen worden overschreven.
- **Overdraagbaarheid.** Optische media worden op andere platforms, inclusief de PC, veelvuldig gebruikt. Gegevens die bijvoorbeeld op een DVD-RAM zijn opgeslagen, kunnen op een PC of op elk ander systeem met een optisch apparaat en hetzelfde bestandssysteem worden gelezen.
- **Directe toegang.** Met optische media kunt u bepaalde opgeslagen gegevens snel vinden, ongeacht de andere gegevens op het volume of de volgorde waarin de gegevens op het volume zijn opgeslagen.

Hoewel optische media veel voordelen bieden, bestaan er ook een aantal nadelen waarmee u rekening moet houden:

- Niet opnieuw bruikbaar - Dankzij de WORM-eigenschap (write-once read-many) van sommige optische media zijn deze zeer geschikt voor archiveringsdoeleinden, maar het betekent ook dat u die media niet opnieuw kunt gebruiken.
- Schrijftijd - de server maakt gebruik van softwarecompressie om gecomprimeerde gegevens naar uw optische media te schrijven. Dit proces neemt behoorlijk veel capaciteit van de verwerkingseenheid in beslag en kan de tijd die nodig is om die gegevens op te slaan en terug te zetten aanmerkelijk verlengen.

Als u banden en optische media wilt vergelijken om te kunnen beslissen wat voor u het beste is, gaat u naar Vergelijking tussen band en optisch medium.

Voor meer informatie over optische media en uw iSeries-server raadpleegt u Ondersteuning voor optische media



. Voor uitgebreide informatie over optische technologieën raadpleegt u Banden en optische media



SAN's (Storage Area Networks)

SAN's (Storage Area Networks) zijn een nieuwe ontwikkeling op schijven- en bandengebied. Met SAN's worden meerdere heterogene platforms samengevoegd tot een groep centraal beheerde resources. Dit wordt gerealiseerd door gebruik te maken van een combinatie van verschillende technologieën, inclusief hardware, software en netwerkcomponenten. SAN's ondersteunen een snelle, directe gegevensoverdracht tussen servers en opslagmedia. Dit gebeurt op de volgende manieren:

- **Van server naar opslag.** Dit is het traditionele model voor interactie met opslagmedia. Het voordeel van een SAN in deze context is dat meerdere servers serieel of tegelijkertijd toegang tot hetzelfde opslagmedium hebben.
- **Van server naar server.** Een SAN kan worden gebruikt voor een snelle en uitgebreide communicatie tussen servers.
- **Van opslag naar opslag.** Dankzij deze mogelijkheid voor het verplaatsen van gegevens kunnen gegevens zonder tussenkomst van de server worden verplaatst. Hierdoor komen er serverprocessorcycli vrij voor andere activiteiten, zoals toepassingsprocessen. Voorbeelden hiervan zijn een schijfstation dat gegevens zonder tussenkomst van de server naar een bandstation kopieert of naar een station op afstand dat gegevens via een SAN spiegelt. Dit type gegevensoverdracht is op dit moment niet beschikbaar op de iSeries.

Voor meer informatie over SAN's en over de manier waarop deze werken, raadpleegt u Inleiding tot SAN (Storage Area Network)



SAN's bieden de volgende voordelen voor uw iSeries-netwerk:

- **Schaalvergroting.** De opslag wordt onafhankelijk van de server zelf uitgevoerd waardoor u niet meer gebonden bent aan het aantal schijven dat u direct met de server kunt verbinden.
- **Verbeterde beschikbaarheid van toepassingen.** De opslag wordt onafhankelijk van de toepassingen uitgevoerd en kan via alternatieve gegevenspaden worden geopend.
- **Betere prestaties van toepassingen.** De opslagverwerking wordt van de servers naar een apart netwerk verplaatst.
- **Gecentraliseerde en geconsolideerde opslag.** De opslagcapaciteit kan over een grotere afstand met servers worden verbonden en de opslagresources kunnen van de afzonderlijke hosts worden losgekoppeld. Dit kan resulteren in lagere kosten dankzij een beter gebruik van de opslag, lagere beheerskosten, een grotere flexibiliteit en meer controle.
- **Gegevensoverdracht voor opslag op locaties op afstand.** U kunt een kopie van de gegevens op afstand bewaren zodat u na een natuurramp nog steeds over een kopie beschikt.
- **Vereenvoudigd centraal beheer.** Een eenduidige aanpak van opslagmedia maakt het beheer eenvoudiger.

Voor meer informatie over het gebruik van SAN's met uw iSeries, raadpleegt u iSeries in SAN's (Storage Area Networks)



Overige informatie voor opslagoplossingen

Hieronder vindt u de iSeries-handleidingen en IBM Redbooks^(TM) (in PDF-indeling) die zijn gerelateerd aan het onderwerp Opslagoplossingen. U kunt de PDF-bestanden bekijken of afdrukken.

Handleidingen

- BMRS (Backup, Recovery and Media Services) for iSeries



(ongeveer 290 pagina's)

- Hiërarchisch opslagbeheer



(ongeveer 173 pagina's)

- Ondersteuning van optische media



(ongeveer 211 pagina's)

Redbooks

- Inleiding tot SAN (Storage Area Network)



(ongeveer 154 pagina's)

- iSeries in SAN's (Storage Area Networks)



(ongeveer 312 pagina's)

Websites

- BRMS (Backup, Recovery and Media Services)



- Hiërarchisch opslagbeheer



- Opslag voor iSeries



U kunt een PDF-bestand als volgt op uw werkstation opslaan om het te lezen of af te drukken:

1. Open het PDF-bestand in uw browser (klik op de bovenstaande link).
2. Klik in uw browser op het menu **Bestand**.
3. Klik op **Opslaan als...**
4. Ga naar de directory waarin u het PDF-bestand wilt opslaan.
5. Klik op **Opslaan**.

Als u Adobe Acrobat Reader nodig hebt om deze PDF-bestanden te bekijken of af te drukken, kunt u een exemplaar van dit programma downloaden van de Adobe-website

(www.adobe.com/prodindex/acrobat/readstep.html)





Gedrukt in Nederland