

Hoofdstuk 6 vragen

1. Wat is een sector? Hoe groot zijn sectoren tegenwoordig en hoe groot waren ze vroeger?

- Een sector is een basiseenheid voor gegevensopslag op een harde schijf of andere opslagapparaten. Tegenwoordig zijn sectoren meestal 512 bytes groot. Vroeger, in de tijd van oudere harde schijven, waren sectoren soms groter, zoals 1024 bytes.

2. Leg het verschil uit tussen een low-level en een high-level format?

- Een low-level format is het proces waarbij een harde schijf fysiek wordt geherstructureerd op de laagste niveau om sectoren te markeren en te organiseren. Dit wist alle gegevens op de schijf en kan meestal niet door gebruikers worden uitgevoerd. Een high-level format daarentegen is het proces waarbij het bestandssysteem wordt gecreëerd op een geformatteerde schijf, en het wist de bestaande bestandsstructuren. Dit kan door gebruikers worden uitgevoerd en is wat meestal wordt bedoeld als "formatteren".

3. Waarvan is MBR en GPT de afkorting? Leg beiden beknopt uit: soorten partities en aantallen.

- MBR staat voor Master Boot Record en is een oudere standaard voor partitietabels op harde schijven. Het ondersteunt maximaal vier primaire partities.
- GPT staat voor GUID Partition Table en is een modernere standaard voor partitietabellen. Het ondersteunt veel meer partities (meestal 128 of meer) en biedt betere ondersteuning voor schijven groter dan 2 TB. Het maakt gebruik van unieke identificatoren voor partities.

4. Wat is een protective MBR en waarvoor dient het?

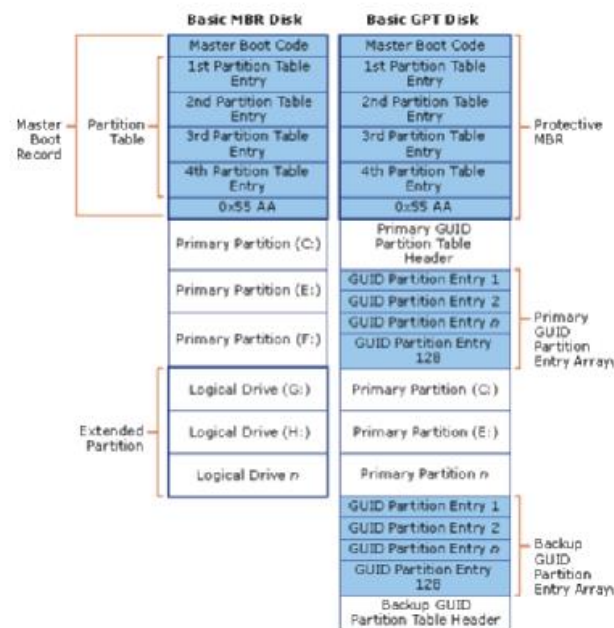
- Een protective MBR (ook wel legacy MBR genoemd) is een speciaal type MBR dat wordt gebruikt op GPT-geformatteerde schijven. Het bevat één enkele partitie die de hele schijf beslaat en wordt gebruikt om oudere besturingssystemen te waarschuwen dat de schijf is gepartitioneerd met GPT. Het dient om te voorkomen dat oudere besturingssystemen per ongeluk de GPT-partities wijzigen of formatteren.

5. Geef 3 belangrijke voordelen van GPT t.o.v. MBR

- GPT ondersteunt een veel groter aantal partities (meestal 128 of meer), terwijl MBR beperkt is tot vier primaire partities.
- GPT biedt een betere foutdetectie en -correctie omdat het controlewaarden opslaat om de integriteit van de partitietabel te bewaken.

- GPT ondersteunt schijven groter dan 2 terabytes (TB), terwijl MBR moeite heeft met schijven van die omvang vanwege beperkingen in 32-bits adressering.

6. **De afbeelding op blz. 2 kunnen uitleggen en de onderdelen kunnen aangeven zo deze (gedeeltelijk) gegeven is.**



afbeelding van buiten leren met de benamingen. Bij MBR max 4 Primary partitions.

Wat is de bedoeling van de protective MBR?

- De protective MBR dient als een beschermende laag op GPT-geformatteerde schijven. Het is bedoeld om oudere besturingssystemen en hulpprogramma's te waarschuwen dat de schijf is geformatteerd met GPT en helpt voorkomen dat ze per ongeluk GPT-partities wijzigen of formatteren. Het beschermt de integriteit van de GPT-partitietabel.

7. **Waarvan is GUID de afkorting? Waarvoor wordt dit gebruikt?**

- GUID staat voor Globally Unique Identifier, wat een unieke identificatiecode is die wordt gebruikt om entiteiten, zoals partities in een GPT-partitietabel, wereldwijd uniek te identificeren. GUID's worden veel gebruikt in informatietechnologie en zijn cruciaal voor het identificeren van verschillende bronnen of objecten zonder conflicten.

8. **Welke partities worden door Windows 11 aangemaakt bij installatie? Leg deze partities beknopt uit.**

- Bij de installatie van Windows 11 worden meestal de volgende partities aangemaakt:

1. **Systeemreservering (System Reserved):** Deze kleine partitie bevat opstartbestanden en is nodig om Windows op te starten.
2. **De primaire partitie (C: schijf):** Dit is waar het besturingssysteem en de geïnstalleerde programma's en bestanden worden opgeslagen.
3. **Herstelpartitie:** Dit is een partitie voor systeemherstel en bevat hulpprogramma's om problemen op te lossen.
4. **Systeempartitie:** Dit is optioneel en wordt gebruikt voor BitLocker-codering en opslag van opstartbestanden.

9. **Wat is het verschil tussen een standaardschijf en een dynamische schijf?**

- Een standaardschijf is de meest gebruikelijke vorm van opslag op een computer en gebruikt partities om gegevens te organiseren. Een dynamische schijf, daarentegen, biedt geavanceerdere functies, zoals het maken van volumes zonder het gebruik van partities, het uitbreiden van volumes zonder gegevensverlies en ondersteuning voor softwarematige RAID-configuraties. Dynamische schijven worden vaak gebruikt in serveromgevingen of voor specifieke toepassingen waar flexibiliteit en gegevensbeheer belangrijk zijn.

10. **Leg een spanned volume, striped volume en gespiegeld volume uit. Welke voordelen biedt het?**

• **Spanned Volume:**

- Een spanned volume combineert twee of meer fysieke schijven tot één enkele virtuele schijf. De gegevens worden sequentieel geschreven naar de ene schijf totdat deze vol is, waarna ze naar de volgende schijf worden geschreven. Hierdoor kunnen grotere volumes worden gemaakt dan de individuele fysieke schijven.

Voordelen:

- Uitbreidbare opslag: Het biedt de mogelijkheid om schijfruimte toe te voegen wanneer dat nodig is door simpelweg extra schijven toe te voegen aan het spanned volume.
- Gegevensbehoud: Als een van de schijven in een spanned volume faalt, gaan de gegevens op de andere schijven niet verloren.

• **Striped Volume:**

- Een striped volume verdeelt gegevens over twee of meer fysieke schijven door gegevens in blokken (stripes) weg te schrijven. Dit verbetert de lees- en schrijffprestaties, maar houdt geen kopie van de gegevens bij. Dit betekent dat als een schijf faalt, alle gegevens in het striped volume verloren gaan.

Voordelen:

- Verbeterde prestaties: Schrijf- en leesbewerkingen worden versneld omdat ze parallel worden uitgevoerd over meerdere schijven.

- Uitstekend voor tijdelijke gegevens: Striped volumes worden vaak gebruikt voor tijdelijke gegevens die gemakkelijk kunnen worden gereproduceerd of hersteld.

- **Gespiegeld Volume:**

- Een gespiegeld volume slaat gegevens op twee fysieke schijven op, waarbij elk stuk gegevens op beide schijven wordt gedupliceerd. Dit biedt redundantie en gegevensbescherming omdat als een schijf faalt, de gegevens nog steeds beschikbaar zijn op de andere schijf.

Voordelen:

- Gegevensbescherming: Als een schijf defect raakt, blijven de gegevens veilig en toegankelijk op de andere schijf.
- Betrouwbaarheid: Gespiegelde volumes worden vaak gebruikt voor belangrijke gegevens en systemen waarbij beschikbaarheid van gegevens van cruciaal belang is.

Het juiste gebruik van deze volumeconfiguraties hangt af van de specifieke behoeften van een systeem. Spanned volumes zijn handig voor schaalbaarheid, striped volumes verbeteren de prestaties, en gespiegelde volumes bieden betrouwbaarheid en gegevensbescherming. Het is belangrijk om de voordelen en risico's van elke configuratie te begrijpen en de juiste keuze te maken op basis van de gebruiksscenario's.

12. Wat is een cluster? Wat is het verband met een sector?

- Een cluster is een groep sectoren op een harde schijf die de kleinste toewijsbare eenheid vormt voor gegevensopslag. Het aantal sectoren in een cluster kan variëren, afhankelijk van het bestandssysteem en de grootte van de schijf. Clusters worden gebruikt om gegevens efficiënt op te slaan en te beheren, en ze zijn het verbindingspunt tussen het besturingssysteem en de fysieke opslag op de schijf.

13. Wat is het verschil tussen een standaardschijf en een dynamische schijf?

- Een standaardschijf maakt gebruik van partities om gegevens te organiseren, terwijl een dynamische schijf meer geavanceerde functies biedt, zoals het maken van volumes zonder het gebruik van partities, het uitbreiden van volumes zonder gegevensverlies en ondersteuning voor softwarematige RAID-configuraties. Dynamische schijven zijn handiger voor flexibel gegevensbeheer, terwijl standaardschijven eenvoudiger zijn in gebruik en meestal voldoende zijn voor de meeste consumentencomputers.

14. Welke bestandssystemen gebruikt Windows? Leg deze bestandssystemen beknopt uit.

- Windows gebruikt voornamelijk twee bestandssystemen: NTFS (New Technology File System) en FAT32 (File Allocation Table 32).

- **NTFS:** NTFS is een geavanceerd bestandssysteem dat beveiligingsfuncties, compressie, quota, bestandsversies en andere geavanceerde mogelijkheden biedt. Het is de standaard voor moderne Windows-besturingssystemen.
- **FAT32:** FAT32 is een ouder bestandssysteem dat eenvoudiger is en minder functies biedt dan NTFS. Het is handig voor kleinere USB-drives en compatibiliteit met oudere systemen.

15. Waarvan is FAT32 en NTFS de afkorting?

- FAT32 staat voor "File Allocation Table 32". Het is de 32-bits versie van het File Allocation Table-bestandssysteem.
- NTFS staat voor "New Technology File System". Het is een modern bestandssysteem dat is ontwikkeld als onderdeel van de nieuwe technologieën in Windows-besturingssystemen.

16. Waarom wordt exFAT vaak gebruikt bij een USB-stick?

- exFAT (Extended File Allocation Table) wordt vaak gebruikt bij USB-sticks vanwege zijn voordelen:
 - Bestandsgrootte: exFAT ondersteunt zeer grote bestandsgroottes, wat handig is voor het opslaan van mediabestanden en andere grote gegevens.
 - Compatibiliteit: exFAT is breder compatibel met verschillende besturingssystemen, waaronder Windows, macOS en veel Linux-distributies. Hierdoor kan dezelfde USB-stick op verschillende computers worden gebruikt zonder problemen met bestandsindeling.

17. Geef 2 voordelen van NTFS t.o.v. FAT.

- NTFS biedt de volgende voordelen ten opzichte van FAT:
 1. **Bestandsbeveiliging:** NTFS ondersteunt geavanceerde beveiligingsfuncties zoals bestandsrechten en toegangscontrolelijsten, waardoor je bestanden en mappen kunt beveiligen.
 2. **Bestandsgrootte en -aantal:** NTFS kan veel grotere bestanden en een groter aantal bestanden opslaan in vergelijking met FAT-bestandssystemen.

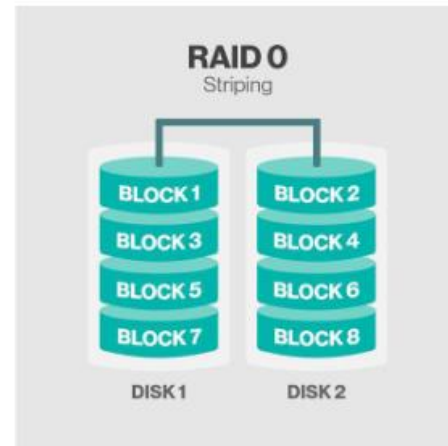
18. RAID 0, 1, 5, 6 en 10 kunnen uitleggen en er een tekening over kunnen maken. Kunnen aangeven welke voordeel welke RAID-configuratie heeft. Ook een nadeel van elke RAID-configuratie kunnen geven.

- Hier is een korte uitleg van elke RAID-configuratie met hun voordelen en nadelen:
 1. **RAID 0 (Striping):**
 - Voordelen: Verbeterde prestaties door gegevens over meerdere schijven te verdelen.

- Nadeel: Geen gegevensbescherming; als een schijf faalt, gaan alle gegevens verloren.

RAID 0 = disk striping

- Snelheid
- Tegelijk lezen en schrijven van delen bestand naar verschillende schijven
- Minimaal 2 schijven
- Geen foutcorrectie

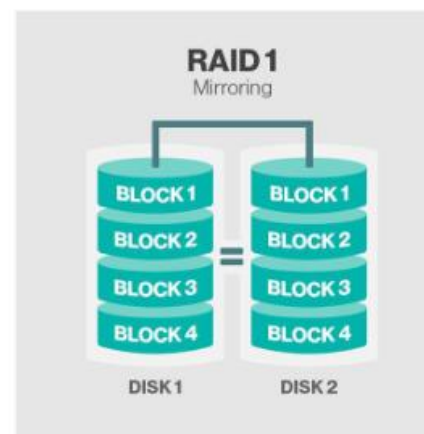


2. RAID 1 (Mirroring):

- Voordelen: Volledige gegevensbescherming doordat gegevens worden gedupliceerd.
- Nadeel: Hogere kosten vanwege het vereiste aantal schijven en verminderde opslagefficiëntie.

RAID 1 = disk mirroring

- Redundantie
- De data wordt gedupliceerd op een 2e schijf.
- Als één van beide schijven uitvalt, kan de data altijd gelezen worden van, of overgeschreven naar, de andere schijf.
- Niet de snelste oplossing.
- Gebruiken als kosten en veiligheid de hoogste prioriteit hebben.



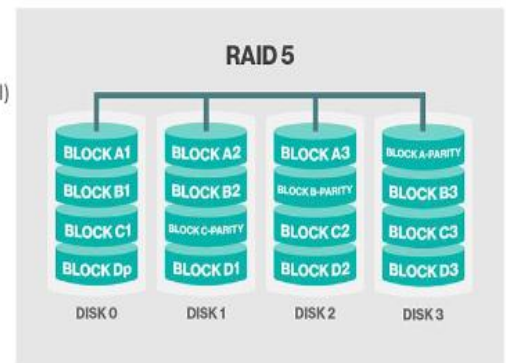
3. RAID 5 (Striping met Pariteit):

- Voordelen: Goede prestaties en gegevensbescherming door pariteit.

- Nadeel: Complexer te beheren, trager schrijven vanwege pariteitsberekeningen.

RAID 5 – Striping with divided parity

- Snelheid en redundantie
- Minimaal 3 schijven
- Bij uitval van 1 schijf zijn de gegevens nog ok
- Herstel duurt lang (mindere prestaties tijdens herstel)
- Meeste ruimte met de minste hoeveelheid schijven voor tolerantie.
- De veiligheid is even groot als bij RAID 1 alleen is de performance beter.
- Er mag maar 1 schijf falen in het gehele array.
- Array is qua performance niet aanbevolen voor intensieve applicaties.
- Wanneer 1 schijf faalt werkt het RAID 5 array zeer traag.

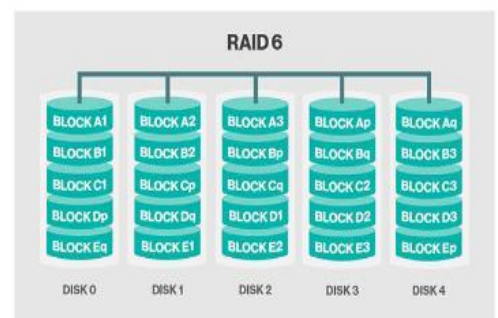


4. RAID 6 (Dubbele Pariteit):

- Voordelen: Verbeterde gegevensbescherming ten opzichte van RAID 5.
- Nadeel: Nog complexer en vereist meer schijven.

RAID 6 – striping with double parity

- Snelheid en redundantie
- Bijna identiek aan RAID 5
 - 2 pariteitsblokken
- Uitval van 1 schijf => sneller te herstellen dan RAID 5
- Nooit goed aangeslagen
 - Nog een extra schijf nodig

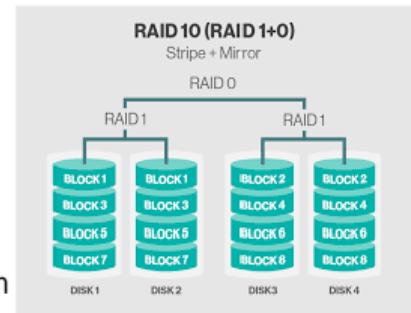


5. RAID 10 (Striping en Mirroring):

- Voordelen: Goede prestaties en gegevensbescherming, combineert RAID 0 en RAID 1.
- Nadeel: Hoge kosten en beperkte opslagefficiëntie.

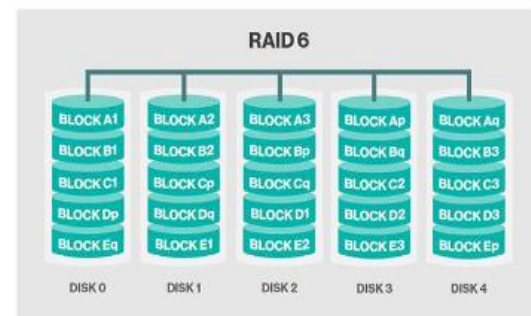
RAID 10 - nested RAID

- Snelheid en redundantie
- = Nested RAID (Hybrid RAID)
- Beste performance
- Recovery tijd is snel
- Per mirror mag 1 schijf falen om te werken en herstellen
- Dure oplossing omdat de minimale setup 4 schijven bedraagt waarvan je netto de helft aan opslag overhoudt.



RAID 6 – striping with double parity

- Snelheid en redundantie
- Bijna identiek aan RAID 5
 - 2 pariteitsblokken
- Uitval van 1 schijf => sneller te herstellen dan RAID 5
- Nooit goed aangeslagen
 - Nog een extra schijf nodig



19. Wat is JBOD? Welke voor- en nadelen heeft JBOD t.o.v. RAID?

- JBOD staat voor "Just a Bunch Of Disks" of "Just a Bunch Of Drives." JBOD is geen RAID-configuratie, maar een eenvoudige methode waarbij meerdere schijven als één enkele grote logische schijf worden gezien. Elke schijf wordt in volgorde gevuld voordat gegevens naar de volgende schijf gaan.

Voordelen:

- Eenvoudig te implementeren en gebruiken.
- Maximale bruikbare opslagruimte zonder gegevensduplicatie.

Nadelen:

- Geen gegevensbescherming; als een schijf faalt, gaan gegevens op die schijf verloren.
- Beperkte prestatieverbetering, omdat het geen striping of parallelle schrijfbewerkingen ondersteunt zoals RAID 0.