

5. Opslag van gegevens

5.1 Magnetische gegevensopslag

5.1.1 Sporen en sectoren: het hexadecimaal talstelsel

Zet de hexadecimale waarden om naar decimale waarden. Je mag geen elektronische hulpmiddelen gebruiken. Noteer de tussenstappen in het grote vak. In het kleine vakje rechtsonder noteer je het resultaat.

5C2

2AE0

69221

786

1994

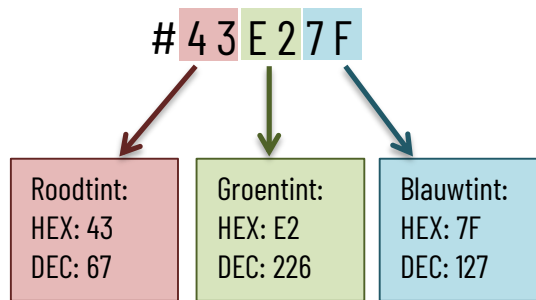
87756

52

Dit tabelletje toont je de machten van het grondtal 16 tot de exponent 5 en kan een hulp zijn bij je berekeningen.

16^2	256
16^3	4096
16^4	65536
16^5	393216

Bij webontwerp wordt gebruik gemaakt van een hexadecimale code om een kleur te beschrijven. Die code bestaat uit een waarde voor elke RGB-kleur (rood – groen – blauw). Zo betekent de code #43E27F het volgende:



De decimale schrijfwijze voor de kleur met de hexadecimale code #43E27F is dus RGB(67,227,127). Let op: voor elke kleur moeten twee tekens gebruikt worden. Als de decimale waarde 11 is, dan noteer je als hexadecimale waarde 0B en niet gewoon B.

Bereken eerst de hexadecimale code voor de decimale kleurcodes. Gebruik daarbij geen elektronische hulpmiddelen. Ga vervolgens naar <http://www.mredkj.com/javascript/color.html>. Voer de hexadecimale codes in die jij berekend hebt en bekijk welke kleur dit oplevert. Verbind de hexadecimale kleurcodes die je berekend hebt met de juiste kleur.



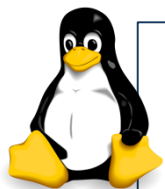
RGB (181,99,21)	#B5631B	geel
RGB (179,255,190)		lichtblauw
RGB (255,255,130)		donkergroen
RGB (255,231,214)		donkerbruin
RGB (203,237,242)		roze
RGB (5,107,21)		lichtgroen
RGB (255,43,43)		rood
RGB (180,75,184)		oranje
RGB (250,196,77)		paars
RGB (32,11,163)		lichtbruin
RGB (208,168,138)		donkerblauw

5.1.2 Algemene begrippen over magnetische gegevensopslag

Noteer stap voor stap hoe je vanuit een besturingssysteem een externe harde schijf kan formatteren:



Versie:



Distributie:



Versie:

Verbind de Nederlandstalige benamingen voor de specificaties van magneetschijven met de Engelstalige variant. Verbind ze daarna met de gebruikte eenheid. Trek rechte lijnen!

bitdichtheid	areal density	KB/s of MB/s
spoordichtheid	data rate	bpi
oppervlakedichtheid	rotation speed	tpi
rotatiesnelheid	track density	rpm
overdrachtssnelheid	linear density	ms
toegangstijd	data access time	bpi ²

	juist	fout
Fabrikanten geven altijd de bitdichtheid in het midden van de schijf op.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Op alle sporen op een schijf kunnen precies evenveel bits.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
De bitdichtheid wordt uitgedrukt in bpi ²	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hoe nauwkeuriger de koppen kunnen gepositioneerd worden, hoe dichter de sporen bij elkaar kunnen worden gezet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
De oppervlakedichtheid is de som van de bit- en spoordichtheid.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
De rotatiesnelheid wordt gemeten in rotaties per seconde.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
De overdrachtssnelheid is het product van de rotatiesnelheid en de bitdichtheid.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
De werkelijke overdrachtssnelheid wordt ook beperkt door de snelheid van de bus die de harde schijf met het moederbord verbindt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
De toegangstijd is het product van de zoektijd en de latency time.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
De latency time is afhankelijk van de rotatiesnelheid.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5.1.3 De harde schijf

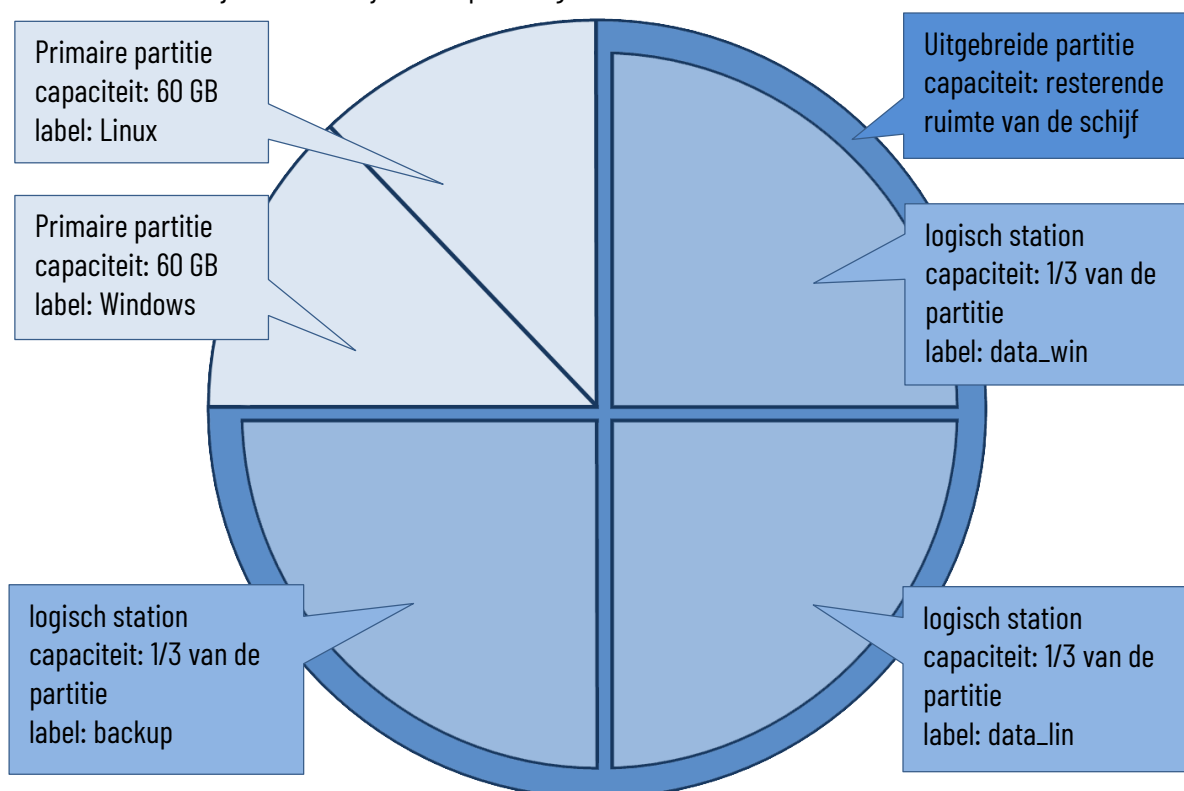
Zoek op wat een hard disk crash precies is. Hoe wordt ze veroorzaakt, en hoe kan je ze voorkomen? Presenteer je antwoord in een dynamische presentatie voor de klas.

Beantwoord de stellingen over harde schijven voor laptops met juist of fout:

	Juist	Fout
Een laptop harde schijf is doorgaans trager dan eentje voor een desktop.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Een laptop harde schijf kan je niet zelf vervangen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Een laptop harde schijf bevat geen bewegende delen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Een laptop harde schijf bevat doorgaans slechts één platter.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Een laptop harde schijf heeft een diameter van ongeveer 2,5 inch.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Een laptop harde schijf wordt altijd in een bracket ingebouwd.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Een harde schijf indelen in partities

Deel een harde schijf in een testsysteem op de volgende manier in:



Zoek op het internet informatie over de verschillende RAID-configuraties. Vul vervolgens de onderstaande tabel aan. LET OP: wat voor- en nadelen betreft, vind je soms wel verschillende informatie. Dubbelcheck dus de informatie en noteer enkel die informatie die in verschillende bronnen bevestigd wordt.

	Minimum aantal schijven	Voordelen	Nadelen
RAID-0			
RAID-1			
RAID-2			
RAID-3			
RAID-4			
RAID-5			

RAID-6			
RAID-10			

Ondanks de opkomst van SSD's, blijven fabrikanten volop investeren in nieuwe technologieën voor harde schijven. Noteer afkortingen met betrekking tot die technologieën voluit en leg ze helder uit aan je klasgenoten in een korte, dynamische presentatie.

AFC	
PMR	
HAMR	
SMR	
MAMR	
HIMR	
TDMR	
MSMR	

Monteren en demonteren van een harde schijf

- Monteer en demonteer een harde schijf in een desktop computer
- Monteer en demonteer een harde schijf in een laptop.
- Test een harde schijf op de goede werking ervan. Gebruik hiervoor een testprogramma.

5.1.4 De tapestreamer

Ga naar <https://www.computable.nl/artikel/nieuws/storage/5087926/2379248/tapeopslag-heeft-een-gouden-toekomst.html>. Zoek de antwoorden op de onderstaande vragen in de tekst.



Waarom neemt de vraag naar offline opslag steeds toe?

Wat is LTO? Verklaar de afkorting en het begrip.

Waar komt het fabeltje dat tape dood zou zijn vandaan?

Wat is een tape library?

Ga naar <https://www.youtube.com/watch?v=CVN93H6EuAU> om een tape library aan het werk te zien.



5.2 Optische gegevensopslag

Zoek de betekenis van de volgende afkortingen met betrekking tot optische gegevensopslag op, en geef van elk een voorbeeld.

	Betekenis	Voorbeeld
RO		
WORM		
WMRA		

Vaak worden CD's en DVD's illegaal gekopieerd. Sommigen beseffen zelfs niet dat wat ze doen illegaal is. Kruis hieronder aan wat mag en wat niet mag.

	Mag	Mag niet
Een muziek-CD van een vriend voor eigen gebruik kopiëren.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Een software-cd kopiëren en ze voor een zacht prijsje verkopen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Je eigen CD's kopiëren om de kopies in je auto te kunnen beluisteren.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Regelmatig een back-up maken van je eigen gegevens op een CD-RW.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Een DVD-film kopiëren om hem aan vrienden uit te kunnen lenen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Een CD samenstellen met van het internet gedownloade freeware, en deze CD gratis uitdelen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Een CD met de software-drivers van je printer kopiëren voor je vriend met hetzelfde type printer, die zijn drivers is kwijtgeraakt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zelf een eigen muziek-cd samenstellen met de favoriete nummers van CD's die je zelf in bezit hebt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Een zelfgeschreven programma op CD verkopen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Een gekochte film op DVD publiek vertonen en entreegeld vragen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Monteren en demonteren van een harde schijf

- Monteer en demonteer een optisch station in een desktop computer
- Monteer en demonteer een optisch station in een laptop.

5.3 Flash gegevensopslag

Wat is het "veilig verwijderen" van een USB geheugenstick? Hoe doe je dat?

Wat zijn de belangrijkste verschillen tussen een klassieke SATA-SSD en een U.2-SSD?

61

Er bestaan verschillende technologieën waarmee de chips op SSD-schijven opgebouwd worden: SLC, MLC, TLC en QLC. Stel deze technieken voor in een dynamische presentatie. Stel duidelijk de eigenschappen van elke techniek voor en verduidelijk de verschillen tussen elke techniek.

In 2017 introduceerde Intel een nieuwe technologie voor M.2-SSD's onder de productnaam Optane. Onderzoek de voornaamste eigenschappen van deze technologie en stel ze voor in een dynamische presentatie.





Lees het artikel op <https://www.ct.nl/hotline/waar-moet-je-op-letten-bij-het-kopen-van-een-ssd/> en beantwoord de volgende vragen.

Wat zijn de nadelen van goedkope SSD's?







Hoe herken je aanbiedingen van nep-SSD's?




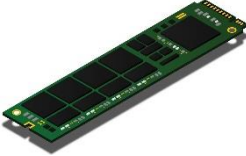
Wat kan je doen om te voorkomen dat je een nep-SSD aankoopt?

Monteren en demonteren van een SSD

- Monteer en demonteer een SATA-SSD in een desktop computer.
- Monteer en demonteer een SATA-SSD in een laptop.
- Monteer en demonteer een M.2-SSD in een desktop computer.
- Monteer en demonteer een M.2-SSD in een laptop

Zoek van de onderstaande opslagmedia telkens drie voorbeelden op het internet – indien mogelijk met drie verschillende capaciteiten. Bereken van elk voorbeeld de kostprijs per gigabyte. Bereken daarna de gemiddelde kostprijs per gigabyte van elk opslagmedium.

Opslagmedium	Merk en type	Capaciteit	Prijs	Prijs/GB	Prijs/GB
 3,5 inch harde schijf					
 2,5 inch harde schijf					
 Mobiele externe harde schijf					
 NAS					
 tape					
 CD-RW					

Opslagmedium	Merk en type	Capaciteit	Prijs	Prijs/GB	Prijs/GB
 DVD-R					
 BD-R					
 USB geheugenstick					
 SD geheugenkaart					
 SATA-SSD					
 M.2-SSD					