

# Over Bits en Bytes.

Een van deze twee termen vind je nagenoeg altijd terug als het gaat over opslagcapaciteit, overdracht snelheid, datastreams, ...

Een van de meest voorkomende rekenfouten in het bits en bytes domein is de verwarring tussen bits en bytes. Het verschil is dan ook subtiel : 1 megabit = 1Mb (kleine b); een megabyte = 1MB (grote B). in cijfers uitgedrukt : 1byte = 8bits. Je maakt dus een fout van factor 8 als je tussen de twee vergist.

Voor opslag (harde schijven, DVD, memorsticks, memorycards, ...) drukt men de waarden meestal uit in Bytes. voor data transport (firewire, netwerk, USB, ...) meestal in bites

een paar rekenvoorbeelden :

hoe lang duurt het om een cd via een USB 1.1 poort over te schrijven naar een externe harde schijf :

$$\begin{aligned} \text{cd} &= 720 \text{ MB} = 720 \times 8 \text{ Mb} \\ \text{snelheid USB 1.1 poort} &= 12 \text{ Mb / sec} \\ \text{tijd} &= (720 \times 8) / 12 = 480 \text{ sec} = 8 \text{ minuten} \end{aligned}$$

dezelfde operatie via een USB 2 poort :

$$\begin{aligned} \text{snelheid USB 2} &= 480 \text{ Mb sec} \\ \text{dus} \\ \text{tijd} &= (720 \times 8) / 480 = 13 \text{ sec} \end{aligned}$$

of via firewire :

$$\begin{aligned} \text{snelheid firewire 2} &= 400 \text{ Mb sec} \\ \text{dus} \\ \text{tijd} &= (720 \times 8) / 400 = 14 \text{ sec} \end{aligned}$$

Let op; de waarden hierboven houden geen rekening met de "overhead" die bij data transport aanwezig is : tezamen met de data worden er ook controle data over en weer gestuurd om zeker te zijn dat wat verzonden wordt ook effectief ontvangen is, indien nodig kunnen gegevens opnieuw verstuurd worden. De reële snelheid ligt dus altijd (een pak) lager dan de theoretisch haalbare.

Een andere bron van verwarring zijn de veelvoudigen van de byte :

omwille van die 8 bits structuur zien de veelvoudigen van een Byte er zo uit :

$$\begin{aligned} 1\text{KB (kilobyte)} &= 1024 \text{ bytes} \\ 1\text{MB (megabyte)} &= 1024 \times 1024 = 1048576 \text{ bytes} \\ 1\text{GB (gigabyte)} &= 1024 \times 1024 \times 1024 = 1073741824 \text{ bytes} \end{aligned}$$

Vaak wordt dat naar analogie met de "normale" decimale veelvoudigen foutief afgerond als

$$\begin{aligned} 1\text{KB (kilobyte)} &= 1000 \text{ bytes} \\ 1\text{MB (megabyte)} &= 1000 \times 1000 = 1000000 \text{ bytes} \\ 1\text{GB (gigabyte)} &= 1000 \times 1000 \times 1000 = 1000000000 \text{ bytes} \end{aligned}$$

vooral fabrikanten van opslag media spelen daar graag vals mee :

een harde schijf die je gekocht hebt als 250 giga zal, als je ze aan je computer koppelt maar al te vaak aangeduid worden als 232.8 giga. De fabrikant rekent per 1000, de computer altijd per 1024.

een bit / byte calculator [hier](#)