Geheugencapaciteit

Ondanks dat we veel verschillende bestanden en informatie kunnen bewaren op onze computer, is eigenlijk het enige wat een computer kan onthouden het getal 0 en het getal 1. Een computer is dus niet in staat letters of andere tekens onthouden. Al de digitale gegevens die je bewaart op je computer (teksten, foto’s, muziek, video’s, …) worden daarom omgezet in lange reeksen van ééntjes en nullen. We noemen dit **(0) binaire code**.

Wanneer je jouw naam intypt wordt deze dus niet in letters onthouden door de computer, maar wel in vele ééntjes en nullen. Zet via [het formulier](http://informaticalessen.be/hardware/geheugencapaciteit/#formulier) je naam om in binair code en vul in: Jouw naam is **(1) …** en jouw naam in binaire code is **(2) …** .

Bits & bytes

Eén getalletje in binaire code, met andere woorden het getal één of een nul, noemen we een **(3) …** (afgekort kleine letter “b”). Wanneer we 8 bits hebben (8 ééntjes en nulletjes), spreken we over een **(4) …** (afgekort hoofdletter “B”).

Eén tekentje van ons toetsenbord, bv. de letter “m” of het vraagteken “?” wordt door de computer steeds bewaard als één byte. Om één teken te onthouden, heeft de computer dus een reeks van 8 ééntjes en nulletjes nodig.

Vul met behulp van [het formulier](http://informaticalessen.be/hardware/geheugencapaciteit/#formulier) volgende tabel in:

| **Teken** | **Byte** |
| --- | --- |
| d | 01100100 |
| D (hoofdletter!) | **(5) …** |
| p | **(6) …** |
| 3 | **(7) …** |
| **(8) …** | 00100001 |

Eenheden

Bij een tekst met 1000 letters, hebben we dus 1000 bytes (of afgekort 1000 B). Wanneer we echter 1000 Bytes hebben, spreken we over 1 kilobyte (afgekort 1 kB). Dit is net hetzelfde als bij andere eenheden, bv. 1000 meter wordt 1 **(9) …** of 1000 gram wordt 1 **(10) …**.

Vermits sommige bestanden heel veel informatie bevatten is het onmogelijk om dit uit te drukken in bits, bytes of kilobytes. Men maakt daarom gebruik van volgende eenheden:

| **Eenheid** | **Bestaat uit...** | **Symbool** |
| --- | --- | --- |
| 1 bit | het getal 0 of 1 | b |
| 1 byte | 8 bits | B |
| 1 kilobyte | 1000 bytes | kB (of KB) |
| 1 megabyte | 1000 kilobytes | MB |
| 1 gigabyte | 1000 **(11) …** | GB |
| 1 terabyte | 1000 gigabytes | **(12) …** |

**Opmerking**: Sinds enkele jaren maakt men steeds gebruik van 1000, bv. 1 kilobyte bestaat uit 1000 bytes. Op die manier komt het overeen met andere eenheden zoals 1 kilogram die bestaat uit 1000 gram. Vroeger maakte men echter gebruik de binaire hoeveelheid 1024 ipv 1000, maar dat werd te complex om snel mee te rekenen.

Dagelijks gebruik

De eenheden KB, MB, GB en TB zijn je wellicht niet vreemd. Ze komen namelijk overal terug voor:

* **Byte**:
  + Een zin: 50-200 Bytes
* **Kilobyte**
  + Een tekstdocument (zonder foto’s): 10 – 200 KB
* **Megabyte**
  + Een foto: 50 KB – 5 MB
  + Een MP3 van 3-6 minuten (het liedje, niet een MP3-speler): **(13) …**
* **Gigabyte**
  + Een smartphone heeft een opslaggeheugen van 16 tot 512 GB
  + Een DVD: 4-8 GB
  + Een harde schijf: **(14) …**
  + Een geheugenkaart (bv. van gsm of fototoestel): **(15) …**
* **Terabyte**:
  + Een grote harde schijf van 1 tot 4 TB
  + Een Playstation 4 met 1 TB geheugen.

Rekenen

**Enkele eenvoudige rekenoefeningen:**

Hoeveel bytes (B) zitten er in 3 KB? 3000 B, want 3 x 1000 B

Hoeveel kilobytes (KB) zitten er in 26 MB? **(16) …**

Hoeveel megabytes (MB) zitten er in 2 TB? **(17) …**

Je hebt 2.500.000.000 kilobytes (KB). Hoeveel TB is dit? 2,5 TB

Je hebt 500.000 megabytes (MB). Hoeveel GB is dit? **(18) …**

Vraagstukken

Nu je de eenheden kent, kan je zelf aan de slag om volgende veel voorkomende vragen op te lossen:

**Vraagstuk 1:**

Stel je hebt een smartphone met een geheugen van 256 GB. Met app’s en foto’s gebruik je reeds 80 GB aan geheugen. Als we er vanuit gaan dat een gemiddeld mp3-bestand (een liedje) 5 MB groot is, hoeveel MP3's (liedjes) kunnen er dan nog bij op je smartphone?

**(19) …**

**Vraagstuk 2:**

We willen voor op reis genoeg geheugen hebben voor ons fototoestel. In de winkel hebben we de keuze tussen een geheugenkaartje van 16 GB en 32 GB. Welk van de twee moeten we kopen als we 2000 foto’s willen kunnen trekken en ervan uitgaan dat elke foto die getrokken wordt met ons fototoestel zo’n 6 MB groot is?

**(20) …**

**Vraagstuk 3:**

Je hebt een USB-stick van 8 GB. Op deze stick staan 650 tekstdocumenten en afbeeldingen die een gemiddelde grootte hebben van 500 KB. Hoeveel ruimte is er nog vrij voor andere bestanden (uitgedrukt in MB)?

**(21) …**