

2.4 Datalagring

Storleken på hårddiskar och annan typ av minnen mäts med *Byte*. Men Internet-uppkopplingens hastighet anges med bit/s dvs *bit* per second. Hur hänger de här enheterna ihop?

bit och byte

- En ***bit*** (*binary digit*) är den minsta minnesenheten i datorer som kan lagra:
en **0** eller en **1**.
- En ***byte*** består av 8 bitar.

0 och 1 som tillstånd

Egentligen är beteckningarna **0** och **1** ett mänskligt påhitt för att förenkla kommunikationen. Egentligen, dvs fysikaliskt betyder de två olika tillstånd: **av** och **på**, t.ex. när det gäller den elektriska spänningen på en bit metall. Dvs *det finns* eller *det finns inte* spänning på metallbiten. Tolkningen **0** och **1** är dock ett sätt att enkla-re kunna prata om det, som man gör i IT-sammanhang. Förfarandet kan alltid användas när det gäller att skilja mellan två tillstånd.

Alltså: en *bit* lagrar antingen en 0 eller en 1, liksom en ”bokstav” eller ett tecken i det vanliga språket. Man kan också säga: 0 och 1 är datorns ”alfabet”.

Sedan grupperar man 8 bitar till ett ”ord” och kallar det för *Byte*.

I praktiken använder man dessa begrepp så här, dvs *språkbruket* är så här:

- ***Byte (B)*** används för att ange filstorlek, t.ex.:
en fil är 10 **MB** (megabyte) stor.
- ***bit (b)*** används för att ange överföringshastighet, t. ex.:
100 Mbit/s eller **Mbps** (megabit per second).

Därför är 1 MB/s = 8 Mbps och 1Mbps = 0,125 1 MB/s.

Att inte beakta skillnaden mellan **B** och **b** ger ofta upphov till konfusion.

Det binära talsystemet

En annan källa till konfusion är att räkna decimalt, medan datorn räknar *binärt*, dvs i ett talsystem med *basen* 2.

T.ex. är det största tal som ryms i en Byte (8 bitar) i det binära talsystemet:

1111 1111

vilket omräknat till det decimala talsystemet, är 255.

Slår man upp en miniräknare som kan omvandla binärt till decimalt, kan man bekräfta att de är samma tal, representerade i två olika talsystem:

$$(1111\ 1111)_2 = (255)_{10}$$

Kilo – Mega – Giga – Terra - ...

Av samma anledning – det binära talsystemet – betyder prefixet ”kilo” inte 1 000 utan $2^{10} = 1\ 024$, så att följande tabell erhålls:

1 byte	=	Ett ord
1 kB (Kilobyte)	=	1024 Byte
1 MB (Megabyte)	=	1024 kB
1 GB (Gigabyte)	=	1024 MB
1 TB (Terabyte)	=	1024 GB