

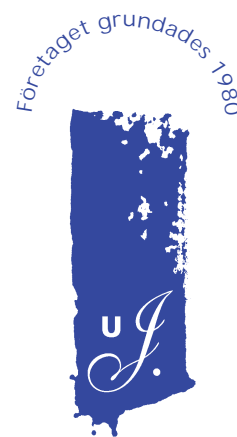
# Varsågod, en liten skrift från oss som kan vara till nytta!

IT har förändrat och förenklat vår tillvaro, till nytta och nöje. Bland annat kan vi utan bekymmer om geografiska avstånd blixtnabbt skicka data till varandra.

Men när man vill beskriva datakommunikation och lagring av information är det många mått och termer att hålla reda på. Original för tryck eller till webb? Hur snabbt kan det skickas och hur mycket minne krävs?

Här presenterar vi några grundfakta om vad som gäller för lagring och skickning av data. Foldern tar så lite plats att du kan ha den i din närhet att titta i vid behov. Samtidigt är den ett bra exempel på vårt sätt att göra pedagogisk information.

Trevlig läsning!  
Ulla Jansson Information AB



ULLA JANSSON INFORMATION AB

Karlavägen 71, 5 tr Box 5361, SE-102 49 Stockholm  
Telefon 08-545 812 00, Fax 08-662 62 02, E-post ulla@ullajansson.se  
www.ullajansson.se

© 2000 Ulla Jansson Information AB

” Skicka dokumentet som en printoptimerad låst PDF-fil eller en ZIP-komprimerad postscriptfil, 300 ppi cmyk via ISDN, eller rippade, separerade 133 linjers negfilmer ”

En skrift om förutsättningarna när du ska lagra och skicka data till tryck och webb

Utgiven av Ulla Jansson Information AB

# Hur fort förmedlas data och hur mycket data får rum?

Ofta vill man beskriva hur fort data förmedlas mellan två punkter eller hur mycket data som får rum på t ex en hårddisk.

Det finns många sätt att ange hastighet och datamängd. Så här bör "datamåtten" skrivas för att det inte ska bli några missförstånd.

## Grundenheten: 1 bit

En *bit* (uttalas som i sockerbit) är den minsta informationsenheten i IT-sammanhang. Den kan vara 1 eller 0 (motsvarar exempelvis en signal resp ingen signal i en ledning).

Förkorta inte bit, det kan förväxlas med byte. Pluralform: bit när det är en måttenhet (t ex 100 bit). I andra sammanhang kan man säga bitar. Hastigheten när data förmedlas mäts i *bitar per sekund* (t ex 800 bit/s).

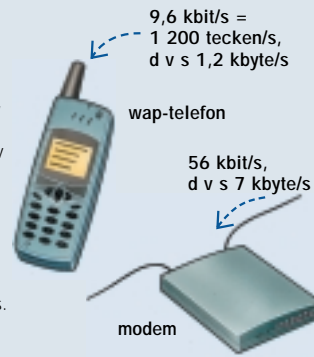


En bit kan ha värdet 1 eller 0

## 1 kbit = 1 000 bit

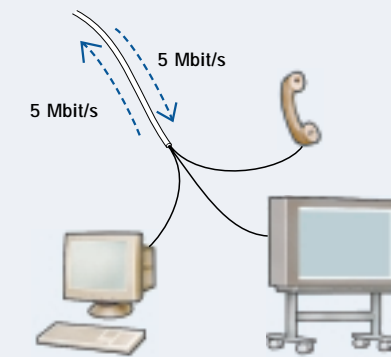
1 000 bit är detsamma som 1 *kilobit*, förkortat 1 *kbit* (jämför km, kilometer). En wap-telefon kan ta emot 9 600 bitar varje sekund, d v s 9,6 kbit/s. Dividera 9 600 med 8 så erhålls antalet tecken telefonen tar emot per sekund.

Ett vanligt modem tar emot 56 000 bitar per sekund, 56 kbit/s. Det motsvarar 7 000 tecken per



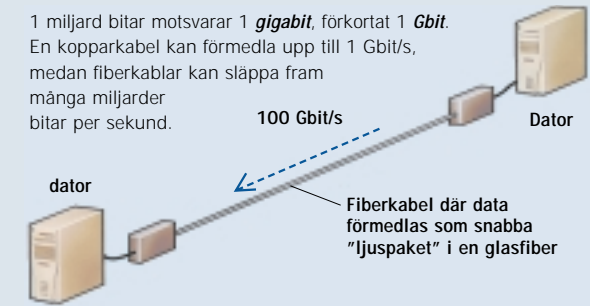
## 1 Mbit = 1 000 000 bit

1 miljon bitar är detsamma som 1 *megabit*, förkortat 1 *Mbit*. Med bredband menar man snabba digitala förbindelser. Den statliga IT-kommissionen har föreslagit att bredband ska betyda att minst 5 miljoner bitar per sekund (5 Mbit/s) ska kunna gå till och från ett hem eller ett företag. Den hastigheten räcker till för att en person surfar på Internet, samtidigt som en annan i familjen talar i telefon, medan en tredje tittar på en videofilm levererad via samma bredbandsförbindelse.



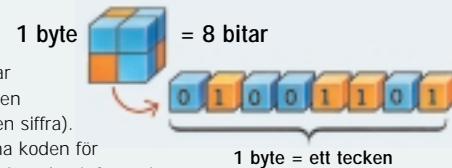
## 1 Gbit = 1 000 000 000 bit

1 miljard bitar motsvarar 1 *gigabit*, förkortat 1 *Gbit*. En kopparkabel kan förmedla upp till 1 Gbit/s, medan fiberkablar kan släppa fram många miljarder bitar per sekund.



## Det minsta "datapaketet"

En *byte* (uttalas "bajt") består av 8 bitar och motsvarar ett tecken (t ex en bokstav eller en siffra). Här formar de 8 bitarna koden för bokstaven versala M. Mängden information på olika lagringsmedier – disketter, cd-skivor, hårddiskar osv – mäts i byte. Förkorta inte byte, förväxlas lätt med bit. Pluralform: byte



## 1 kbyte = 1 000 byte

1 kilobyte motsvarar 1 000 tecken. *Kilobyte* förkortas *kbyte*. Om man skriver en A4-sida full med text som lagras som en ren textfil i en dator, motsvarar det ca 5 kbyte (5 000 byte, d v s 5 000 tecken). Ett vanligt ordbehandlingsprogram som Word lagrar fler koder än bokstäverna och tecknen på sidan. Då kan textsidan motsvara ca 25 kbyte.



## 1 Mbyte = 1 000 000 byte

En miljon byte är detsamma som en *megabyte*, förkortat 1 *Mbyte*. En vanlig diskett rymmer ca 1,4 Mbyte (1 400 000 tecken). Som ren text motsvarar det bortåt 300 fullskrivna A4-sidor. En cd-romskiva rymmer 650-700 Mbyte information. Det motsvarar flera tjocka uppslagsböcker med text och bilder.



## 1 Gbyte = 1 000 000 000 byte

En miljard byte är en *gigabyte*, förkortat 1 *Gbyte*. En dvd-skiva lagrar mellan 2,6 och 5,2 gigabyte. På en sådan skiva ryms hela Nationalencyklopedins text och bilder kompletterat med ljud- och musikexempel.



# Hur tydlig blir bilden och hur mycket plats tar den i datorn?

Hur kan man veta att en bild blir riktigt tydlig när den ska tryckas på papper eller när den ska visas på webben? Hur mäter man bilders tekniska kvalitet? Här förklarar vi förkortningarna ppi, lpi och dpi.

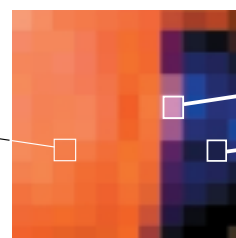
## Upplösning: pixlar per tum

När en skanner läser av en bild, delar den upp den i små, små rutor – *pixlar*. Varje pixel får en färgton som är ett "medelvärde" för just den rutan. Hur tydlig bilden blir, bildens *upplösning*, beror på hur många pixlar det får rum per tum eller centimeter. Datorskärmens bild består också av pixlar. Upplösningen på skärmen är oftast 72 pixlar per tum (inch), förkortat *72 ppi*. En bra skanner kan registrera mångdubbelt fler pixlar per tum.

## När skannerbilden ska sparas...

En färgbild som senare ska tryckas i fyrfärg kräver att mer information lagras i datorn än en bild som ska publiceras på webben.

Förstorad del av den inlästa bilden



En pixel

Upplösning: antal pixlar per tum. Förkortas ppi.

## Underlag för en tryckt fyrfärgbild

Datorn räknar för varje pixel ut hur färgnyansen kan "blandas till" av de fyra färgerna cyan, magenta, gult och svart (cmyk). För varje färg behövs 8 bitar information. Fyra färger kräver därför 32 bitar information, d v s 4 byte, för varje pixel.

00111010 10011110 11100010 01001011

10100001



## När bilden ska publiceras på webben

Bilder för publicering på webben och bildskärmar ska kunna passera Internet på så kort tid som möjligt. Därför väljer man ett bildformat med begränsat antal färgnyanser (upp till 256 kulörer). Ett vanligt sådant bildformat är GIF (Graphic Interchange Format). En pixel beskrivs med högst 8 bitar. På webben blir det dock allt vanligare med bildformat som beskriver varje pixel med en blandning av rött, grönt och blått (RGB). Då krävs 24 bitar (3 byte) för varje pixel.

Färgbilden till höger lagrades i datorn med upplösningen 300 ppi (300 pixlar per tum). Den består av över 2 miljoner pixlar som vardera kräver 4 byte information i minnet. Bilden tar därför upp 8 miljoner byte, d v s 8 Mbyte data på t ex en cd-skiva.

Bilden lagrad som skärmbild har upplösningen 72 ppi och begränsas till 256 färger. Den består av 115 000 pixlar, som vardera beskrivs med 8 bitar information. Det kräver 115 kbyte utrymme i ett datorminne. Man kan också på olika sätt komprimera en bildfil ("ta bort" en del information utan att bilden helt förändras). Ett vanligt format för komprimerade bilder på webben är JPEG.



## När bilden ska tryckas

Den lagrade informationen om varje pixel i bilden ska nu förvandlas till en tryckt fyrfärgbild. På papperet sätts bilden samman av små punkter, raster. Hur tätt rasterpunkterna sitter mäts i *linjer per tum*, förkortat *lpi*. Om den lagrade bilden har för få pixlar per tum, blir den tryckta bilden otidlig.

**Minnesregel:** Ska man trycka en lika stor bild som den bild skannern läste av, ska antalet pixlar per tum vara dubbelt så stort som antalet linjer per tum i den tryckta rasterbilden.

Bilderna i den här skriften är tryckta med 150 lpi, d v s hälften av 300 ppi.

En förstorad del av det blå rastret i en fyrfärgbild.

Rasterbildens upplösning mäts i linjer per tum, lpi.



En rasterpunkt

## Hur tydlig blir en utskrift?

En skrivare (eller en sättare som skriver på film för tryck) skriver ut en bildfil som en mängd tätt sittande "prickar". Det mäts med enheten *dpi* (dot per inch). 600 dpi betyder att skrivaren kan skriva ut 600 små punkter på en tums längd (ca 25 mm). Det innebär att varje rasterpunkt i en bild i sin tur består av många ännu mindre prickar.