

2011

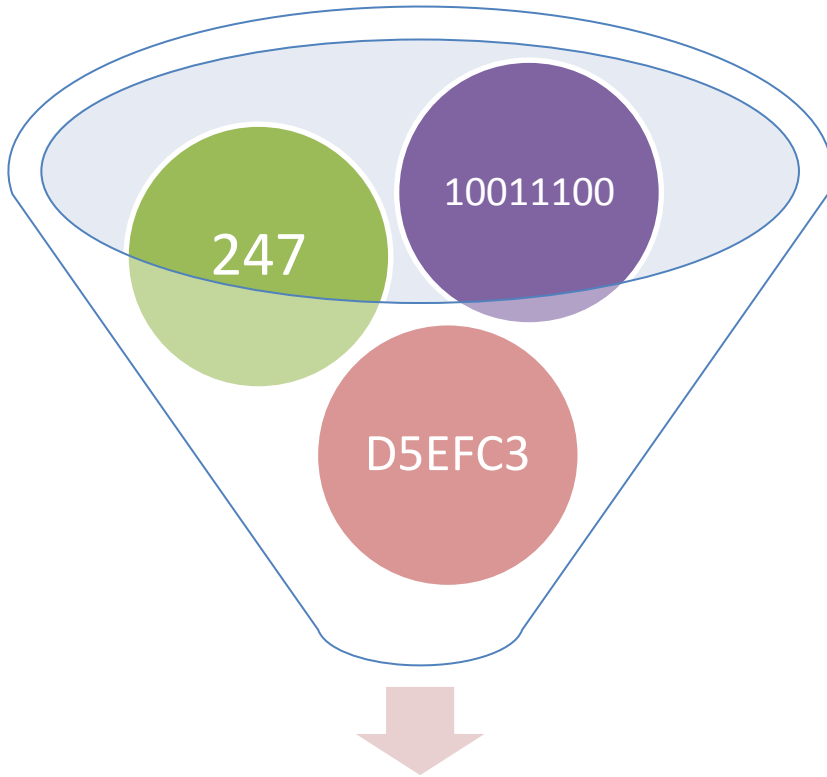
Kan det bli krångligare eller ...



Torsten Nilsson

Skåne Online

2011-03-19



Siffror & sånt  
(sammanfattat av: Torsten Nilsson)

## Kan det bli krångligare eller hur räknar en dator?

1 bit (binary digit) - 0 eller 1

1 Byte = 8 bits (bitar)

En byte kan vara 00000000 - 11111111 och kan vara en bokstav, en siffra, en färgnyans, osv. Det är ett programs tolkning av "värdet" som avgör vad det är.

I EBCDIC (vanlig teckenkod) har ett A koden = X'C1', b'11000001' och en 7:a koden X'F7', b'11110111' och i RGB (används för bilder) är en röd färg X'FF0000', b'11111111 00000000 00000000', d'255.0.0'

En dator kan bara förstå 0 och 1, inte 3, 5 eller 8 eller röd.

En dator kan bara addera och subtrahera, men den gör det väldigt snabbt.

En bit (0 eller 1) på en hårddisk representeras av en järnpartikel i det magnetiska skiktet som lagt sig med Norr eller Syd på ett visst håll.

På en CD/DVD är det korta eller långa hål brända i plastskiktet som avgör om det är 0 eller 1.

I ett USB-minne (Flashminne) är det den elektroniska kretsen som står antingen AV eller PÅ, 0 eller 1.

Jag har lagt upp en webbsida och en presentation på Internet om talsystem:

[www.datanisse.nu/talsystem/](http://www.datanisse.nu/talsystem/)

Vi (människor) använder ofta det decimala systemet och då har vi tio tecken till hands, 0 - 9. Vi har ental, tiotal, hundratal, tusental, osv. Vi lär oss lägga ihop, dra ifrån, gång med (multiplikationstabellen) och dela med.

Vi kan peka finger åt datorn för den kan ju bara lägga ihop och dra ifrån. Ha-ha.

Jag kommer att använda talet 1961 (decimalt) i de kommande exemplen.

### Decimala systemet (deci = tio tecken)

1961 kan styckas upp så här:

$10^3$	$10^2$	$10^1$	$10^0$
1000	100	10	1
1 x 1000	9 x 100	6 x 10	1 x 1
1	9	6	1

### Binära systemet (bi = två tecken)

1961 kan styckas upp så här:

$2^{11}$	$2^{10}$	$2^9$	$2^8$	$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
2048	1024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1
0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1

Skrivs ut som b'0111 1010 1001'

För datorn är inte dessa 0:or och 1:or konstigt, men för oss är det svårt att lägga på minnet. Då använder vi ett annat system som kallas Hexadecimala, som är en utökning av det decimala med 6 tecken och då har vi totalt 16 att använda.

### Hexadecimala systemet (hexadeci = sexton tecken)

Den binära representationen av 1961 är: b'0111 1010 1001' och då delar man upp detta i grupper om fyra bits från höger räknat och då får de fyra bitarna värdena: 8, 4, 2 och 1.

0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1
7				A				9			

$16^4$	$16^3$	$16^2$	$16^1$	$16^0$
65536	4096	256	16	1
0	0	7	A	9