

Att räkna med binära tal

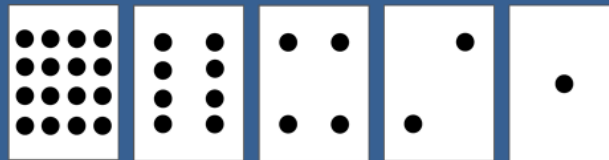
Fadern över det binära talsystemet sägs vara Thomas Harriot från England även fast egyptierna använde sig av ett typ av binärt system som endast byggde på två tal, men utvecklades av Gottfried Leibniz som under 1670-talet jobbade på ett skottsäkert räknesätt som endast byggde på ettor och nollor. Han yttrade "dessa operationer är så enkla att vi aldrig mer kommer behöva gissa oss till eller tillämpa försök och fel, som vi måste göra i vanlig division. Inte heller behöver vi lära oss någon om roten ur..."

Binära tal	
Utvecklades sent 1600-tal	Ettan betyder att det skickas en impuls. Nollan betyder att det inte skickas någonting
0 = en bit 1 = en bit 0101 = fyra bitar En grupp på åtta bitar har fått termen byte som en egen benämning.	Med åtta bitar går det nämligen att skriva en bokstav eller annat tecken.

BIT Binary Digit

Med 8 st Bit i rad kan man räkna från 0-255

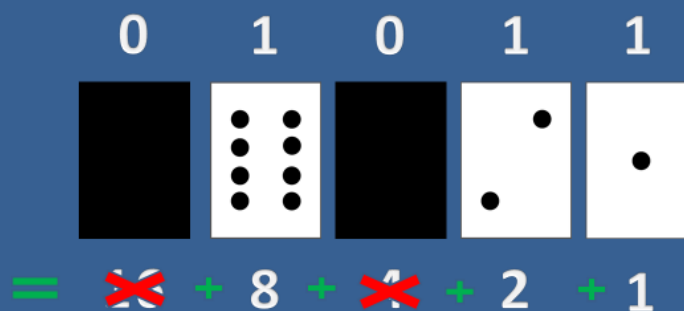
Med 5 st Bit i rad kan man räkna från 0-31



För att göra det tydligt för eleverna kan korten som finns i en dokumentet [Binära Kort](#) skrivas ut och sättas upp på tavlan i ordning enligt ovan. Antal prickar på kortet motsvarar dess värde.

Värdet på korten dubblas för varje steg (från höger till vänster). Skulle fler kort placerat till vänster skulle de ha värdena 32, 64, 128 osv. Talen känns väl igen om man tänker saker som har med datorer att göra (ex 32bitars minne, 4GigaByte osv)

Dags att räkna



På bilden ovan skrivs koden för talet 11 binärt.

EX:

För att räkna med korten och visa summans binära kod görs så här: börja med kortet med 16 prickar...går det in i 11? Nej. Vänd kortet och skriv en nolla ovanför. Nästa kort (8) går in i 11 och får då en etta ovan och vänds inte. $11 - 8 = 3$. Resten är nu tre. Nästa kort (4) går inte i 3 alltså vänds det och en nolla skrivs i binära koden. 2 går i 3 och blir en etta., $3 - 2 = 1$. Sista kortet 1 blir också en etta. Adderar man nu de kort som visas med framsidan får man 11

Så får man fram binära koden för siffran 11 är 01011.

Några exempel:

21 har binära koden 10101 ($16+4+1$)

31 har binära koden 11111 ($16+8+4+2+1$)

7 har binära koden 00111 ($4+2+1$)

Eftersom all data som kommuniceras med en dator har binär kod så finns en tabell för alfabetet och andra tecken. ASCII, som står för American Standard Code for Information Interchange.

För att skriva bokstäver används 8 bitar (en byte).

Binära tal

Bokstaven A skrivs binärt
01000001
01000001 = **åtta bitar = en byte**

010 00001 = A
011 00001 = a

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z

010 01000
011 00101
011 01100
011 01100
011 01111

De tre första siffrorna (från vänster) visar om det är en liten eller stor bokstav. **010** STOR, **011** liten. Resterande fem beräknas precis som tidigare och ger ett tal. 00001 ger 1 och i tabellen kan man då se att det är bokstaven a. I rutan längst ner till höger står meddelandet Hello.

Bokstäverna Å, Ä och Ö följer inte samma mönster då de inte är en del av amerikansk standard. Se dokumentet [Alfabetet Binärt](#) för den binära koden för dessa.