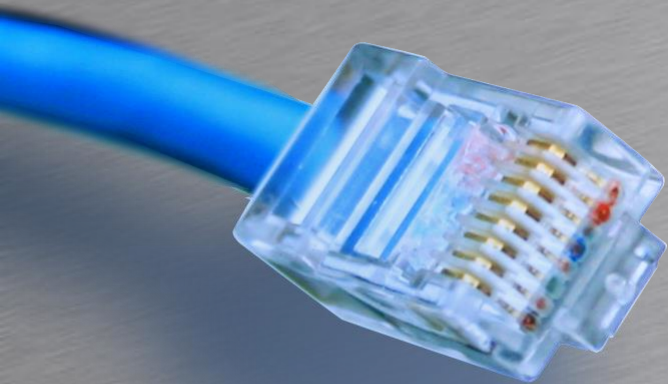


# Talsystemer



HOUSE OF  
TECHNOLOGY

A row of ten colored circles: blue, purple, green, blue, green, purple, green, purple, green, blue.

- en del af **mercantec**<sup>+</sup>

Decimal, Hexadecimal, Binær



# Lidt om Bits & Bytes

En hurtig genopfriskning af:

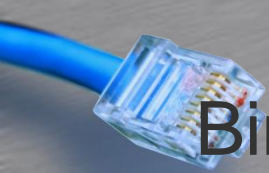
- Talsystemer...
- Bits, bytes, kilobytes ...
- Megahertz, bps, Bps ...
- ASC-II tegnsættet
  - hvor det bruges, samt Codepages og Unicode



# Binære og hexadecimale talsystemer

- Har du prøvet en lignende fejl:
  - Der er sket en hukommelses-overskridelse på adresse 10A7:9CBA76F3
- Det er den Hexadecimale repræsentation

Binær				decimal	Hexadecimale
D	C	B	A		
0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	1	1
0	0	1	0	2	2
0	0	1	1	3	3
0	1	0	0	4	4
0	1	0	1	5	5
0	1	1	0	6	6
0	1	1	1	7	7
1	0	0	0	8	8
1	0	0	1	9	9
1	0	1	0	10	A
1	0	1	1	11	B
1	1	0	0	12	C
1	1	0	1	13	D
1	1	1	0	14	E
1	1	1	1	15	F



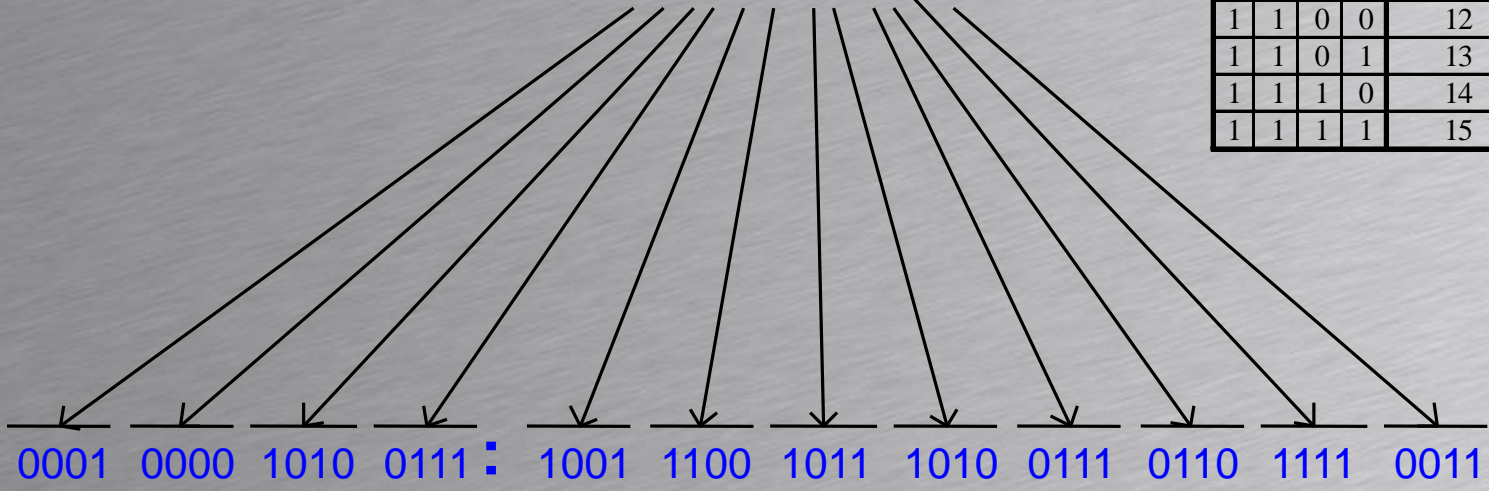
# Binære og hexadecimale talsystemer

Et eksempel:

- Fra hexadecimal til binær

Binær				decimal	Hexa-decimal
D	C	B	A		
0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	1	1
0	0	1	0	2	2
0	0	1	1	3	3
0	1	0	0	4	4
0	1	0	1	5	5
0	1	1	0	6	6
0	1	1	1	7	7
1	0	0	0	8	8
1	0	0	1	9	9
1	0	1	0	10	A
1	0	1	1	11	B
1	1	0	0	12	C
1	1	0	1	13	D
1	1	1	0	14	E
1	1	1	1	15	F

10A7:9CBA76F3





# Notationsformer

- Binær (2-tals talsystem)
  - $10011101_2 = 10011101B$  (B for Binær)
- Decimal (10-tals talsystem)
  - $157 = 157_{10}$
- Hexadecimal (16-tals talsystem)
  - $9D_{16} = 9DH = 0x9D$



# Lagerkapacitet Bits og Bytes

En Byte er 8 bit

– For eksempel 1010 1101

Lagerkapacitet (datamængder) måles typisk i Bytes:

- 1 KiloByte = 1.024 bytes =  $2^{10}$  bytes
- 1 MegaByte = 1.048.576 bytes =  $2^{20}$  bytes
- 1 GigaByte = 1.073.741.824 bytes =  $2^{30}$  bytes
- 1 TeraByte = 1.099.511.627.776 bytes =  $2^{40}$  bytes
- 1 PetaByte = 1.125.899.906.842.624 bytes =  $2^{50}$  bytes



# Transmissionshastighed

- På en seriel data-linie omtaler man transmissionshastigheden som Baud-rate eller 'bits per sekund', forkortet 'bps'
  - 10 Mbps = 10 Mega bits per sekund
  - (10 mbps = 10 milli bits per sekund ???)
- Som eksempel på en seriel datatransmission kan nævnes standarden Ethernet, 10 Mbps, hvor der flyttes 10.000.000 bits per sekund på selve kablet.



# Overførselshastighed

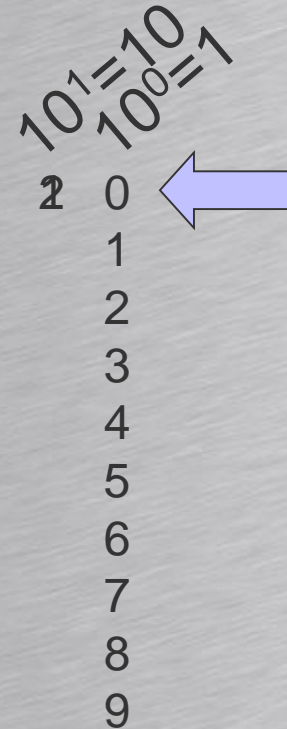
- Ved flytning af et antal bytes, f.eks. flytning af et Word-dokument mellem 2 harddiske via IDE-bussen, taler man om overførselshastighed eller 'bytes per sekund'.
- 10 MBps = 10 MegaBytes per sekund





# Konvertering

- Hvordan tæller vi normalt?
- Tilføj 1 på vores LSB





# Number conversion

- Hvordan konverterer vi så?
- Eksempel:

Base 10 numbers:

$$\begin{array}{l} 10^3=1000 \\ 10^2=100 \\ 10^1=10 \\ 10^0=1 \end{array}$$

**1834**

$$1 * 1000 = 1000$$

$$8 * 100 = 800$$

$$3 * 10 = 30$$

$$4 * 1 = 4$$

$$\hline \hline 1834$$



# Number conversion



- Hvordan konverterer vi så?
- Eksempel:

Base 2 numbers:

$2^3=8$   $2^2=4$   $2^1=2$   $2^0=1$   
**1010**

$$1 * 8 = 8$$

$$0 * 4 = 0$$

$$1 * 2 = 2$$

$$0 * 0 = 0$$

$$\underline{\underline{10}}$$



# Number conversion



- Hvordan konverterer vi så?
- Eksempel:

Base 16 numbers:

$$\begin{array}{l} 16^2=256 \\ 16^1=16 \\ 16^0=1 \end{array}$$

**3C7**

$$3 * 256 = 768$$

$$12 * 16 = 192$$

$$7 * 1 = 7$$

$$\begin{array}{r} \hline \hline 967 \end{array}$$



# Opgave:

Decimal	Hex	Binær
10		
	0x32	
		10101111
127		
	0xD5	
		11000010