



Binair Rekenen



Hoofdstuk 2



Inleiding



Binair



Hexadecimaal

Inleiding

- ➔ In het dagelijkse leven gebruiken we het 10-delig talstelsel
- ➔ Computers werken echter met bits die dan bytes vormen
- ➔ Deze worden weergegeven in ofwel binair ofwel hexadecimaal
- ➔ Interessante apps:

Bitcalculator

Base Converter

Binary Grid

Binair

- = Getallen opgebouwd uit nullen en enen
- We gebruiken steeds een reeks van 8 (bits)
- Reeks apart plaatsen ⇒ De begin-nullen voor de eerste 1 kunnen weggelaten worden

Binair

→ Elke plaats heeft een vaste waarde

= 2 tot de macht *

* = positie van de bit

BIT#:	7	6	5	4	3	2	1	0	
	1	0	0	0	0	0	0	0	
VALUE:	2^8	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
	256	128	64	32	16	8	4	2	1

→	00000001	=	1	(= 2^0)
→	00000010	=	2	(= 2^1)
→	00000100	=	4	(= 2^2)
→	00001000	=	8	(= 2^3)
→	00010000	=	16	(= 2^4)
→	00100000	=	32	(= 2^5)
→	01000000	=	64	(= 2^6)
→	10000000	=	128	(= 2^7)

Binair

Binair naar Decimaal

- ➔ Er staat een “0” op een positie
 - ⇒ Deze waarde wordt NIET toegepast
- ➔ Er staat een “1” op een positie
 - ⇒ Deze waarde wordt WEL toegepast


There are 10 types of people in the world - those who understand binary and those who don't.




De maximale waarde van een octet is dus $11111111 = 255$

Binair

00000101 =


$$2^2 + 2^0 = 4 + 1 = 5$$

00110011 =


$$2^5 + 2^4 + 2^1 + 2^0 = 32 + 16 + 2 + 1 = 51$$

Binair

1010 0101

128	64	32	16	8	4	2	1
1	0	1	0	0	1	0	1

$$128 + 32 + 4 + 1$$

$$= 165$$

Binair

Decimaal naar Binair

➔ Methode 1:

- Decimaal getal delen door 2
 - ✓ Rest \Rightarrow Binair getal "1" noteren
 - ✓ Geen rest \Rightarrow Binair getal "0" noteren

➔ Methode 2:

- Werken met tabel

Binair

FUTURE-PROOF

PEOPLE-CENTRIC

V
O
O
R
B
E
E
L
D

1000

1000 / 2	=	500	rest	0
500 / 2	=	250	rest	0
250 / 2	=	125	rest	0
125 / 2	=	62	rest	1
62 / 2	=	31	rest	0
31 / 2	=	15	rest	1
15 / 2	=	7	rest	1
7 / 2	=	3	rest	1
3 / 2	=	1	rest	1
1 / 2	=	0	rest	1



zo van links naar rechts schrijven

⇒ binaire getal is 11 1110 1000

Binair

FUTURE-PROOF

PEOPLE-CENTRIC

V
O
O
R
B
E
E
L
D

228

128	64	32	16	8	4	2	1
1	1	1	0	0	1	0	0

$$228 - 128 = 100$$

$$100 - 64 = 36$$

$$36 - 32 = 4$$

$$4 - 4 = 0$$

Binair rekenen

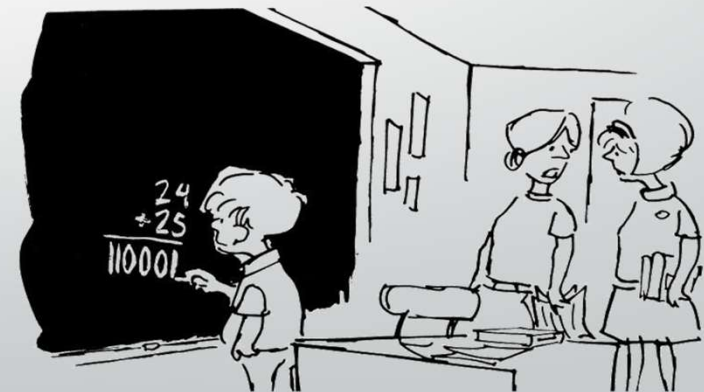
→ Bij IP-adressen (IPv4) gebruiken we steeds 4 octets

→ Elk octet wordt gescheiden door “.”

Bvb. 192.168.10.1

→ Belangrijke getallen bij IP:

10	=	0000 1010
168	=	1010 1000
172	=	1010 1100
192	=	1100 0000



“It was bound to happen—they’re beginning to think like binary computers.”

Binair rekenen

➔ Belangrijke getallen bij SubNetMask:

0 = 0000 0000

128 = 1000 0000

192 = 1100 0000

224 = 1110 0000

240 = 1111 0000

248 = 1111 1000

252 = 1111 1100

254 = 1111 1110

255 = 1111 1111



Lab – Belangrijke binaire getallen



Lab – Binair rekenen 01

Practice
Makes Perfect



Hexadecimaal

= Gebaseerd op basis van 16

- Elk hexadecimaal cijfer representeert 4 binaire cijfers, ook beter gekend als een nibble
- Nibble = halve byte

Hexadecimaal

FUTURE-PROOF

PEOPLE-CENTRIC

V
O
O
R
B
E
E
L
D

0000 0000 = 00

1111 1111 = FF

Binary	Hex	Dec
0000	0	0
0001	1	1
0010	2	2
0011	3	3
0100	4	4
0101	5	5
0110	6	6
0111	7	7
1000	8	8
1001	9	9
1010	A	10
1011	B	11
1100	C	12
1101	D	13
1110	E	14
1111	F	15

Hexadecimaal

FUTURE-PROOF

PEOPLE-CENTRIC

V
O
O
R
B
E
E
L
D

1100 1010 = CA

1110 0001 = E1

Binary	Hex	Dec
0000	0	0
0001	1	1
0010	2	2
0011	3	3
0100	4	4
0101	5	5
0110	6	6
0111	7	7
1000	8	8
1001	9	9
1010	A	10
1011	B	11
1100	C	12
1101	D	13
1110	E	14
1111	F	15



Lab – Hexadecimaal

