



OMZETTINGEN VAN TALSTELSELS

DECIMALE, BINAIRE, HEXADECIMALE en OCTALE getallen

1. Vul de onderstaande tabel aan.

Decimaal	Binair	Hexadecimaal	Octaal
27	00011011	1B	33
49	00110001	31	61
127	01111111	7F	177
128	10000000	80	200
237	11101101	ED	355
259	10000011	103	403
329	101001001	149	511
498	111110010	1F2	762
3764	111010110100	EB4	7264
13845	11011000010101	3615	33025
65535	111111111111111	FFFF	177777

2. Vorm het decimale getal 8496 om naar zijn hexadecimale weergave. Doe dit om twee manieren (gebruik makend van een rekenmachine).

- Rechtstreeks naar hexadecimaal door deling door 16
- Onrechtstreeks via het binaire stelsel door deling door 2

8496	2		8496	16				
4248	0	LSB	531	0				
2124	0		33	3				
1062	0		2	1				
531	0		0	2				
265	1							
132	1		hex	2	1	3	0	
66	0		bin	10	0001	0011	0000	
33	0							
16	1							
8	0							
4	0							
2	0							
1	0							
0	1	MSB						

3. Geef de decimale waarde van het octale getal 8

Bestaat niet!

4. Vorm de volgende binaire getallen om naar de juiste decimale of hexadecimale notatie.
- Een 32-bit IP-adres wordt opgesplitst in bytes (octetten) en weergegeven in *dotted decimal notation*, waarbij de decimale getallen worden gescheiden door een punt (dot).
Schrijf het volgende binaire getal in dotted decimal notation:
11000000 10101000 00000001 01010101
192.168.1.85

- b. Een 48-bit MAC-adres (fysiek adres van een netwerkkaart) wordt opgesplitst in bytes die hexadecimaal worden genoteerd, gescheiden door een dubbele punt.

Schrijf het volgende binaire getal als MAC-adres:

00000000 01010000 01010110 11000000 00111111 10100001

00:50:56:c0:3f:a1

5. Geef de decimale uitkomst van de volgende bewerking:

$$111_{(2)} + 111_{(8)} + 111_{(10)} + 111_{(16)} =$$

$$111_{(2)} + 111_{(8)} + 111_{(10)} + 111_{(16)} =$$

$111_{(2)} =$	7
$111_{(8)} =$	73
$111_{(10)} =$	111
$111_{(16)} =$	273
	464

6. Geef in UNIX de chmod-instructie zodat het bestand klap de volgende protecties verkrijgt:

- a) `rw_ rw_ rw_` `chmod 766 klap`
 b) `rw_ _ _ _` `chmod 600 klap`
 c) `r_x _ _ x _ _` `chmod 510 klap`

PS: Het chmod commando kan ook zonder octale getallen gebruikt worden. We kunnen voor de user, group en other (u, g, o) rechten zetten (met =), toevoegen (met +) en verwijderen (met -)..

- *"chmod go=rx klap" geeft de groep en other beiden read+execute rechten.*
- *"chmod a=rwx klap" geeft aan "all" alle rechten en komt dus overeen met "chmod 777 klap".*
- *"chmod go-rwx klap" ontnemt aan "all" alle rechten en komt overeen met "chmod 700 klap" indien de user alle rechten had..*

7. Geef het bereik van ongetekende getallen voor:

- a. 8-bit getallen =
 2^8 mogelijkheden, dus een bereik van 0 - 255
 b. 16-bit getallen=
 2^{16} mogelijkheden, dus een bereik van 0 - 65535

8. De Intel 80x86 familie maakt gebruik van een bitlengte van 8 bits (byte), 16 bits (word), 32 bits (doubleword) en 64 bits (quadword). De besturingssystemen hebben eenzelfde evolutie gekend. Verklaar waarom een 32-bit besturingssysteem slechts 4 GiB geheugen kan adresseren.

2^{32} mogelijkheden, dus 4294967296 mogelijke geheugenadressen die telkens een byte aanwijzen.

4294967296 bytes = 4194304 KiB = 4096 MiB = 4 GiB

9. Variant op een klassiek vraagstukje: "Waarom viert de Javaprogrammeur oudejaar op 25 oktober?"

In Java worden octale getallen aangegeven door er een 0 (nul) voor te schrijven.

Als de programmeur dan de variabelen maand = 012 en dag=031 gedefinieerd heeft, dan zal de computer dat decimaal interpreteren als maand = 10 en dag= 25.

Binaire bewerkingen met positieve getallen

10. Tel de twee getallen binair op en controleer je resultaat.

$$\begin{array}{r} 10 \qquad 00001010 \\ + 5 \qquad 00000101 \\ \hline 15 \qquad 00001111 \end{array} \xrightarrow{\text{binair}}$$

$$\begin{array}{r} 19 \qquad 00010011 \\ + 15 \qquad 00001111 \\ \hline 34 \qquad 00100010 \end{array} \xrightarrow{\text{binair}}$$

$$\begin{array}{r} 85 \qquad 01010101 \\ + 31 \qquad 00011111 \\ \hline 116 \qquad 01110100 \end{array} \xrightarrow{\text{binair}}$$

11. Tel de binaire getallen van vraag 1 twee per twee op.

12. Doe datzelfde met de hexadecimale notaties.