

WEEK 1**ONDERWERPEN**

- representatie van gegevens in de computer
- rekenen met verschillende talstelsels
- rekenen met binaire getallen
- two's complement formaat
- floating point formaat
- ASCII en Unicode

OPMERKING

In al deze opgaven mag de rekenmachine alleen voor controle worden gebruikt. Is het antwoord het resultaat van een berekening, dan moet je ook de berekening geven ! (Bij het tentamen is een rekenmachine niet toegestaan).

OPDRACHT 1: CONVERSIE NAAR DECIMAAL

Geef de decimale waarden van de volgende getallen :

- a) AB_{16}
- b) $7ED_{16}$
- c) 101010111_2
- d) 777_8
- e) 12340_5

OPDRACHT 2: CONVERSIE NAAR BINAIR

Geef de binaire waarden van de volgende getallen :

- a) $FE7_{16}$
- b) 5347_8
- c) 99_{10}

OPDRACHT 3: CONVERSIE NAAR HEXADECIMAAL

Geef de hexadecimale waarde van de volgende getallen :

- a) 111010111001_2
- b) 7777_8
- c) 95_{10}
- d) 1024_{10}

OPDRACHT 4 : MACHTEN VAN 2

Vul de lege cellen in de onderstaande tabel in :

N	2^n (decimaal)	2^n (hexadecimaal)
11	2048	0x800
7		
	256	
		0x2000
16		
	1048576	
		0x20

OPDRACHT 5: OPTELLEN EN AFTREKKEN

- a) $01110000_2 + 10000001_2 =$
- b) $00110011_2 + 10000001_2 =$
- c) $52F0_{16} + 4AA3_{16} =$
- d) $D38A_{16} + 11D3_{16} =$
- e) $10000001_2 - 01110000_2 =$
- f) $DAF5_{16} - 0342_{16} =$
- g) $417_8 - 154_8 =$
- h) $CD97_{16} - A1D3_{16} =$

OPDRACHT 6: BINAIER VERMENIGVULDIGEN

Geef de binaire waarde van de vermenigvuldiging $10110 * 1011$.

OPDRACHT 7: HOEVEEL INFORMATIE

- a) Hoeveel mogelijke binaire waarden passen er in een register van 5 bits?
- b) Hoeveel mogelijke binaire waarden passen er in een register van 9 bits?
- c) Hoeveel informatie (bits) is nodig om de letters a..z weer te kunnen geven?
- d) Hoeveel (bits) is nodig om de cijfers 0..9 weer te kunnen geven?

OPDRACHT 8: EEN 4-BIT REGISTER

Maak onderstaande tabel af. We gaan uit van een register van 4 bits. Geef hiervan alle mogelijke combinaties in een tabel, en vertel wat ze voorstellen : als unsigned integer, als one's complement en als two's complement getal.

Binaire	unsigned	1's comp	2's comp
0000	0	0	0
0001			
0010			
....			

1111	15	0	-1
------	----	---	----

OPDRACHT 9: REKENEN MET TWO'S COMPLEMENT

Bereken in 4 bits in two's complement weergave. Geef ook de berekening!

- a) $-3 + 4$
- b) $2 - 5$
- c) $-5 - 2$
- d) $-6 - 3$

OPDRACHT 10: REKENEN MET TWO'S COMPLEMENT

Bereken in 8-bit two's complement:

- a) $25 - 26$
- b) $33 - 111$
- c) $-64 - 64$
- d) $-64 - 65$

OPDRACHT 11: INTEGERS IN JAVA EN C

- a) Gegeven een register van 8 bit. Wat is het grootste en het kleinste getal dat dit register kan bevatten in two's complement code ?
- b) Zoek op internet op hoe in Java en in C integers worden opgeslagen.
- c) Kent Java ook een type "unsigned integer" ?
- d) Wat zijn de maximale in minimale integer waarden in Java ?
- e) Gegeven de volgende declaratie en definitie in Java:

```
int i = 0xfe000000;
```

 Welke decimale waarde heeft i ? Als je (b) goed beantwoord hebt, dan weet je dat i een negatief getal is.

OPDRACHT 12: DE KOMMA

- a) Leg uit wat de betekenis van de komma in het 10-tallig stelsel.
- b) Wat betekent de komma in het binaire stelsel ?
- c) Converteer het binaire getal $0,1111_2$ naar decimaal notatie.
- d) Converteer het binaire getal $101,101_2$ naar decimaal notatie.

OPDRACHT 13: FLOATING POINT FORMAAT

- a) Een C compiler werkt conform het IEEE 32-bit single precision floating point formaat (zoals weergegeven in figuur uit paragraaf 1.5.3. van Dijkstra). Een programmeur ziet in de debugger de waarde $0x42E48000$. Wat is de waarde in het decimale stelsel?
- b) Converteer het getal 6.125 naar floating point formaat (zelfde formaat als in (a)). Geef het resultaat als 8 hexadecimale cijfers.

OPDRACHT 14: VERSCHILLENDE INTERPRETATIES

Gegeven een rijtje van 32 bits in het geheugen van een computer, weergegeven in hex formaat :

3C	4E	53	5A
----	----	----	----

- a) Welke string staat hier als we aannemen dat het gaat om ASCII karakters ?
 "<NSZ", volgens <http://www.dolcevie.com/js/converter.html>
- b) Welke decimaal getal staat hier als het gaat om een unsigned integer van 4 bytes ?
- c) Welke decimaal getal staat hier als het gaat om een signed integer van 4 bytes ?