

# Template Week 1 – Bits & Bytes

Student number: 582762

## Assignment 1.1: Bits & Bytes intro

What are Bits & Bytes?

Een Bit is het kleinste type soort data wat een computer kan opslaan. Een bit kan een 0 of een 1 zijn en een byte zijn 8 bits bij elkaar die data kunnen voorstellen zoals tekst, afbeeldingen, programma's

What is a nibble?

Een nibble is 4 bits een halve byte dus.

What relationship does a nibble have with a hexadecimal value?

Een hexadecimaal getal is 4 bits in het binaire getalstelsel dus een nibble is gelijk aan een hexadecimal cijfer.

Why is it wise to display binary data as hexadecimal values?

Binaire data wordt uiteindelijk heel lang om uit te lezen terwijl hexadecimaal makkelijker is.

Een hexadecimaal getal is namelijk 4 bits in het binaire stelsel dus het wordt erg verkort

What kind of relationship does a byte have with a hexadecimal value?

De relatie tussen een byte en hexadecimaal is dat een byte 8 bits is en 8 bits is weer gelijk aan 2 hexadecimale cijfers.

An IPv4 subnet is 32-bit, show with a calculation why this is the case.

In een ip address loopt elk getal van 0 tot 255 wat 8 bits zijn want 2 tot de macht 8 is 256. Omdat een IP address uit 4 getallen bestaat (192.168.0.1) kun je dus  $8 \times 4$  doen en dan krijg je 32. Als we bijvoorbeeld het IP address hierboven willen omrekenen krijg je.

11000000.10101000.00000000.00000001

### Assignment 1.2: Your favourite color

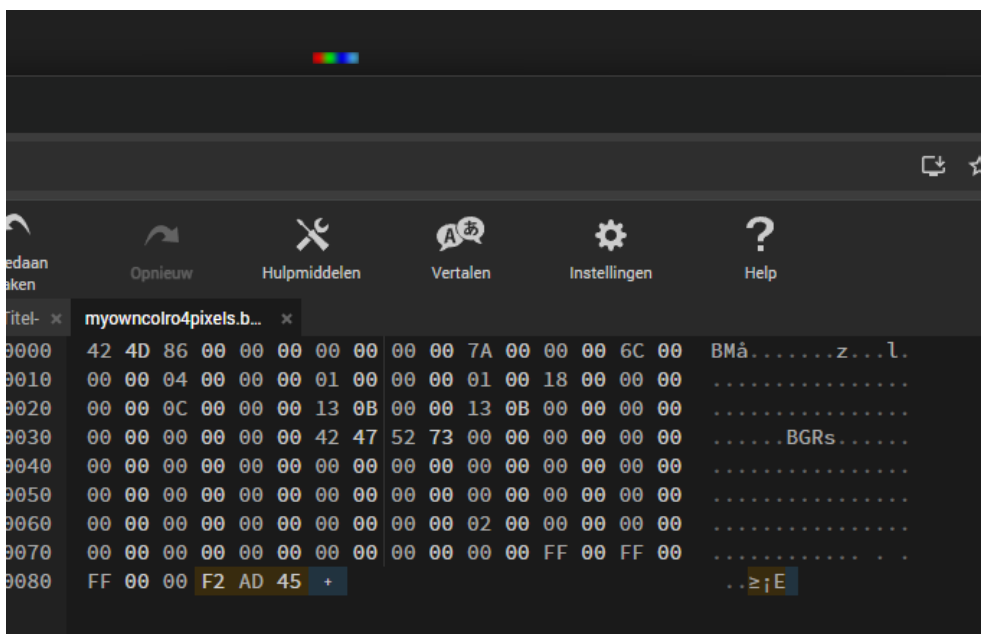
Hexadecimal color code:

#45ADF2

### Assignment 1.3: Manipulating binary data

Color	Color code hexadecimal (RGB)	Big Endian	Little Endian
RED	FF0000	FF0000	0000FF
GREEN	00FF00	00FF00	00FF00
BLUE	0000FF	0000FF	FF0000
WHITE	FFFFFF	FFFFFF	FFFFFF
<b>Favourite</b> (previous assignment)	45ADF2	45ADF2	F2AD45

Screenshot modified BMP file in hex editor:



#### Assignment 1.4: Student number to HEX and Binary

Convert your student number to a hexadecimal number and a binary number.

Explain in detail that the calculation is correct. Use the PowerPoint slides of week 1.

Student nummer: 582762

$582762 / 16 = 36,422$  met 10 over -> 10 in hexadecimal is A

$36,422 / 16 = 2276$  met 6 over -> 6 in hexadecimal is 6

$2276 / 16 = 142$  met 4 over -> 4 in hexadecimal is 4

$142 / 16 = 8$  met 14 over -> 14 in hexadecimal is E

$5 / 16 = 0$  met 5 over -> 5 in hexadecimal is 5

Dus mijn student nummer in hexadecimal is: 8E46A

Om te checken of dit goed is kunnen we het omgekeerd berkenen.

A = 10 ->  $10 \times 16$  tot de macht 0 is 10

6 = 6 ->  $6 \times 16$  tot de macht 1 is 96

4 = 4 ->  $4 \times 16$  tot de macht 2 = 1024

E = 14 ->  $14 \times 16$  tot de macht 3 = 57,344

8 = 8 ->  $8 \times 16$  tot de macht 4 = 524,288

$524,288 + 57,344 + 1024 + 96 + 10 = 582762$  Mijn studenten nummer in binair gebruiken we de hexadecimaal getal voor

8 = 1000

E = 14 = 1110

4 = 0100

6 = 0110

A = 10 = 1010

1000 1110 0100 0110 1010

Het omrekenen van Binaire naar decimaal kunnen we zo doen

$$0 \times 2^0 = 0$$

$$1 \times 2^1 = 2$$

$$0 \times 2^2 = 0$$

$$1 \times 2^3 = 8$$

$$0 \times 2^4 = 0$$

$$1 \times 2^5 = 32$$

$$1 \times 2^6 = 64$$

$$0 \times 2^7 = 0$$

$$0 \times 2^8 = 0$$

$$0 \times 2^9 = 0$$

$$1 \times 2^{10} = 1024$$

$$0 \times 2^{11} = 0$$

$$0 \times 2^{12} = 0$$

$$1 \times 2^{13} = 8192$$

$$1 \times 2^{14} = 16384$$

$$1 \times 2^{15} = 32768$$

$$0 \times 2^{16} = 0$$

$$0 \times 2^{17} = 0$$

$$0 \times 2^{18} = 0$$

$$1 \times 2^{19} = 524288$$

$$2 + 8 + 32 + 64 + 1024 + 8192 + 16384 + 32768 + 524288 = 582762$$

Ready? Save this file and export it as a pdf file with the name: [week1.pdf](#)