

# Week 1 – Bits & Bytes

Student number: 573534

## Assignment 1.1: Bits & Bytes intro

### *What are Bits & Bytes?*

Een bit is de kleinste eenheid van informatie, het kan twee waarden hebben: 0 of 1  
Een byte bestaat uit 8 bits.

### *What is a nibble?*

Een nibble is een halve byte, het zijn dus 4 bits.

### *What relationship does a nibble have with a hexadecimal value?*

Een nibble kan precies één hexadecimaal cijfer zijn.

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

Het is dan compacter en leesbaar.

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

Het zijn twee hexadecimale cijfers.

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

Een IPv4 adres heeft 4 groepen van 8 bits nodig (4 octetten). Iedere 8 bits-getal kan een waarde tussen 0 en 255 bevatten.

102.188.80.20 -> 01100110 . 10111100 . 01010000 . 00010100

Dit zijn 4 groepen van 8 bits en dus ook 32 bits in totaal. Daarom heeft een IPv4-subnet altijd 32 bits.

**Assignment 1.2: Your favourite colour**

Hexadecimal colour code: #00FFFF (0,255,255)

### Assignment 1.3: Manipulating binary data

| Colour                                    | Colour code hexadecimal (RGB) | Big Endian | Little Endian |
|---|-------------------------------|------------|---------------|
| RED                                       | FF0000                        | FF 00 00   | 00 00 FF      |
| GREEN                                     | 00FF00                        | 00 FF 00   | 00 FF 00      |
| BLUE                                      | 0000FF                        | 00 00 FF   | FF 00 00      |
| WHITE                                     | FFFFFF                        | FF FF FF   | FF FF FF      |
| <b>Favourite</b><br>(previous assignment) | 00FFFF                        | 00FFFF     | FF0000kk      |

Screenshot modified BMP file in hex editor:

### Bonus point assignment – week 1

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.

**BINARY** bestaat uit nummer systeem base 2 als we dus van decimal naar binary willen converteren moet je delen door 2, je pakt uiteindelijk het aantal rest omdat dat je laat zien of de macht van 2 aanwezig is. (Je leest uiteindelijk ook van einde -> begin)

**BINARY:**

$573534 / 2 = 286767$  REST 0

$286767 / 2 = 143383$  REST 1

$143383 / 2 = 71691$  REST 1

$71691 / 2 = 35845$  REST 1

$35845 / 2 = 17922$  REST 1

$17922 / 2 = 8961$  REST 0

$8961 / 2 = 4480$  REST 1

$4480 / 2 = 2240$  REST 0

$2240 / 2 = 1120$  REST 0

$1120 / 2 = 560$  REST 0

$560 / 2 = 280$  REST 0

$280 / 2 = 140$  REST 0

$140 / 2 = 70$  REST 0

$70 / 2 = 35$  REST 0

$35 / 2 = 17$  REST 1

$17 / 2 = 8$  REST 1

$8 / 2 = 4$  REST 0

$4 / 2 = 2$  REST 0

$2 / 2 = 1$  REST 0

$1 / 2 = 0$  REST 1

CODE: 10001100000001011110

**HEXADECIMAL** bestaat uit nummer systeem base 16 als wen dus van decimal naar hexadecimal willen converteren moet je delen door 16, je pakt dan het aantal rest en zet dat in nummer systeem

1 = 1

2 = 2

3 = 3

4 = 4

5 = 5

6 = 6

7 = 7

8 = 8

9 = 9

10 = A

11 = B

12 = C

13 = D

14 = E

**15 = F**

**HEXADECIMAL:**

$573534 / 16 = 35845 \text{ REST } 14$

$35845 / 16 = 2240 \text{ REST } 5$

$2240 / 16 = 140 \text{ REST } 0$

$140 / 16 = 8 \text{ REST } 12$

$8 / 16 = 0 \text{ REST } 8$

CODE: 8C05E

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