

Template Week 1 – Bits & Bytes

Student number:

570545

Assignment 1.1: Bits & Bytes intro

What are Bits & Bytes?

Een bit is de kleinste eenheid van informatie op een computer. Het is of een 0 of een 1.

Een byte is een groep van 8 bits samen. Een byte gebruik je om bijvoorbeeld een letter of cijfer op te slaan in een computer.

What is a nibble?

Een nibble is de helft van een byte. Omdat een byte 8 bits is, bestaat een nibble uit 4 bits.

What relationship does a nibble have with a hexadecimal value?

Een nibble (4 bits) kan precies worden weergegeven als één hexadecimaal cijfer. Hexadecimaal is een talstelsel met 16 symbolen (0-9 en A-F).

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

Hexadecimaal is veel korter en overzichtelijker dan binaire getallen. Bijvoorbeeld: een binaire waarde van 11111111 wordt in hexadecimaal gewoon FF. Dat is makkelijker te lezen en te begrijpen.

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

Een byte (8 bits) kan worden weergegeven als twee hexadecimale cijfers. Bijvoorbeeld: de byte 11111111 wordt FF in hexadecimaal.

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

Een IPv4-adres bestaat uit 4 delen (bijvoorbeeld: 192.168.0.1). Elk deel is 1 byte, en 1 byte is 8 bits.

Dus:

$4 \times 8 \text{ bits} = 32 \text{ bits}$.

Assignment 1.2: Your favourite colour

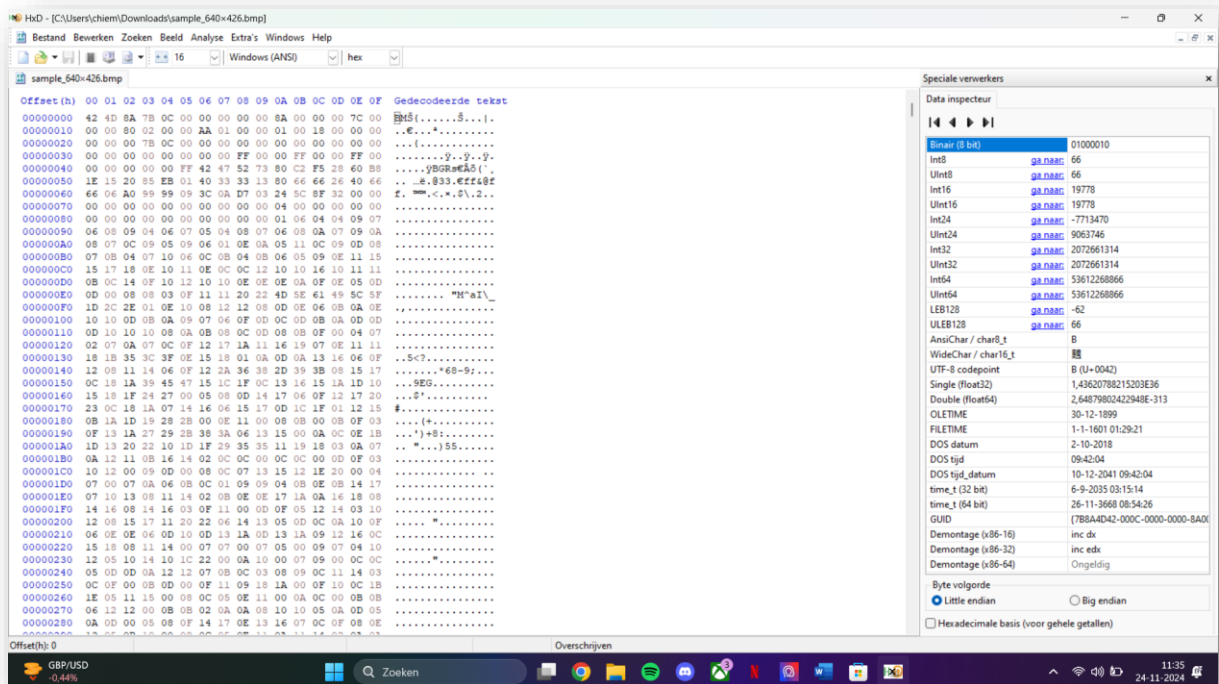
Hexadecimal colour code:

#0097e3

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
Favourite (previous assignment)	0097E3	00 97 E3	E3 97 00

Screenshot modified BMP file in hex editor:



Bonus point assignment – week 1

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

Hexadecimaal: 0x8B291

Binair: 10001011001010001

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

Binair:

$$570545 \div 2 = 285272, \text{ rest } 1$$

$$285272 \div 2 = 142636, \text{ rest } 0$$

$$142636 \div 2 = 71318, \text{ rest } 0$$

$$71318 \div 2 = 35659, \text{ rest } 0$$

$$35659 \div 2 = 17829, \text{ rest } 1$$

$$17829 \div 2 = 8914, \text{ rest } 1$$

$$8914 \div 2 = 4457, \text{ rest } 0$$

$$4457 \div 2 = 2228, \text{ rest } 1$$

$$2228 \div 2 = 1114, \text{ rest } 0$$

$$1114 \div 2 = 557, \text{ rest } 0$$

$$557 \div 2 = 278, \text{ rest } 1$$

$$278 \div 2 = 139, \text{ rest } 0$$

$$139 \div 2 = 69, \text{ rest } 1$$

$$69 \div 2 = 34, \text{ rest } 1$$

$$34 \div 2 = 17, \text{ rest } 0$$

$$17 \div 2 = 8, \text{ rest } 1$$

$$8 \div 2 = 4, \text{ rest } 0$$

$$4 \div 2 = 2, \text{ rest } 0$$

$$2 \div 2 = 1, \text{ rest } 0$$

$$1 \div 2 = 0, \text{ rest } 1$$

570545 in binair = 10001011001010001.

Hexadecimaal:

1. $570545 \div 16 = 35659$, rest 1
2. $35659 \div 16 = 2228$, rest 11 (B in hexadecimaal)
3. $2228 \div 16 = 139$, rest 4
4. $139 \div 16 = 8$, rest 11 (B in hexadecimaal)
5. $8 \div 16 = 0$, rest 8

570545 in hexadecimaal = 8B291.

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