

Template Week 1 – Bits & Bytes

Student number: 585296

Assignment 1.1: Bits & Bytes intro

What are Bits & Bytes?

8 bits is een byte. Een bit is een klein stukje data. Een byte is 11111111

What is a nibble?

Een nibble is 4 bits en wordt gebruikt voor hexadecimale getallen

What relationship does a nibble have with a hexadecimale value?

Hexadecimale waarden bestaan uit cijfers van 0 t/m F (16 mogelijkheden).

Eén hex-teken komt precies overeen met **4 bits = 1 nibble**.

Daarom kun je binaire getallen makkelijk in blokjes van 4 bits verdelen en omzetten naar hex.

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

Omdat hex veel **compacter en beter leesbaar** is.

Bijvoorbeeld:

- Binair: 1111 1111 0110 1010 0000 0000
- Hex: FF6A00

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

1 byte = 8 bits.

8 bits = 2 nibbles → dus **2 hex-tekens vormen samen precies 1 byte**.

Voorbeeld:

Byte 1111 1111 → nibble 1111 en 1111 → Hex: FF.

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

Een IPv4-adres bestaat uit **vier octets** (vier bytes):

192 . 168 . 0 . 1

Elke octet = 8 bits → dus:

4 octets × 8 bits = 32 bits

Daarom heeft een IPv4-adres een totale lengte van **32 bits**.

Assignment 1.2: Your favourite color

Hexadecimal color code:

#ff6a00

- **FF = 255**
- **6A = 106**
- **00 = 0**

RGB:

255 106 0

Assignment 1.3: Manipulating binary data

Color	Color code hexadecimaal (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)	#ff6a00	FF 6A 00	00 6A FF

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.

585 296 : 2 = 292 648 rest 0

292 648 : 2 = 146 324 rest 0

146 324 : 2 = 73 162 rest 0

73 162 : 2 = 36 581 rest 0

36 581 : 2 = 18 290 rest 1

18 290 : 2 = 9 145 rest 0

9 145 : 2 = 4 572 rest 1

4 572 : 2 = 2 286 rest 0

2 286 : 2 = 1 143 rest 0

1 143 : 2 = 571 rest 1

571 : 2 = 285 rest 1

285 : 2 = 142 rest 1

142 : 2 = 71 rest 0

71 : 2 = 35 rest 1

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

585 296 : 16 = 36 581 rest 0 ← laagste cijfer

36 581 : 16 = 2 286 rest 5

2 286 : 16 = 142 rest 14 (14 = E)

142 : 16 = 8 rest 14 (14 = E)

8 : 16 = 0 rest 8

Hexadecimal: 0x8EE50

Binary: 10001110111001010000

Lees van onder naar boven

Ready? Save this file and export it as a pdf file with the name: **week1.pdf**