

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 hexadecimal getallen

What relationship does a nibble have with a hexadecimal 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 hexadecimal values?

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

Bijvoorbeeld:

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

What kind of relationship does a byte have with a hexadecimal 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.

$$585\,296 : 2 = 292\,648 \text{ rest } 0$$

$$292\,648 : 2 = 146\,324 \text{ rest } 0$$

$$146\,324 : 2 = 73\,162 \text{ rest } 0$$

$$73\,162 : 2 = 36\,581 \text{ rest } 0$$

$$36\,581 : 2 = 18\,290 \text{ rest } 1$$

$$18\,290 : 2 = 9\,145 \text{ rest } 0$$

$$9\,145 : 2 = 4\,572 \text{ rest } 1$$

$$4\,572 : 2 = 2\,286 \text{ rest } 0$$

$$2\,286 : 2 = 1\,143 \text{ rest } 0$$

$$1\,143 : 2 = 571 \text{ rest } 1$$

$$571 : 2 = 285 \text{ rest } 1$$

$$285 : 2 = 142 \text{ rest } 1$$

$$142 : 2 = 71 \text{ rest } 0$$

$$71 : 2 = 35 \text{ rest } 1$$

$$35 : 2 = 17 \text{ rest } 1$$

$$17 : 2 = 8 \text{ rest } 1$$

$$8 : 2 = 4 \text{ rest } 0$$

$$4 : 2 = 2 \text{ rest } 0$$

$$2 : 2 = 1 \text{ rest } 0$$

$$1 : 2 = 0 \text{ rest } 1$$

$$585\,296 : 16 = 36\,581 \text{ rest } 0 \leftarrow \text{laagste cijfer}$$

$$36\,581 : 16 = 2\,286 \text{ rest } 5$$

$$2\,286 : 16 = 142 \text{ rest } 14 \text{ (14 = E)}$$

$$142 : 16 = 8 \text{ rest } 14 \text{ (14 = E)}$$

$$8 : 16 = 0 \text{ rest } 8$$

Hexadecimal: 0x8EE50

Binary: 10001110111001010000

Lees van ondere naar boven

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