

Template Week 1 – Bits & Bytes

Student number: 571894

Assignment 1.1: Bits & Bytes intro

What are Bits & Bytes?

Een bit is het kleinste stuk dat een computers geheugen die we gebruiken als 1 of 0 (1 aan, 0, uit). Die de basis is voor binary code, de taal voor computers. De Byte is **8 bits** die word gebruikt om een karakter te representeren op de computer. Er kunnen 256 verschillende waardes zijn die worden gebruikt om de bestanden op te slaan en geheugen opslag.

What is a nibble?

Een nibble zijn blokken van 4 bits die met elkaar verbonden kunnen worden.

What relationship does a nibble have with a hexadecimal value?

Het kan worden verbonden door een hexadecimal getal. Veel word dit gebruikt om een byte te weergeven als twee nibbles

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

Hierdoor kunnen mensen het makkelijker lezen en is het veel makkelijker om te zetten.

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

Doordat je twee hexadecimale getallen hebt, krijg je een byte.

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

Je hebt 4 groepen van 8 bits dat samen 32 bits zijn. Je kan dus 4x maximaal 255 in 1 groep krijgen.

Assignment 1.2: Your favourite colour

Hexadecimal colour code:

#4e32a8

Assignment 1.3: Manipulating binary data

Colour	Colour code hexadecimaal (RGB)	Big Endian	Little Endian
RED	252,0,0	FC 00 00	00 00 FC
GREEN	0,252,0	00 FC 00	00 FC 00
BLUE	0,0,252	00 00 FC	FC 00 00
WHITE	247,247,247	F7 F7 F7	F7 F7 F7
Favourite (previous assignment)	#4e32a8	4E 32 A8	A8 32 4E

Screenshot modified BMP file in hex editor:

Bonus point assignment – week 1

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

Numer: 571894

Binair: 10001011011110101110

Uitleg:

$$571894 \div 2 = 285947 \text{ rest } 0$$

$$285947 \div 2 = 142973 \text{ rest } 1$$

$$142973 \div 2 = 71486 \text{ rest } 1$$

$$71486 \div 2 = 35743 \text{ rest } 0$$

$$35743 \div 2 = 17871 \text{ rest } 1$$

$$17871 \div 2 = 8935 \text{ rest } 1$$

$$8935 \div 2 = 4467 \text{ rest } 1$$

$$4467 \div 2 = 2233 \text{ rest } 1$$

$$2233 \div 2 = 1116 \text{ rest } 1$$

$$1116 \div 2 = 558 \text{ rest } 0$$

$$558 \div 2 = 279 \text{ rest } 0$$

$$279 \div 2 = 139 \text{ rest } 1$$

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

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

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

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

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

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

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

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

En dan moet je alleen nog de resten in de omgekeerde volgorde nemen.

Hexadecimaal: 0x8B9F6

Uitleg: $571894 \div 16 = 35743 \text{ rest } 6$

$35743 \div 16 = 2234 \text{ rest } 15$ (15 in hexadecimaal is F)

$2234 \div 16 = 139$ rest 10 (10 in hexadecimaal is A)

$139 \div 16 = 8$ rest 11 (11 in hexadecimaal is B)

$8 \div 16 = 0$ rest 8

Van onder naar boven krijg je dus de hexadecimale waarde: 8baf6