

Template Week 1 – Bits & Bytes

Student number: 591905

Assignment 1.1: Bits & Bytes intro

What are Bits & Bytes?

Een bit is de kleinste eenheid van gegevens in een computer en heeft een waarde van 0 of 1. Het is net als een schakelaar: uit (0) of aan (1). Computers gebruiken heel veel bits om alles te doen.

Een byte is een groep van 8 bits. Met 8 bits kun je 256 verschillende waarden maken (van 0 tot 255). Een byte wordt vaak gebruikt om één letter, cijfer, symbool enz. op te slaan.

What is a nibble?

Een nibble is een groep van 4 bits.

4 bits kunnen samen waarden van 0 tot 15 maken. Een nibble is precies de helft van een byte (8 bits).

What relationship does a nibble have with a hexadecimal value?

Een hexadecimaal cijfer (0–F) kan 16 waarden hebben (0 t/m 15). Een nibble (4 bits) kan ook 16 waarden voorstellen. Dus 1 hexadecimaal cijfer is gelijk aan 1 nibble.

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

Binair getallen zijn lang en moeilijk te lezen. En hexadecimaal is korter.

Elke 4 bits is gelijk aan 1 hexadecimaal teken. Dus 32 bits worden maar 8 hexadecimaal tekens. J hebt ook minder kans op fouten bij lezen en schrijven.

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

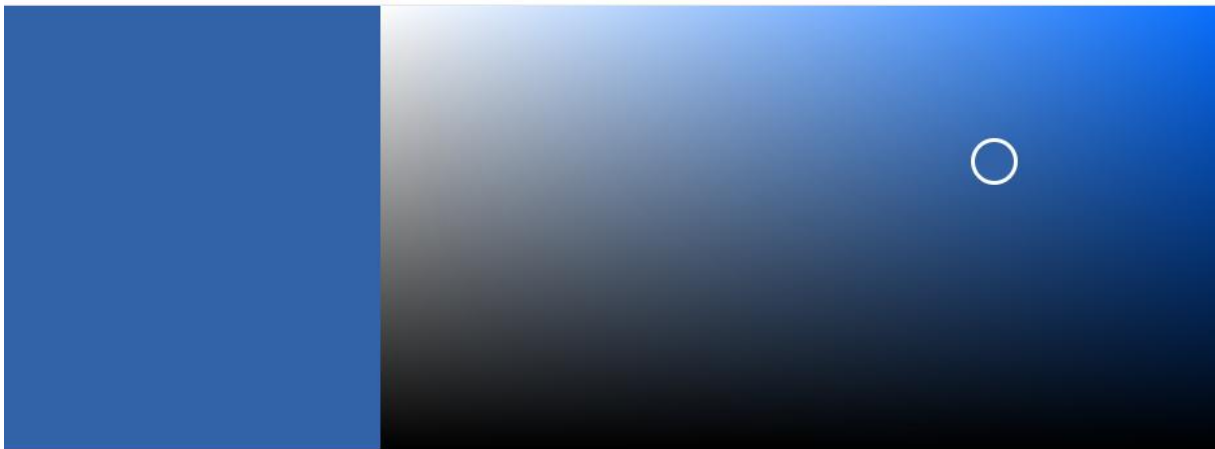
1 byte is 8 bits. 8 bits kun je opdelen in 2 nibbles (4 bits + 4 bits). Elke nibble = 1 hexadecimaal-teken. Dus 1 byte zijn 2 hexadecimale tekens.

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

Een IPv4-adres bestaat uit 4 getallen zoals 192.168.0.1. Elk getal gaat van 0 tot 255 dat zijn 8 bits per getal. Dus 4 getallen \times 8 bits = 32 bits.

Assignment 1.2: Your favourite color

Colour picker



HEX
#3263a8 

RGB
50, 99, 168

CMYK
70%, 41%, 0%, 34%

HSV
215°, 70%, 66%

HSL
215°, 54%, 43%

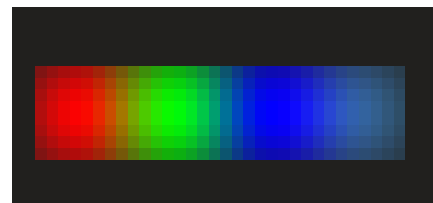
Hexadecimal code: #3263a8

Assignment 1.3: Manipulating binary data

Color	Color code hexadecimaal (RGB)	Big Endian	Little Endian
RED	(255,0,0) FF,00,00	FF,00,00	00,00,FF
GREEN	(0,255,0) 00,FF,00	00,FF,00	00,FF,00
BLUE	(0,0,255) 00,00,FF	00,00,FF	FF,00,00
WHITE	(255,255,255) FF,FF,FF	FF,FF,FF	FF,FF,FF
Favourite (previous assignment)	(55,99,168) 32, 63, A8	32,63,A8	A8,63,32

Screenshot modified BMP file in hex editor:

4pixels (1).bmp x	
42 4D 86 00 00 00 00 00 00 00 7A 00 00 00 6C 00	BMå.....z...l.
00 00 04 00 00 00 01 00 00 00 01 00 18 00 00 00
00 00 0C 00 00 00 13 0B 00 00 13 0B 00 00 00 00
00 00 00 00 00 00 42 47 52 73 00 00 00 00 00 00BGRs.....
00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 02 00 00 00 00 00
00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 FF 00 FF 00
FF 00 00 A8 63 32 +	..¿c2



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.

Student nummer: 591905

Hexadecimal nummer:

$$591905/16 = 36994 \text{ remainder } 1$$

$$36994/16 = 2312 \text{ remainder } 2$$

$$2312/16 = 144 \text{ remainder } 8$$

$$144/16 = 9 \text{ remainder } 0$$

$$9/16 = 0 \text{ remainder } 9$$

Hexadecimal getal = 90821

Binary nummer:

$$591905/2 = 295952 \text{ remainder } 1$$

$$295952/2 = 147976 \text{ remainder } 0$$

$$147976/2 = 73988 \text{ remainder } 0$$

$$73988/2 = 36994 \text{ remainder } 0$$

$$36994/2 = 18497 \text{ remainder } 0$$

$$18497/2 = 9248 \text{ remainder } 1$$

$$9248/2 = 4624 \text{ remainder } 0$$

$$4624/2 = 2312 \text{ remainder } 0$$

$$2312/2 = 1156 \text{ remainder } 0$$

$$1156/2 = 578 \text{ remainder } 0$$

$$578/2 = 289 \text{ remainder } 0$$

$$289/2 = 144 \text{ remainder } 1$$

$$144/2 = 72 \text{ remainder } 0$$

$$72/2 = 36 \text{ remainder } 0$$

$$36/2 = 18 \text{ remainder } 0$$

$18/2 = 9$ remainder 0

$9/2 = 4$ remainder 1

$4/2 = 2$ remainder 0

$2/2 = 1$ remainder 0

$1 / 2 = 0$ remainder 1

Binaire getal: 10010000100000100001

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