

Template Week 1 – Bits & Bytes

Student number: 579053 (Andy Melkonian)

Assignment 1.1: Bits & Bytes intro

What are Bits & Bytes?

Een bit is een eenheid voor informatie in een computer, het heeft 2 waarden namelijk 0 en 1, waarbij 0 false is en 1 true, een byte staat gelijk aan 8 bits.

What is a nibble?

Een nibble staat gelijk aan 4 bits.

What relationship does a nibble have with a hexadecimal value?

Hexadecimale waarden gaan tot en met 16, een nibble is gelijk aan 4 bits. Dus 1 nibble staat gelijk aan 1 hexadecimaal getal. $2^4=16$. Dus 16 mogelijke waarden, op deze manier kun jij dus met behulp van het hexadecimale-stelsel gemakkelijk waarden weergeven.

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

Hexadecimale waarden zijn intuïtiever en gemakkelijker voor mensen om zowel te begrijpen als te lezen, in tegenstelling tot het binaire stelsel wat alleen bestaat uit een opeenvolgende reeks van nullen en enen. Het bevat een mix van het decimale stelsel en het begin van het alfabet, allebei reeksen waarmee mensen bekend mee zijn.

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

Een byte staat gelijk aan 8 bits, het hexadecimale-stelsel gaat tot 16, grotere waarden zoals integers en float-types hebben meerdere bytes nodig, dit is dus makkelijker weer te geven met het hexadecimale-stelsel. $2^8 = 256$, er zijn dus 256 mogelijke waarden. 1 nibble staat gelijk aan 1 hex-teken, 2 nibbles staan gelijk aan 1 byte, dus 2 hex-teken = 1 byte.

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

IPv4 format is bijvoorbeeld 255.0.0.0, dit zijn dus 4 groepen waarvan iedere groep gelijk staat aan 1 byte, dus 8 bits. $4 \times 8 = 32$, dus 32 bits.

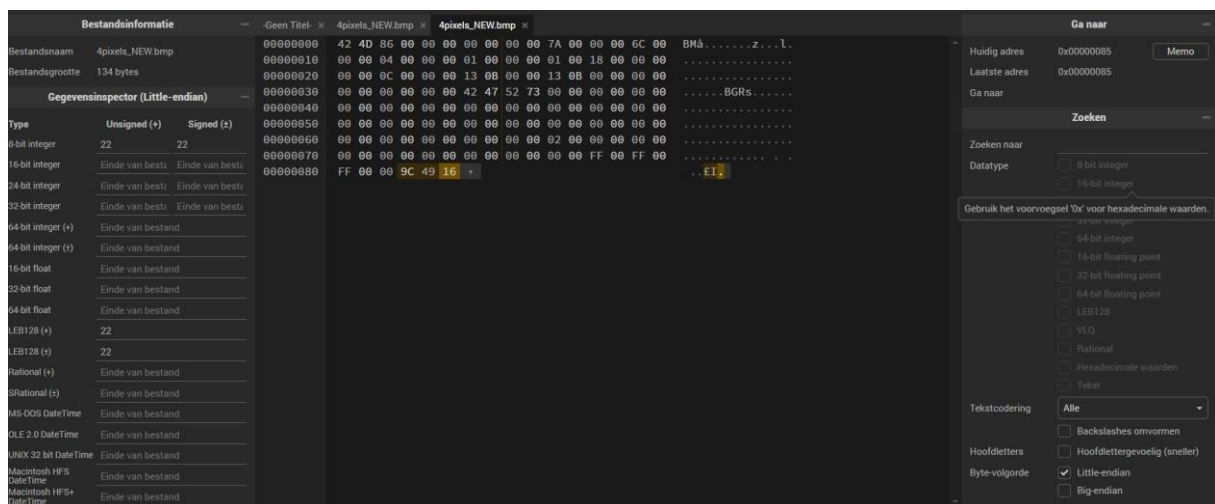
Assignment 1.2: Your favourite color

Hexadecimal color code: #16499c

Assignment 1.3: Manipulating binary data

Color	Color code hexadecimal (RGB)	Big Endian	Little Endian
RED	255,0,0		
GREEN	0,255,0		
BLUE	0,0,255		
WHITE	255,255,255		
Favourite (previous assignment)	22, 73, 156		

Screenshot modified BMP file in hex editor:



Het is in BGR formaat, aan het einde van het bestand stonden 3 waarden FF dus 255, voor deze is ingevuld respectievelijk 156,73,22 conform het BGR format, oftewel de RGB omgedraaid

Bewijs dat daadwerkelijk de foto is aangepast:



Assignment 1.4: Student number to HEX and Binary

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

Student number: 579053, berekening omzetten tot binary.

Voor decimaal naar binary delen wij door 2 en nemen wij steeds de rest, dit is omdat het binaire systeem 2 waardes kan bevatten, 0 of 1.

$$579053/2 = 289526, \text{ rest: } 1$$

$$289526/2 = 144763, \text{ rest: } 0$$

$$144763/2 = 72381, \text{ rest: } 1$$

$$72381/2 = 36190, \text{ rest: } 1$$

$$36190/2 = 18095, \text{ rest: } 0$$

$$18095/2 = 9047, \text{ rest: } 1$$

$$9047/2 = 4523, \text{ rest: } 1$$

$$4523/2 = 2261, \text{ rest: } 1$$

$$2261/2 = 1130, \text{ rest: } 1$$

$$1130/2 = 565, \text{ rest: } 0$$

$$565/2 = 282, \text{ rest: } 1$$

$$282/2 = 141, \text{ rest: } 0$$

$$141/2 = 70, \text{ rest: } 1$$

$$70/2 = 35, \text{ rest: } 0$$

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

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

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

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

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

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

Dus het binaire getal is: 10001101010111101101

Voor het hexidecimale getal delen wij door 16, dit is omdat het hexidecimale-stelsel 16 waarden kan bevatten, 0 tm F. Wij doen hiervoor hetzelfde als voorheen

$$579053/16 = 36190, \text{ rest: } 13, \rightarrow D$$

$$36190/16 = 2261, \text{ rest: } 14 \rightarrow E$$

$$2261/16 = 141, \text{ rest: } 5$$

$$141/16 = 8, \text{ rest: } 13 \rightarrow D$$

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

Dus 8D5ED

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

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