

Week 1 – Bits & Bytes

Student number:

582567

Assignment 1.1: Bits & Bytes intro

What are Bits & Bytes?

Bit: Een combinatie van binaire getallen

Byte: Informatiebron waar de informatie is versleuteld door bits.

What is a nibble?

Nibble: Een halve byte.

What relationship does a nibble have with a hexadecimal value?

Een nibble is in principe 4 bits, een bit kan 16 verschillende waarden laten zien: “ $2 \times 2 \times 2 \times 2$ ”. Een hexadecimaal is base-16, dat houdt in dat het 16 verschillende symbolen gebruikt. Omdat dit met elkaar overeenkomt, is het zo, dat 1 nibble, wordt gerepresenteerd, door 1 hexadecimaal getal.

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

Omdat het vele malen compacter is dan alle binaire getallen noteren.

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

Een byte is 8 bits, een nibble is 4 bits. Dat betekent dat 2 hexadecimale getallen gelijk is aan 1 byte.

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

Een voorbeeld: 211.66.183.26, dit bestaat dus uit 4 octets (8-bit). Een octet bestaat kan een getal van 0-255 bedragen. $4 \times 8 = 32$, daarom isIpv4 dus 32-bit.

Assignment 1.2: Your favourite color

Hexadecimal color code:

#d279f2

Assignment 1.3: Manipulating binary data

Color	Color code hexadecimaal (RGB)	BigEndian	LittleEndian
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)	#d279f2	D2 79 F2	F2 79 D2

Screenshot modified BMP file in hex editor:

```

-Geen Titel- x 4pixels.bmp x
00000000 42 4D 86 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 7A 00 00 00 00 6C 00 BMâ.....z...l.
00000010 00 00 04 00 00 00 00 01 00 00 00 01 00 18 00 00 00 .....
00000020 00 00 0C 00 00 00 00 13 0B 00 00 13 0B 00 00 00 00 .....
00000030 00 00 00 00 00 00 42 47 52 73 00 00 00 00 00 00 .....BGRs.....
00000040 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
00000050 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
00000060 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 02 00 00 00 00 00 .....
00000070 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
00000080 FF 00 00 F2 79 D2 + .....D.....

```

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.

Studentnummer: 582567

$582,567 \div 2 = 291,283 \mid 1$ (eindigt bij groot, dus deze rechts)

$291,283 \div 2 = 145,641 \mid 1$

$145,641 \div 2 = 72,820 \mid 1$

$72,820 \div 2 = 36,410 \mid 0$

$36,410 \div 2 = 18,205 \mid 0$

$18,205 \div 2 = 9,102 \mid 1$

$9,102 \div 2 = 4,551 \mid 0$

$4,551 \div 2 = 2,275 \mid 1$

$2,275 \div 2 = 1,137 \mid 1$

$1,137 \div 2 = 568 \mid 1$

$568 \div 2 = 284 \mid 0$

$284 \div 2 = 142 \mid 0$

$142 \div 2 = 71 \mid 0$

$71 \div 2 = 35 \mid 1$

$35 \div 2 = 17 \mid 1$

$17 \div 2 = 8 \mid 1$

$8 \div 2 = 4 \mid 0$

$4 \div 2 = 2 \mid 0$

$2 \div 2 = 1 \mid 0$

$1 \div 2 = 0 \mid 1$ (begint bij klein, dus deze links) → binaire code: 10001110001110100111

Hexadecimaal: 1000.1110.0011.1010.0111 → Tabel presentatie: ITFundamentals Week 1 | 45/64

1000 = 8

1110 = E

0011 = 3

1010 = A

0111 = 7

Hexadecimaal: 8E3A7

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