

$$\underbrace{1.0}$$

a)

$$0_x \cancel{A} \cancel{A} \cancel{A} \cancel{A} \rightarrow (x \dots)_2$$

$$A = (1010)_2$$

$$\rightarrow 0_x \cancel{A} \cancel{A} \cancel{A} \cancel{A} = \underline{\underline{(1010 \ 1010 \ 1010 \ 1010)_2}}$$

b)

$$\underbrace{(0101)}_5 \underbrace{(1100)}_{\substack{12 \\ 11 \\ c}}_2 = \underline{\underline{(5C)_{16}}}$$

c)

$$0_x FF = (x \dots)_2$$

$$F = 1111$$

$$0_x FF = \underline{\underline{(1111 \ 1111)_2}}$$

d)

$$\underline{\underline{0x01 = (1)_2}}$$

e)

$$0x11 = (x)_2$$

$$1 = 0001$$

$$\rightarrow \underline{\underline{0x = (0001\ 0001)_2}}$$

## 1.1

1.1

$$5 \mu s = 5 \cdot 10^{-9} s$$

$$5 \mu s \text{ gir } 32 \text{ bit} \rightarrow 1 s \text{ gir } 32 \cdot 10^9 \cdot \frac{1}{5}$$

$$= 6.4 \cdot 10^9 \text{ bit/s} = 8 \cdot 10^8 \text{ B/s} = \underline{800 \text{ MB/s}}$$

$$\text{CPU: } 800 \text{ MB/s}$$

$$\text{disk: } 160 \text{ MB/s}$$

$\rightarrow$  CPU blir bremsert  
med 80%

## 1.2

1.2

$$3000 \cdot 2000 \cdot 3 = 3 \cdot 10^3 \cdot 2 \cdot 10^3 \cdot 3 = \underline{18 \cdot 10^6} \text{ bytes}$$

for et bilde

compression faktor på 5

på 0.58

$$\rightarrow \text{fanger } \frac{18 \cdot 10^6}{5 \cdot 0.5} \text{ B/s} \text{ eller } \underline{\underline{7.2 \text{ MB/s}}}$$

## 1.3

Jeg foretrekker å regne konservativt på antall, og heller få en positiv overraskelse enn en negativ en. Når jeg ser for meg disken på 500GB så ser jeg for meg at det ikke er lagret noe operativsystem på den, og at det eneste som tar lagringsplass er meldingene og

formateringen av SSD disken. Som ifølge denne kilden (<https://www.easeus.com/partition-manager-software/how-to-find-and-recover-missing-space-on-hard-drive-in-windows.html>) er omlag 7%.

Antar også at hvert tegn tar 1 byte, altså ingen tegn utenfor de første 128 unicode tegnene

Dermed sitter vi igjen med en SSD på  $500 \cdot 0.93 = 465\text{GB}$

Dermed vil jeg bruke at enhver melding bruker maksimalt antall ord

$8 + 4 + 500 \cdot 1 = 512$  (Bytes)

Dermed blir kan en lagre  $(465 \cdot 10^9) / 512 = 9.08 \cdot 10^8$  meldinger

1.4

I have no clue

1.5

$$\textcircled{d} \quad 16348 = (0x \dots) \text{ (in hex)}$$

→

$$16348 / 16 = 1021.75 = 1021 \text{ R } 12$$

$$1021 / 16 = 63.8125 = 63 \text{ R } 13$$

$$63 / 16 = 3.9375 = 3 \text{ R } 15$$

$$3 / 16 = 0.1875 = 0 \text{ R } 3$$

$$12 \rightarrow C$$

$$13 \rightarrow D$$

$$15 \rightarrow F$$

$$3 \rightarrow 3$$

$$\underline{\underline{16348 = 0x3FDC}}$$

b)

$$2^{32} = (2^4)^8 = \underline{16^8}$$

$$16^8 = 0x100000000$$

$$16^8 - 1 = 0xFFFFFFFF \quad \uparrow \text{ 10 hexade Ziffern }$$

1.6

08

$$4292924292 = x$$

Så har det laveste tal

Så er store en  $x$

$$2^{20} - x = < 0$$

$$2^{30} - x = < 0$$

$$2^{40} - x = > 0$$

$$2^{35} - x = > 0$$

$$2^{33} - x = > 0$$

$$\boxed{\begin{array}{l} 2^{32} - x = > 0 \\ 2^{31} - x = < 0 \end{array}}$$

her ser en at  
en følger her en  
31 bits, dermed følger 32

b)

Store tal:  $2^{24} - 1$

da  $2^{24}$  vil være 25

1.7

kan bruke samme bit som indikator

→  $\begin{array}{ccccccc} | & | & | & | & | & | & | \\ \uparrow & & & & & & \end{array}$   
 kunne se om  $[+ -]$

eller kan "felle ned"

$$\begin{array}{cccccc} -128 & & & & +4 & +1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{array} = \underline{-123}$$