

Nom et Prénom: BA Alassane

Élève ingénieur en informatique et Réseaux
en 1^{ère} année à l'Institut Sup Galilée.

Intuitem - Internship self-assessment quiz

Basic questions

Mathematics

1) Convert without a calculator 38247

In binary: Soit on fait des divisions successives
des quotients des divisions par 2 de 38247 jusqu'à
avoir un quotient égal à 0. Ensuite on remonte,
en utilisant les restes.

Par exemple :

$$\begin{array}{r} 10 \overline{) 2} \\ 0 \overline{) 5} \overline{) 2} \\ 1 \overline{) 2} \overline{) 2} \\ 0 \overline{) 1} \overline{) 2} \\ 1 \overline{) 0} \end{array}$$

$$(10)_2 = 10101$$

Mais pour cette question, on fera autrement :

On sait que :

$$38247 = 32768 + 4096 + 1024 + 256 + 64 + 32 + 4 + 2 + 1$$

$$= 2^{15} + 2^{12} + 2^{10} + 2^8 + 2^6 + 2^5 + 2^2 + 2^1 + 2^0$$

Ainsi : $(38247)_2 = 1001010101100111$

15^e bit 13^e bit

octal :

$$(38247)_2 = 1001010101100111$$

On fait des ensembles de 3 bits puisque $2^3 = 8$.

$$\underbrace{001}_{1} \underbrace{001}_{1} \underbrace{010}_{2} \underbrace{101}_{5} \underbrace{100}_{4} \underbrace{111}_{7}$$

Ainsi $(38247)_8 = 112547$

- hexadecimal

Par analogie, on aura des ensembles de 4 bits.

$$2^4 = 16$$

$$\underbrace{1001}_{9} \underbrace{1101}_{5} \underbrace{1011}_{6} \underbrace{0011}_{7}$$

$$(38247)_{16} = 9567$$

2) Calculate the negation of this logical expression :
A and B or not (C and D)

On procède par un tableau :

$$4 \rightarrow (A, B, C, D)$$

$$2 = 16$$

$(A \wedge B)$ $\neg (C \wedge D)$
 $\neg (A \text{ and } B \text{ or } \neg (C \text{ and } D))$

A	B	C	D	(1) $A \wedge B$	(2) $C \wedge D$	(3) $\neg (C \wedge D)$	(1) \vee (2)	(3)
0	0	0	0	0	0	1	1	0
0	0	0	1	0	0	1	1	0
0	0	1	0	0	0	1	1	0
0	0	1	1	0	1	0	0	1
0	1	0	0	0	0	1	1	0
0	1	0	1	0	0	1	1	0
0	1	1	0	0	0	1	1	0
0	1	1	1	0	1	0	0	1
1	0	0	0	0	0	1	1	0
1	0	0	1	0	0	1	1	0
1	0	1	0	0	0	1	1	0
1	0	1	1	0	1	0	0	1
1	1	0	0	1	0	1	1	0
1	1	0	1	1	0	1	1	0
1	1	1	0	1	0	1	1	0
1	1	1	1	1	1	0	1	0

3) Solve the following equation in the field of real numbers

(E): $(x^2 + 3x + 5)(x - 3)(7x + 2) = 0$

• Un produit de facteurs est nul que si l'un de ses facteurs est nul.

Ainsi :

$x^2 + 3x + 5 = 0$ ou $x - 3 = 0$ ou $7x + 2 = 0$

(1)

(2)

(3)

$$(1) \Rightarrow x^2 + 3x + 5 = 0$$

$$\Delta = 9 - 4 \times 1 \times 5 = 9 - 20 = -11$$

$\Delta < 0$ donc pas de solutions dans \mathbb{R}

$$(2) \Rightarrow x - 3 = 0 \quad (\Leftrightarrow) \quad x = 3$$

$$(3) \Rightarrow 7x + 2 = 0 \quad (\Leftrightarrow) \quad x = -\frac{2}{7}$$

Donc les solutions dans \mathbb{R} de l'équation (E)

sont $\boxed{\left\{ 3; -\frac{2}{7} \right\}}$

4) Calculate the dot product of vectors AB and AC

$$A(1, 3, 4) \quad B(2, 5, 2) \quad C(3, 2, 7)$$

Coordonnées de \vec{AB} et \vec{AC}

$$\vec{AB} = \begin{pmatrix} x_B - x_A \\ y_B - y_A \\ z_B - z_A \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 - 1 \\ 5 - 3 \\ 2 - 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -2 \end{pmatrix} \begin{matrix} u_1 \\ u_2 \\ u_3 \end{matrix}$$

De même

$$\vec{AC} = (2, -1, 3) = (v_1, v_2, v_3)$$

$$\vec{AB} \cdot \vec{AC} = u_1 v_1 + u_2 v_2 + u_3 v_3$$

$$= (1 \times 2) + (2 \times (-1)) + (3 \times (-2)) = 2 - 2 - 6$$

$$\boxed{\vec{AB} \cdot \vec{AC} = -6}$$

Algorithms

5) Pseudo-code to sort a table of integers

```
void trierTableau (int arr[], int n, int max, int min) {  
    int m ← max - min + 1; O(1)  
    int[] c ← new int[m]; O(1)  
    POUR (i ← 0; i < n; i++) O(n)  
    [ c[arr[i] - min]++;  
    POUR (i ← 0; i < m; i++)  
    [ POUR (j ← 0; j < c[i]; j++) O(max-min)  
    [ afficher (i + min) + " ";  
}
```

6) Complexité of this algorithm

Dans le pire des cas, on aura
la complexité:

$$O(n + (max - min)) \approx O(n)$$

TCP/IP

7) Give in CIDR notation the smallest subnet comprising 162.17.132.4 and 162.17.135.7

162.17.132.4

162.17.135.7

255.255. - /16

11111111.1111.1111. -

CIDR

[16]

8) Give the iptables commands that allow only incoming traffic on TCP port 443 on a host

⇒ sudo iptables -A INPUT -p tcp --dport 443
-j ACCEPT

⇒ sudo iptables -A

Linux

9) Provide the commands to check the access permissions on a file, to change the owner, the group and the permissions of a file.

- ls -l chemin du repertoire où se trouve le fichier
- chown pour changer le propriétaire du fichier
- chgrp pour changer le groupe
- chmod pour changer les permissions du fichier

Exemple

→ ls -l Documents/alternance/
: liste le contenu du repertoire alternance et la 1^{er} colonne après le premier caractère montre les permissions sur le fichier.

drwx--x--x
/ type de fichier permissions sur le fichier (ici repertoire)

→ chown alsane cv.pdf
: change le propriétaire du fichier cv.pdf à alsane

→ chgrp nom du nouveau groupe fichier.

→ chmod permissions fichier.
octal

10) Standard library functions needed to realize a minimal TCP client and server

```
#include <arpa/inet.h>
#include <sys/socket.h>
#include <unistd.h>
```

C

11) What does the following command display:

```
printf ("%06d\n", -255 & 0xFFFF);
```

" Une adresse "

Python

J'ai pas encore appris le langage python mais je prévois de le faire durant ces vacances.

Cryptography

13 / —

git

14)

```
git init
git add *
git commit -m 'projet'
```