Devoir du 7/04/2023

Q1

Deux entiers positifs ont pour écriture en base 16 : A7 et 84.
Quelle est l'écriture en base 16 de leur somme ?

Q2

Quelle est l'écriture binaire, en complément à deux sur 8 bits, de l'entier négatif –7 ?

Q3

Quelle est la valeur de la variable `r` à la fin de l'exécution du script suivant ?

```
t = (10,6,1,12,15)
r = t[3] - t[1]
```

Q4

Combien d'échanges effectue la fonction Python suivante pour trier un tableau de 10 éléments au pire des cas ?

```
def tri (tab):
    for i in range (1, len(tab)):
        for j in range (len(tab) - i):
            if tab[j]>tab[j+1]:
                tab[j],tab[j+1] = tab[j+1], tab[j]
```

Q5

L'adresse IP du site www.education.gouv.fr est 185.75.143.24.
Quel dispositif permet d'associer l'adresse IP et l'URL www.education.gouv.fr ?

Q6

T est un tableau de nombres entiers non vide. Que représente la valeur de s renvoyée par cette fonction ?

```
def mystere(T):
    s = 0
    for k in T:
        if k % 2 == 0:
            s = s+k
    return s
```

Q7

On conçoit un algorithme permettant de déterminer la valeur maximale parmi une liste quelconque de valeurs comparables.
Pour une liste de 100 valeurs, le nombre minimal de comparaisons que doit effectuer cet algorithme est :

Q8

Quel est un avantage du codage UTF8 par rapport au codage ASCII ?

Q9

On considère les codes ASCII en écriture hexadécimale (en base 16).
Le code ASCII de la lettre A est `0x41`, celui de la lettre B est `0x42`, celui de la lettre C est `0x43`, etc.
Quel est le code ASCII, en hexadécimal, de la lettre X (c'est la 24^{e} lettre de l'alphabet usuel).

Q10

Si a vaut False et b vaut True, que vaut l'expression booléenne NOT(a AND b) ?

Exercice 1

```
1  def tri_insertion(tableau):
2      for i in range(1,len(tableau)):
3          en_cours = tableau[i]
4          j = .......
5          while j>0 and tableau[j-1]>.......:
6              tableau[j]=tableau[j-1]
7              j = .......
8          tableau[j]=en_cours
```

```
1  def tri_selection(tab):
2      for i in range(len(tab)):
3          min = i
4          for j in range(i+1, len(tab)):
5              if tab[min] > tab[j]:
6                  min = j
7          tmp = tab[i]
8          tab[i] = tab[min]
9          tab[min] = tmp
10     return tab
11
12 tab=[15,12,18,39]
13 tri_selection(tab)
14 print(tab)
```

On souhaite trier le tableau ci-dessous

tab=[15,12,18,3]

Expliquer clairement à l'aide de phrases et de schémas le tri par insertion de ce tableau

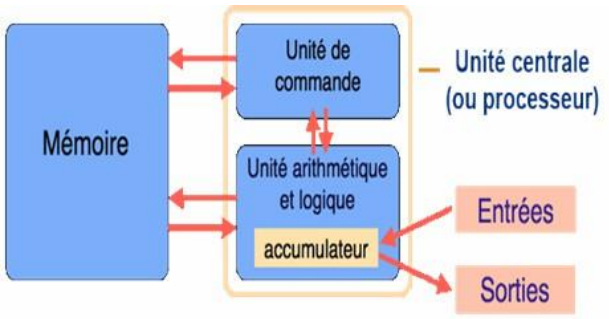
Recopier et compléter les lignes 4,5 et 7 de la fonction ci-dessus

Exercice 2

Expliquer pas à pas l'exécution du code ci-dessus (tri_selection)

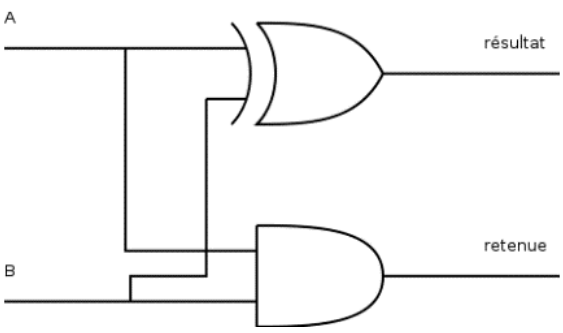
Exercice 3

Expliquer le rôle de chacun des éléments ci-dessous de l'architecture de Von Neumann d'un processeur



Exercice 4

Ecrire les tables de vérité du ou exclusif et du et.

Vérifier que les circuits ci-dessous réalisent bien pour les 4 cas possibles les opérations annoncées

A + B = résultat » avec une éventuelle retenue