

Thème A : types de base

Question A.1

En ajoutant trois chiffres 0 à droite de l'écriture binaire d'un entier N strictement positif, on obtient l'écriture binaire de :

Réponses

- A $6 \times N$
- B $8 \times N$
- C $1000 \times N$
- D aucune des réponses précédentes

Question A.2

À quoi sert le codage en complément à 2 ?

Réponses

- A à inverser un nombre binaire
- B à coder des nombres entiers négatifs en binaire
- C à convertir un nombre en hexadécimal
- D à multiplier par 2 un nombre en binaire

Question A.3

L'écriture décimale du nombre $1001\ 1101$ écrit sur 8 bits en complément à 2 est :

Réponses

- A -4
- B -29
- C -99
- D 157

Question A.4

Quel est le nombre entier positif dont la représentation binaire est $0010\ 0011$?

Réponses

- A 19
- B 33
- C 35
- D 64

Question A.5

Quelle est l'écriture décimale du nombre qui s'écrit $11,0101$ en binaire ?

Réponses

- A 3
- B 3,0101
- C 3,05
- D 3,3125

Question A.6

Quel est le résultat de l'addition binaire $0010\ 0110 + 1000\ 1110$?

Réponses

- A 1010 1110
- B 0000 0110
- C 1011 0100
- D 0101 0001

Thème B : types construits

Question B.1

On définit `L = [[1,2,3,4,5],[6,7,8,9,10],[11,12,13,14,15]]`. Quelle est la valeur de `L[0][2]` ?

Réponses

- A 2
- B 3
- C 11
- D 12

Question B.2

Quel est le résultat de l'évaluation de l'expression Python suivante ?

```
[ n * n for n in range(10) ]
```

Réponses

- A [0, 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81]
- B [0, 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100]
- C [0, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512]
- D [0, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024]

Question B.3

On définit `tableau = [[1, 2, 3], [4, 5, 6], [7, 8, 9]]`. Quelle est la valeur de `tableau[2][1]` ?

Réponses

- A 2
- B 4
- C 6
- D 8

Question B.4

Quelle est l'expression qui a pour valeur la liste [1, 4, 9, 16, 25, 36] ?

Réponses

- A { n*n for n in range(1,7) }
- B { n*n for n in range(6) }
- C [n*n for n in range(1,7)]
- D [n*n for n in range(6)]

Question B.5

On définit une grille G remplie de 0, sous la forme d'une liste de listes, où toutes les sous-listes ont le même nombre d'éléments.

$$G = [[0, 0, 0, \dots, 0], \\ [0, 0, 0, \dots, 0], \\ [0, 0, 0, \dots, 0], \\ \dots \\ [0, 0, 0, \dots, 0]]$$

On appelle *hauteur* de la grille le nombre de sous-listes contenues dans G et *largeur* de la grille le nombre d'éléments dans chacune de ces sous-listes. Comment peut-on les obtenir ?

Réponses

- A hauteur = len(G[0])
largeur = len(G)
- B hauteur = len(G)
largeur = len(G[0])
- C hauteur = len(G[0])
largeur = len(G[1])
- D hauteur = len(G[1])
largeur = len(G[0])

Question B.6

On définit :

$$L = [["lundi", 10, 0.87], ["mardi", 11, 0.82], ["mercredi", 12, 0.91]]$$

Quel est le type de la variable a définie par a = L[1][2] ?

Réponses

- A nombre entier
- B liste
- C nombre flottant
- D chaîne de caractères

Thème C : traitement de données en tables

Question C.1

Laquelle de ces listes de chaînes de caractères est triée en ordre croissant ?

Réponses

- A ["112", "19", "27", "45", "8"]
- B ["8", "19", "27", "45", "112"]
- C ["8", "112", "19", "27", "45"]
- D ["19", "112", "27", "45", "8"]

Question C.2

On exécute le code suivant :

```
def maxi(t):  
    m = t[0]  
    for x in t:  
        if x[1] >= m[1]:  
            m = x  
    return m
```

```
L = [ ('Alice', 17), ('Barnabé', 17),  
      ('Casimir', 17), ('Doriane', 17),  
      ('Emilien', 14), ('Fabienne', 16) ]
```

Quelle est alors la valeur de maxi(L) ?

Réponses

- A ('Alice', 17)
- B ('Doriane', 17)
- C ('Fabienne', 17)
- D ('Emilien', 14)

Question C.3

Soit la table de données suivante :

nom	prenom	date_naissance
Dupont	Pierre	17/05/1987
Dupond	Catherine	18/07/1981
Haddock	Archibald	23/04/1998

Quels sont les descripteurs de ce tableau ?

Réponses

- A nom, prenom et date_naissance
- B Dupont, Pierre et 17/05/1987
- C Dupont, Dupond et Haddock
- D il n'y en a pas

Question C.4

On exécute le code suivant :

```
collection = [('Renault', '4L', 1974, 30),  
             ('Peugeot', '504', 1970, 82),  
             ('Citroën', 'Traction', 1950, 77)]
```

Que vaut `collection[1][2]` ?

Réponses

- A 1970
- B '4L'
- C ('Peugeot', '504', 1970, 82)
- D ('Renault', '4L', 1974, 30)

Question C.5

Laquelle de ces listes de chaînes de caractères est triée en ordre croissant ?

Réponses

- A ['8', '12', '142', '21']
- B ['8', '12', '21', '142']
- C ['12', '142', '21', '8']
- D ['12', '21', '8', '142']

Question C.6

Dans la plupart des fichiers CSV, que contient la première ligne ?

Réponses

- A des notes concernant la table de données
- B les sources des données
- C les descripteurs des champs de la table de données
- D l'auteur de la table de données

Thème D : interactions entre l'homme et la machine sur le Web

Question D.1

Lors de la consultation d'une page HTML contenant un bouton auquel est associée la fonction suivante, que se passe-t-il quand on clique sur ce bouton ?

```
function action(event) {  
    this.style.color = "blue"  
}
```

Réponses

- A le texte de la page passe en bleu
- B le texte du bouton passe en bleu
- C le texte du bouton est changé et affiche maintenant le mot "bleu"
- D le pointeur de la souris devient bleu quand il arrive sur le bouton

Question D.2

Le site internet d'un quotidien d'information permet aux visiteurs de laisser des commentaires textuels. Ces commentaires doivent être visibles par les autres visiteurs. Laquelle des affirmations suivantes est correcte ?

Réponses

- A Il suffit que la page HTML contienne des champs de la forme `<textarea >`
- B Il suffit que la page HTML contienne des champs de la forme `<textarea >` et d'utiliser JavaScript pour enregistrer les commentaires
- C Il faut un programme en PHP ou un script Python sur le serveur pour traiter les données
- D Non, ce n'est pas possible avec la technologie actuelle

Question D.3

Quel est le nom de l'événement généré lorsque l'utilisateur clique sur un bouton de type `button` dans une page HTML ?

Réponses

- A `action`
- B `mouse`
- C `submit`
- D `click`

Question D.4

Dans une page HTML, lequel de ces codes permet la présence d'un bouton qui appelle la fonction javascript `afficher_reponse()` lorsque l'utilisateur clique dessus ?

Réponses

- A `Cliquez ici`
- B `<button if_clicked="afficher_reponse()">Cliquez ici</button>`
- C `<button value="Cliquez ici"><a> afficher_reponse()</button>`
- D `<button onclick="afficher_reponse()">Cliquez ici</button>`

Question D.5

Lorsque la méthode POST est associée à un formulaire au sein d'une page HTML, comment les réponses du formulaire sont-elles envoyées au serveur ?

Réponses

- A Elles sont visibles dans l'URL
- B Elles sont cachées de l'URL
- C Elles sont transmises via un service postal spécifique
- D Elles sont découpées en plusieurs petites URL limitées à 4 mots

Question D.6

Parmi les quatre propositions suivantes, laquelle est la seule à correspondre à un entête correct de formulaire d'une page HTML ?

Réponses

- A `<form method="formulaire.php" action="submit">`
- B `<form method="post" action=onclick(>`
- C `<form method="get" action="arret.php">`
- D `<form method="post" action=arret.php>`

Thème E : architectures matérielles et systèmes d'exploitation

Question E.1

Quelle est la racine du système de fichier de Linux ?

Réponses

- A /
- B root
- C sudo
- D home

Question E.2

Parmi les systèmes d'exploitation suivants, lequel est libre ?

Réponses

- A Mac OS
- B iOS
- C Microsoft Windows
- D GNU/Linux

Question E.3

Quelle est l'utilité de la commande ping dans un réseau informatique ?

Réponses

- A établir un réseau privé virtuel
- B tester si la connexion peut être établie avec une machine distante
- C obtenir la route suivie par un paquet dans le réseau
- D mesurer les performances d'une machine distante

Question E.4

Comment s'appelle l'ensemble des règles qui régissent les échanges sur Internet ?

Réponses

- A les couches
- B le wifi
- C les protocoles
- D les commutateurs

Question E.5

Sous Linux, on se place dans un répertoire appelé documents. Dans quel répertoire se trouve-t-on après avoir exécuté la commande `cd ../images` ?

Réponses

- A dans un répertoire images, qui est un sous-répertoire du répertoire documents
- B dans un répertoire images, qui est à la racine du système de fichiers
- C dans un répertoire images, qui est dans l'arborescence de fichiers à la même hauteur que le répertoire documents
- D dans un répertoire images, qui est sur le CD-ROM du lecteur de l'ordinateur

Question E.6

Quel est l'effet de la commande shell suivante ?

```
cp NSI_ex1_Franck.txt NSI_ex1_Marie.txt
```

Réponses

- A Le fichier NSI_ex1_Franck.txt est copié sous le nom NSI_ex1_Marie.txt
- B Le fichier NSI_ex1_Franck.txt est renommé sous le nom NSI_ex1_Marie.txt
- C Le fichier NSI_ex1_Marie.txt est copié sous le nom NSI_ex1_Franck.txt
- D Le fichier NSI_ex1_Marie.txt est renommé sous le nom NSI_ex1_Franck.txt

Thème F : langages et programmation

Question F.1

On exécute le code suivant :

```
def essai():  
    a = 2  
    b = 3  
    c = 4  
    return a  
    return b  
    return c
```

```
t = essai()
```

Quelle est la valeur de t après l'exécution de ce code ?

Réponses

- A 2
- B 3
- C 4
- D (2,3,4)

Question F.2

On considère la fonction suivante :

```
def comparaison(a,b):  
    if a < b:  
        return a  
    else:  
        return b
```

Quel est le type de la valeur renvoyée par l'appel comparaison(6,5) ?

Réponses

- A un booléen (vrai/faux)
- B un nombre entier
- C un nombre flottant
- D une chaîne de caractères

Question F.3

Quelle est la valeur de la variable n à la fin de l'exécution du script ci-dessous ?

```
n = 1  
for i in range(4):  
    n = n + 2
```

Réponses

- A 1
- B 8
- C 9
- D 18

Question F.4

On construit une liste L de la façon suivante :

```
L = []
for i in range(1,11,2)
    L.append(5*i)
```

et on obtient ainsi la liste [5, 15, 25, 35, 45].

On pourrait aussi procéder de la façon suivante :

```
L = []
# ligne 1 .....
while i < 11:
    L.append(5*i)
# ligne 2 .....
```

Que faudrait-il écrire en ligne 1 et en ligne 2 pour obtenir le même résultat ?

Réponses

- A $i = 0$ en ligne 1, et $i = i + 1$ en ligne 2
- B $i = 0$ en ligne 1, et $i = i + 2$ en ligne 2
- C $i = 1$ en ligne 1, et $i = i + 1$ en ligne 2
- D $i = 1$ en ligne 1, et $i = i + 2$ en ligne 2

Question F.5

La fonction suivante calcule la racine carrée du double d'un nombre flottant.

```
from math import sqrt

def racine_du_double(x):
    return sqrt(2*x)
```

Quelle est la précondition sur l'argument de cette fonction ?

Réponses

- A $x < 0$
- B $x \geq 0$
- C $2 * x > 0$
- D $\text{sqrt}(x) \geq 0$

Question F.6

On définit une fonction f de la façon suivante :

```
def f(L,m):
    R = []
    for i in range(len(L)):
        if L[i] > m:
            R.append(L[i])
    return R
```

On définit $L = [1, 7, 3, 4, 8, 2, 0, 3, 5]$.

Que vaut $f(L, 4)$?

Réponses

- A [0, 7, 0, 0, 8, 0, 0, 0, 5]
- B [0, 0, 0, 5]
- C [7, 8, 5]
- D []

Thème G : algorithmique

Question G.1

La fonction ci-dessous permet d'effectuer une recherche par dichotomie de l'index m de l'élément x dans un tableau L de valeurs distinctes et triées.

```
def dichotomie(x,L):
    g = 0
    d = len(L)-1
    while g <= d:
        m = (g+d)//2
        if L[m] == x:
            return m
        elif L[m] < x:
            g = m+1
        else:
            d = m-1
    return None
```

Combien de fois la cinquième ligne du code de la fonction ($m = (g+d)//2$) sera-t-elle exécutée dans l'appel `dichotomie(32, [4, 5, 7, 25, 32, 50, 51, 60])` ?

Réponses

- A 1 fois
- B 2 fois
- C 3 fois
- D 4 fois

Question G.2

On définit la fonction f comme suit :

```
def f(L):
    a = L[0]
    for x in L:
        if x < a:
            a = x
    return a
```

Quelle est la valeur renvoyée par l'appel `f([7, 10.3, -4, 12, 7, 2, 0.7, -5, 14, 1.4])` ?

Réponses

- A -5
- B 1.4
- C 7
- D 14

Question G.3

À quelle catégorie appartient l'algorithme des k plus proches voisins ?

Réponses

- A algorithmes de tri
- B algorithmes gloutons
- C algorithmes de recherche de chemins
- D algorithmes de classification et d'apprentissage

Question G.4

Soit T le temps nécessaire pour trier, à l'aide de l'algorithme du tri par insertion, une liste de 1000 nombres entiers. Quel est l'ordre de grandeur du temps nécessaire, avec le même algorithme, pour trier une liste de 10 000 entiers, c'est-à-dire une liste dix fois plus grande ?

Réponses

- A à peu près le même temps T
- B environ $10 \times T$
- C environ $100 \times T$
- D environ T^2

Question G.5

On exécute le code suivant :

```
tab = [1, 4, 3, 8, 2]
S = 0
for i in range(len(tab)):
    S = S + tab[i]
```

Que vaut la variable S à la fin de l'exécution ?

Réponses

- A 1
- B 8
- C 18
- D 3.6

Question G.6

Un algorithme de calcul de moyenne est implémenté de la façon suivante :

```
def moyenne(liste) :
    t = 0
    for e in liste :
        t = t + e
        # assertion vraie à cet endroit
    return t/len(liste)
```

Parmi les propositions suivantes, laquelle reste vraie à la fin de chaque itération de la boucle ?

Réponses

- A e vaut le nombre de passages dans la boucle
- B t vaut la somme des éléments visités de la liste
- C t vaut la moyenne des éléments visités de la liste
- D après k passages dans la boucle la liste contient k termes