

Thème A : types de base

Question A.1

Quelle est l'écriture décimale de l'entier dont la représentation en binaire non signé est 0001 0101 ?

Réponses

A 15

B 21

C 111

D 420

Question A.2

Dans le bloc <head> d'un fichier HTML, afin d'encoder les caractères avec le standard Unicode/UTF-8 on insère la ligne :

```
<meta http-equiv="Content -Type" content="text/html; charset=UTF-8">
```

Pourquoi cela ?

Réponses

A UTF-8 est l'encodage Linux

B ASCII est une vieille norme, il est temps d'en changer

C UTF-8 est une norme conçue pour permettre un affichage correct des caractères spéciaux sur tout système d'exploitation

D UTF-8 est un encodage qui protège mieux contre le piratage informatique

Question A.3

Un seul des réels suivants (écrits en base 10) n'a pas une écriture finie en base 2. Lequel ?

Réponses

A 1,25

B 1,5

C 1,6

D 1,75

Question A.4

Combien de bits faut-il au minimum pour coder le nombre décimal 4085 ?

Réponses

A 4

- B 12
- C 2042
- D 2043

Question A.5

Soient a et b deux booléens. L'expression booléenne NOT(a AND b) OR a est équivalente à :

Réponses

- A False
- B True
- C NOT(b)
- D NOT(a) OR NOT(b)

Question A.6

Quelle est la plage des valeurs entières (positifs ou négatifs) que l'on peut coder sur un octet (8 bits) en complément à 2 ?

Réponses

- A -127 à 128
- B -128 à 127
- C -255 à 128
- D -256 à 127

Thème B : types construits

Question B.1

La variable `sequence` contient une liste de lettres, éventuellement répétées, choisies parmi 'A', 'B', 'C', 'D'. On veut créer un dictionnaire effectifs associant à chaque lettre le nombre de fois qu'elle apparaît dans la liste `sequence`.

Par exemple si `sequence` contient ['A', 'B', 'B', 'D', 'B', 'A'],

effectifs doit contenir {'A':2, 'B':3, 'C':0, 'D':1}.

Parmi les scripts suivants, lequel réalise cet objectif ?

Réponses

- A

```
effectifs = {'A':0, 'B':0, 'C':0, 'D':0}
```

```
for lettre in sequence:
```

```
effectifs[lettre] = effectifs[lettre] + 1
```

B

```
effectifs = {}
```

```
for lettre in sequence:
```

```
effectifs[lettre] = effectifs[lettre] + 1
```

C

```
effectifs = {'A':0, 'B':0, 'C':0, 'D':0}
```

```
for lettre in effectifs.keys():
```

```
effectifs[lettre] = len([lettre in effectifs])
```

D

```
effectifs = {}
```

```
for lettre in effectifs.keys():
```

```
effectifs[lettre] = len([lettre in effectifs])
```

Question B.2

Que vaut l'expression [2*k for k in range(5)] ?

Réponses

A [0,2,4,6,8]

B [2,4,6,8,10]

C [1,2,4,8,16]

D [2,4,8,16,32]

Question B.3

Quel est le type de l'expression f(4) si la fonction f est définie par :

```
def f(x):
```

```
return (x, x**2)
```

Réponses

A un entier

B un flottant

C une liste

D un tuple

Question B.4

On considère la fonction suivante :

```
def somme(tab):
```

```
    s = 0
```

```
    for i in range(len(tab)):
```

```
        .....
```

```
    return s
```

Par quelle instruction faut-il remplacer les points de suspension pour que l'appel `somme([10,11,12,13,14])` renvoie 60 ?

Réponses

A `s = tab[i]`

B `s = s + tab[i]`

C `tab[i] = tab[i] + s`

D `s = s + i`

Question B.5

On dispose d'une table `tab` constituée d'une liste de trois sous-listes contenant chacune quatre caractères.

```
tab = [ 'A', 'B', 'C', 'D',
```

```
        'E', 'F', 'G', 'H',
```

```
        'I', 'J', 'K', 'L' ]
```

Parmi les propositions suivantes, laquelle permet de convertir cette table en une liste `L` contenant dans l'ordre, ligne par ligne, les 12 caractères de `tab` ?

à la fin, on a l'égalité :

```
L == [ 'A', 'B', 'C', 'D', 'E', 'F', 'G', 'H', 'I', 'J', 'K', 'L' ]
```

Réponses

A `L = []`

```
for i in range(3):
```

```
    for j in range(4):
```

```
        L.append(tab[i][j])
```

B `L = []`

```
for i in range(4):
for j in range(3):
L.append(tab[i][j])
C L = []
for i in range(3):
L.append(tab[i])
D L = []
for i in range(4):
L.append(tab[i])
```

Question B.6

La fonction ci-dessous prend en argument deux nombres entiers.

```
def f(n1,n2):
etendue = max(n1,n2)-min(n1,n2)
moyenne = (n1+n2)/2
return etendue,moyenne
```

Quel est le type de la valeur renvoyée par un appel à cette fonction ?

Réponses

A un entier

B un réel (ou flottant)

C un tuple

D une liste

Thème C : traitement de données en tables

Question C.1

Un fichier CSV ...

Réponses

A ne peut être lu que par un tableur

B est l'unique format utilisé pour construire une base de données

C est un fichier texte

D est un format propriétaire

Question C.2

Qu'est-ce que le format de fichier CSV ?

Réponses

A un format de fichier mis au point par Microsoft pour Excel

B un format de fichier pour décrire une base de données

C un format de fichier où les données sont séparées par un caractère tel qu'une virgule

D un format de fichier décrivant une page Web

Question C.3

Quelle est la valeur de la variable table à la fin de l'exécution du script suivant :

```
table = [[1, 2, 3], [1, 2, 3], [1, 2, 3], [1, 2, 3]]
```

```
table [1][2] = 5
```

Réponses

A [[1, 5, 3], [1, 2, 3], [1, 2, 3], [1, 2, 3]]

B [[1, 2, 3], [5, 2, 3], [1, 2, 3], [1, 2, 3]]

C [[1, 2, 3], [1, 2, 5], [1, 2, 3], [1, 2, 3]]

D [[1, 2, 3], [1, 2, 3], [1, 2, 3], [1, 5, 3]]

Question C.4

On définit :

```
stock = [ {'nom': 'flageolets', 'quantité': 50, 'prix': 5.68},
```

```
{'nom': 'caviar', 'quantité': 0, 'prix': 99.99},
```

```
.....
```

```
.....
```

```
{'nom': 'biscuits', 'quantité': 100, 'prix': 7.71} ]
```

Quelle expression permet d'obtenir la liste des noms des produits effectivement présents dans le stock (c'est-à-dire ceux dont la quantité n'est pas nulle) ?

Réponses

A ['nom' for p in stock if 'quantité' != 0]

B [p for p in stock if p['quantité'] != 0]

C [p['nom'] for p in stock if 'quantité' != 0]

D [p['nom'] for p in stock if p['quantité'] != 0]

Question C.5

L'entier positif dont l'écriture binaire est 0011 1011 se représente en hexadécimal (base 16) par :

Réponses

A 32

B 33

C 3B

D B3

Question C.6

Laquelle de ces affirmations est vraie ?

Réponses

A on ne peut accéder au contenu d'un fichier CSV que par l'intermédiaire d'un programme Python

B CSV est un format de chiffrement des données

C le format CSV a été conçu pour assurer la confidentialité d'une partie du code d'un programme

D les fichiers CSV sont composés de données séparées par des caractères comme des virgules

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

Par quoi commence l'URL d'une page Web sécurisée ?

Réponses

- A http
- B https
- C ftp
- D smtp

Question D.3

Un internaute clique sur un lien qui envoie la requête HTTP suivante à un serveur :

`http://jaimelaneige.com/ma_planche/traitement.php?nom=Snow&prenom=Jon`

Que demande cette requête au serveur ?

Réponses

- A de renvoyer le fichier traitement.php en identifiant nom et prénom à Snow et Jon
- B d'exécuter le fichier traitement.php en identifiant nom et prénom à Snow et Jon
- C d'indiquer si Jon Snow a bien pris son traitement
- D de renvoyer le fichier traitement.php en affichant prénom et nom : Jon Snow

Question D.4

En HTML, qu'est-ce que la balise `<a>` ?

Réponses

- A Une balise de formulaire
- B Une balise d'en-tête
- C Une balise de lien ou d'ancre
- D Une balise de tableau

Question D.5

Dans quels langages les balises `` et `<form>` sont-elles utilisées ?

Réponses

- A Python
- B HTML
- C Javascript

D PHP

Question D.6

On considère le formulaire HTML suivant :

```
<form action="action.php" method="get" name="prenom">
```

Prénom :

```
<input type="text" id="champ1" name="p"/>
```

```
<br/>
```

```
<input type="hidden" name="util" value="1549"/>
```

```
<input value="Envoi du prénom" type="submit"/>
```

```
</form>
```

Le prénom entré par l'utilisateur est contenu dans :

Réponses

A l'élément dont l'attribut id est champ1

B l'élément nommé prénom

C l'élément dont l'attribut value est Envoi du prénom

D l'élément dont l'attribut type est hidden

Thème E : architectures matérielles et systèmes d'exploitation

Question E.1

Un protocole est un ensemble de ...

Réponses

A matériels connectés entre eux

B serveurs et de clients connectés entre eux

C règles qui régissent les échanges entre équipements informatiques

D règles qui régissent les échanges entre un système d'exploitation et les applications

Question E.2

Dans l'architecture générale de Von Neumann, la partie qui a pour rôle d'effectuer les opérations de base est :

Réponses

- A l'unité de contrôle
- B la mémoire
- C l'unité arithmétique et logique
- D les dispositifs d'entrée-sortie

Question E.3

Sachant que le répertoire courant contient les fichiers fich.txt, mafich.txt et programme.py, quel est le résultat de la commande `ls fich*` dans un shell Linux ?

Réponses

- A fich.txt mafich.txt
- B mafich.txt
- C fich.txt
- D programme.py

Question E.4

Parmi les adresses suivantes, laquelle est une adresse Ethernet non valide ?

Réponses

- A 8D:A9:D5:67:E6:F3
- B 8d:a9:d5:67:e6:f3
- C 8H:A9:D5:67:E6:F3
- D FF:A9:D5:67:E6:F3

Question E.5

Sous UNIX, que va réaliser la ligne de commande `cat file.txt` ?

Réponses

- A rien du tout
- B l'affichage du contenu du fichier file.txt dans la console
- C la création d'un fichier file.txt
- D la suppression du fichier file.txt

Question E.6

L'architecture client-serveur :

Réponses

A est un mode de communication entre programmes

B est une architecture matérielle de coopération entre machines

C est un mode de communication entre routeurs

D est un mode de communication entre commutateurs

Thème F : langages et programmation

Question F.1

On exécute le script suivant :

```
a = 10
```

```
if a < 5:
```

```
    a = 20
```

```
elif a < 100:
```

```
    a = 500
```

```
elif a < 1000:
```

```
    a = 1
```

```
else:
```

```
    a = 0
```

Quelle est la valeur de la variable a à la fin de cette exécution ?

Réponses

A 1

B 10

C 20

D 500

Question F.2

Avec la définition de fonction `capital_double` suivante, que peut-on toujours affirmer à propos du résultat n retourné par la fonction ?

```
def capital_double (capital, interet):
```

```
    montant = capital
```

```
    n = 0
```

```
    while montant <= 2 * capital:
```

```
        montant = montant + interet
```

```
n = n + 1
return n
```

Réponses

- A $n == \text{capital} / \text{interet}$
- B $\text{capital} * n * \text{interet} > 2 * \text{capital}$
- C $\text{capital} + n * \text{interet} > 2 * \text{capital}$
- D $n == 2 * \text{capital} / \text{interet}$

Question F.3

On considère l'instruction suivante :

```
resultat = [0] * 7
```

Que contient la variable resultat après son exécution ?

Réponses

- A 0
- B [0]
- C [[0], [0], [0], [0], [0], [0], [0]]
- D [0, 0, 0, 0, 0, 0, 0]

Question F.4

On considère la fonction ci-dessous :

```
def maFonction(c):
```

```
    if c <= 10:
```

```
        p = 12
```

```
    if c <= 18:
```

```
        p = 15
```

```
    if c <= 40:
```

```
        p = 19
```

```
    else:
```

```
        p = 20
```

```
    return p
```

Que renvoie maFonction(18) ?

Réponses

A 12

B 15

C 19

D 20

Question F.5

Voici un programme en Python :

```
tableau = [8, 1, 6, 6, 9, 6, 9, 3, 8, 6, 3, 4, 9, 6, 7, 1]
```

```
m = -1
```

```
rang = -1
```

```
for i in range(len(tableau)):
```

```
    if m <= tableau[i]:
```

```
        m = tableau[i]
```

```
    rang = i
```

Quelle est la valeur du couple (m,rang) à la fin de l'exécution du programme ?

Réponses

A (1,1)

B (1,15)

C (9,4)

D (9,12)

Question F.6

La documentation de la bibliothèque random de Python précise que `random.randint(a,b)` renvoie un entier aléatoire N tel que $a \leq N \leq b$.

Afin d'obtenir un entier choisi aléatoirement dans l'ensemble $\{-4 ; -2 ; 0 ; 2 ; 4\}$, après avoir importé la librairie *random* de Python, on peut utiliser l'instruction :

Réponses

A `random.randint(0,8)/2`

B `random.randint(0,8)/2 - 4`

C `random.randint(0,4)*2 - 2`

D `(random.randint(0,4) - 2) * 2`

Thème G : algorithmique

Question G.1

On exécute le script suivant :

```
for i in range(n):
```

```
  for j in range(i):
```

```
    print('NSI')
```

Combien de fois le mot NSI est-il affiché ?

Réponses

A n^2

B $(n + 1)^2$

C $1 + 2 + \dots + (n - 1)$

D $1 + 2 + \dots + (n - 1) + n$

Question G.2

La recherche dichotomique est un algorithme rapide qui permet de trouver ou non la présence d'un élément dans un tableau. Mais, pour l'utiliser, une contrainte est indispensable, laquelle ?

Réponses

A le tableau ne contient que des nombres positifs

B la longueur du tableau est une puissance de 2

C le tableau est trié en ordre croissant

D le tableau ne contient pas la valeur 0

Question G.3

Quel est l'ordre de grandeur du coût du tri par insertion (dans le pire des cas) ?

Réponses

A l'ordre de grandeur du coût dépend de l'ordinateur utilisé

B linéaire en la taille du tableau à trier

C quadratique en la taille du tableau à trier

D indépendant de la taille du tableau à trier

Question G.4

a et m étant deux entiers supérieurs à 1, la fonction suivante renvoie a^m .

```
def puissance(a,m):
```

```
p = 1
n = 0
while n < m:
p = p * a
#
n = n + 1
return p
```

Quelle est l'égalité qui est vérifiée à chaque passage par la ligne marquée # ?

Réponses

- A $p = a^{n-1}$
- B $p = a^n$
- C $p = a^{n+1}$
- D $p = a^m$

Question G.5

Pour trier par sélection une liste de 2500 entiers, le nombre de comparaisons nécessaires à l'algorithme est de l'ordre de :

Réponses

- A $\sqrt{2500}$
- B 2500
- C 2500^2
- D 2^{2500}

Question G.6

Une seule des affirmations suivantes est vraie :

Réponses

- A L'algorithme des k plus proches voisins a pour but de déterminer les k plus proches voisins d'une observation dans un ensemble de données.
- B L'algorithme des k plus proches voisins a pour but de déterminer la classe d'une observation à partir des classes de ses k plus proches voisins.
- C L'algorithme des k plus proches voisins a pour but de déterminer dans un ensemble de données le sous-ensemble à k éléments qui sont les plus proches les uns des autres.

D L'algorithme des k plus proches voisins a pour but de déterminer les éléments d'un ensemble de données appartenant à une même classe.