

Algorithmes et Pensée Computationnelle

Programmation de base - Exercices avancés

Cette feuille d'exercices avancés vous permettra d'approfondir vos connaissances sur les notions vues en cours. Le code présent dans les énoncés se trouve sur Moodle, dans le dossier "Ressources".

Les langages qui seront utilisés pour cette séance sont Java et Python. Assurez-vous d'avoir bien installé IntelliJ. Si vous rencontrez des difficultés, n'hésitez pas à vous référer au guide suivant : [tutoriel d'installation des outils et prise en main de l'environnement de travail](#).

1 Représentation de nombres entiers

Question 1: (🕒 5 minutes) **Conversion d'un nombre binaire (au format complément à 2) en base 10**

Soit le nombre binaire suivant exprimé sur 8 bits au format complément à 2 : $10010011_{(2)}$. Convertissez ce nombre en base 10.

💡 Conseil

— Utilisez le même tableau que celui de la question 4 des exercices de base (complément à 2).

2 Bases en programmation

Question 2: (🕒 5 minutes) **Conversion des variables (Type casting) (Java ou Python)**

Qu'afficheront les programmes suivants ?

Python :

```
1 nombre_entier = 3
2 nombre_decimal = float(nombre_entier)
3 print(nombre_entier)
4 print(nombre_decimal)
```

Java :

```
1 float nombre_decimal = 3.14f;
2 int nombre_entier = (int) nombre_decimal;
3 System.out.println(nombre_entier);
4 System.out.println(nombre_decimal);
```

💡 Conseil

Attention, ces fonctions ne changent pas le type des variables, elles ne font que les convertir.

Question 3: (🕒 10 minutes) **Manipulation des chaînes de caractères (Java ou Python)**

Il est possible d'obtenir la longueur d'une chaîne de caractère (ou d'une liste ou d'un dictionnaire) en utilisant la fonction `len()`. Gardez votre variable `mon_mot` définie à la question 11 des exercices basiques et créez une nouvelle variable nommée `ln_mon_mot` contenant le nombre de caractères de la variable `mon_mot`, puis une nouvelle variable `moitie` contenant la première moitié de la variable `mon_mot` (utilisez la variable que vous venez de créer). Affichez le résultat.

Conseil

La fonction `len()` présentée dans l'énoncé n'est valable que pour Python. L'équivalent pour Java est la fonction `length()`.

Question 4: (🕒 10 minutes) **Manipulation des chaînes de caractères (indexation) (Java ou Python)**

Gardez votre variable, `mon_mot` et créez une variable `lettre_5` contenant la cinquième lettre de `mon_mot` en utilisant l'indexation. Créez ensuite une variable `lettre_9_13` contenant les lettres 9, 10, 11, 12, 13 de `mon_mot`. Afficher les résultats et voyez ce que vous obtenez.

Conseil

Attention, ici les espaces comptent comme des lettres !

Pour Python, utilisez `[:]`, et pour Java, utilisez la fonction `substring()`.

3 Opérateurs et conditions Booléennes (Python uniquement)

Question 5: (🕒 20 minutes) **Le juste prix**

Dans le programme suivant, nous vous donnons un nombre aléatoire compris entre 0 et 30 dans la variable `number`, écrivez un programme qui demande à l'utilisateur de deviner le nombre tiré au sort. L'utilisateur a 5 chances pour le trouver. S'il se trompe, donnez-lui un indice (le nombre qu'il a écrit est-il plus grand ou plus petit que celui qu'il cherche?). Vous pouvez vous amuser à modifier le nombre de chances ou le nombre de possibilités (par exemple 10 chances pour trouver un nombre entre 0 et 100).

```
1 # Programme écrit en Python
2 from random import randint
3 number = randint(0,30)
4
5 #Votre code
```

Question 6: (🕒 20 minutes) **Pierre, Feuille, Ciseaux**

Demandez à l'utilisateur d'entrer soit pierre, soit feuille, soit ciseaux. L'ordinateur choisira son coup au hasard (s'il choisi 1 ce sera pierre, si c'est 2 ce sera feuille et si c'est 3 ce sera ciseaux). Les règles sont les règles classiques, une manche gagnante.

```
1 # Programme écrit en Python
2 from random import randint
3 number = randint(1,3)
4
5 #Votre code
```