

TP 3 informatique

BCPST 1 2019-2020

Structures conditionnelles

Exercices

Exercice 1. Reprendre les exercices non abordés de la feuille précédente.

Exercice 2. On rappelle les règles du jeu de Nim. Il s'agit d'un jeu à deux joueurs, où sont disposés un certain nombre de bâtons. Chaque joueur, chacun son tour récupère 1, 2, ou 3 bâtons. Le jeu se termine lorsqu'il ne reste qu'un seul bâton le perdant étant celui qui se retrouve avec un unique bâton en face de lui.

Écrire un programme qui demande à l'utilisateur de saisir un entier n correspondant au nombre de bâtons présents et qui permet à deux joueurs de jouer au jeu de Nim. On affichera le vainqueur.

Exercice 3. Écrire un programme qui demande à l'utilisateur de saisir un réel positif x_0 et un entier naturel n et qui affiche la valeur x_n , où la suite $(x_n)_{n \in \mathbb{N}}$ est définie par

$$x_0 = a, \forall n \in \mathbb{N}, x_{n+1} = \sqrt{x_n}.$$

Exercice 4. Écrire un programme qui demande à l'utilisateur de saisir deux chaînes de caractères $a_0a_1 \dots a_{n-1}$ et $b_0b_1 \dots b_{n-1}$ de même longueur et qui affichent le nombre d'éléments de l'ensemble $\{i \in \{0, 1, \dots, n-1\} \mid a_i \neq b_i\}$.

On rappelle que `len` permet d'obtenir la longueur d'une chaîne.

Exercice 5. Écrire un programme qui demande à l'utilisateur de saisir un réel x positif et qui affiche la partie entière de x . On n'utilisera pas de fonction Python comme `int`.

Exercice 6. ★ On appelle expression bien parenthésée une expression qui contient autant de parenthèses ouvrantes que fermantes et tel que tout préfixe de l'expression contient plus de parenthèses ouvrantes que fermantes. Par exemple, voici 5 expressions bien parenthésées avec 3 paires de parenthèses : `()()()`, `((()))`, `((()()))`, `((())())`, `(())(())`. Par contre, `()()((()))` ne sont pas bien parenthésées. Écrire un programme qui demande à l'utilisateur de saisir une chaîne de caractères composée uniquement de parenthèses ouvrantes et fermantes et qui affiche bien parenthésé si l'expression l'est, et mal parenthésé sinon.

Indication : la fonction `len` permet d'obtenir la longueur d'une chaîne. On considérera dans un premier temps une expression contenant qu'un seul type de parenthèse `()`. On pourra généraliser au cas où il y a également des crochets et des accolades.