

DEVOIR SURVEILLÉ N° 2

« Aucun document autorisé »

Matière : Informatique
Professeur : A. ZBAKH

Filière : MPSI1- G1
Durée : 1h30

Remarque :

Si au cours du DS, un candidat repère ce qui peut lui sembler être une erreur d'énoncé, il le signale sur sa copie et poursuit sa composition en expliquant les raisons des initiatives qu'il est amené à prendre.

Code ISBN d'un ouvrage.



Le code ISBN (International Standard Book Number) est un code international permettant de désigner de façon unique tous les livres édités. Il en existe deux versions : l'ISBN13 est constitué de 13 chiffres, tandis que l'ISBN10 (plus ancien) est constitué de 10 caractères, les neuf premiers étant des chiffres mais le dixième étant soit un chiffre, soit la lettre X. Les neuf premiers chiffres du code ISBN10 d'un ouvrage sont des identifiants de pays, d'éditeur, et d'ouvrage, alors que le dixième caractère est une clé de vérification obtenue à partir des neuf premiers : si on note c_1, c_2, \dots, c_9 les neuf premiers caractères du code, on calcule : $n = \sum_{i=1}^9 i \times c_i$, et le caractère c_{10} est le reste de la division euclidienne de n par 11. Dans le cas où ce reste est égal à 10, le caractère c_{10} sera la lettre X. Le code ISBN13 sera décrit en détail un peu plus loin dans l'énoncé. On rappelle que le reste de la division euclidienne de n par p peut s'obtenir en Python grâce à l'opération $n\%p$.

Le code ISBN10 sera représenté soit par un nombre entier de neuf chiffres, soit par une chaîne de caractères.

NB : la numérotation en Python commence par 0

Question 1. Si Les neuf premiers chiffres d'un code ISBN10 sont les suivants : 226611156. Déterminer (sans programmation) le dixième caractère de ce code.

Question 2. Écrire la fonction **réursive decimal2str(c)**, qui prend en paramètre un entier c de neuf chiffres représentant le code ISBN10, et qui retourne une chaîne de caractères qui représente le même code ISBN10.

Exemple : L'appel de la fonction **decimal2str(226611156)** retourne la chaîne **'226611156'**

Question 3. Écrire la fonction **réursive str2decimal (s)**, qui prend en paramètre une chaîne de caractères de neuf caractères représentant le code ISBN10, et qui retourne un entier qui représente le même code ISBN10.

Exemple : L'appel de la fonction **str2decimal('226611156')** retourne l'entier **226611156**

Question 4. Écrire une fonction **Chiffre(s,i)** qui prend comme argument un code ISBN10 sous forme d'une chaîne de caractères, et ressort le chiffre entier qui se trouve à la position i.

Rq : le code ASCII du '0' est 48, '1' est 49, etc

Exemple : l'appel de la fonction **Chiffre('226611156',7)** retourne le chiffre 5

Question 5. Écrire la fonction **clécode (s)** qui prend comme argument un code ISBN10 sous forme d'une chaîne de caractères, et qui retourne la clé de vérification correspondant à ce code.

Question 6. Écrire une fonction **validecode (s)** qui prend comme argument un code ISBN10 sous forme d'une chaîne de dix caractères, et qui retourne True si le code ISBN10 est valide, et False sinon.

Question 7. Le code ISBN13 d'un ouvrage est obtenu en ajoutant devant les neuf premiers chiffres du code ISBN10 les trois chiffres 978, et le treizième chiffre est une clé de vérification obtenue à partir des douze premiers de la façon suivante :

$$n = \sum_{i=0}^5 c_{2i+1} + \sum_{i=1}^6 c_{2i},$$

Si f (n) est le dernier chiffre du nombre n, alors $c_{13}=f(10-f(n))$

Question 8. Écrire la fonction **conversioncode(s)** qui prend comme un argument un code ISBN10 à dix caractères, et qui retourne le code ISBN13 correspondant sous forme d'une chaîne de caractères.

Question 9. Écrire une fonction **livrejaponais(s)** qui prend comme argument un code ISBN13 sous forme d'une chaîne de caractères et qui détermine s'il s'agit d'un livre édité au Japon (tous les livres édites au Japon ont un ISBN10 dont le premier chiffre est un 4).