

Le chaînonze manquant

12 janvier 2017

1 le background

Les suites de chiffres remarquables sont sans doute un des plus vieux sujets d'étude des mathématiciens mais aussi des herméticiens à la recherche des secrets de l'univers. Parmi les plus connues, il y a les décimales des nombres univers, la suite de Fibonacci, les décimales de pi (qui sont peut être univers), etc. Et parmi les originales, il y a les chaînonzes.

On appelle chaînonze une suite de chiffres telle que tout nombre formé de trois termes consécutifs est divisible par onze. Par exemple 75946 est une chaînonze car 759, 594 et 946 sont divisibles par onze. Une autre de ses propriétés est qu'il suffit de connaître deux termes successifs (notamment les deux premiers) pour en déduire le suivant, s'il existe !

2 l'énoncé

L'objectif est de réaliser une fonction qui vérifie si le n^{ieme} terme d'une chaînonze correspond ou non à un chiffre donné. Pour cela, votre programme doit lire sur l'entrée standard :

1. une ligne contenant deux entiers a et b , donnant les deux premiers termes de la chaînonze,
2. une ligne contenant un entier N , donnant le nombre de termes à vérifier,
3. N lignes, contenant l'indice du terme (en partant de 1) puis un chiffre (donc entre 0 et 9).

Pour chaque indice, votre programme doit simplement afficher sur la sortie standard 1 ou 0 en fonction du fait que le terme à l'indice donné correspond ou non au chiffre donné. La figure 1 donne un exemple d'entrée et de résultat attendu.

Attention : les indices peuvent être vraiment très très grands, comme dans l'exemple.

Rappel : un nombre inférieur à 999 est divisible par 11 si la somme du chiffre des unités et des centaines moins le chiffre des dizaines vaut 0 ou 11.

Par exemple 759 et 99 sont divisibles par 11 car $9 + 7 - 5 = 11$ et $9 + 0 - 9 = 0$.

entrée	sortie
0 2	1
3	0
4 0	1
679 4	
5776782338 2	

TABLE 1 – Exemple d’entrée et la sortie attendue

Attention : il est fortement conseillé de se pencher quelques instants sur les aspects arithmétiques de ce problème avant de se lancer dans l’écriture d’un code « bourrin ».

3 les ressources

Pour vous aider dans la réalisation du programme, vous trouverez sur

<http://cours-info.iut-bm.univ-fcomte.fr>

un article dans la section `hackaton` → édition 2017, portant le même titre que l’exercice. Il contient un lien permettant de télécharger un canevas de code, ainsi que le fichier d’entrée donné ci-dessus.

Bien entendu, vous êtes libres d’utiliser ou non ce canevas, mais c’est un gain de temps que de s’en servir comme base.