

Quelques exercices sous Scilab

Exercice Le carré de Polybe

Polybe est un historien grec (env. 200 - 125 av. J.-C.) qui est à l'origine du premier procédé de chiffrement par substitution. C'est un système de transmission basé sur un carré de 25 cases (on peut agrandir ce carré à 36 cases, afin de pouvoir ajouter les chiffres ou pour chiffrer des alphabets comportant davantage de lettres, comme l'alphabet cyrillique):

	1	2	3	4	5
1	a	b	c	d	e
2	f	g	h	i	j
3	k	l	m	n	o
4	p	q	r	s	t
5	u	v	x	y	z

En français, on supprime le W, qui sera le cas échéant remplacé par V. En anglais, on agrège le I et le J.

Chaque lettre peut être ainsi représentée par un groupe de deux chiffres: celui de sa ligne et celui de sa colonne. Ainsi "e"=15, "u"=51, "n"=34, ...Polybe proposait de transmettre ces nombres au moyen de torches. Une torche à droite et cinq à gauche pour transmettre la lettre "e" par exemple. Ce procédé permettait donc de transmettre des messages sur de longues distances. On peut aussi transmettre les coordonnées des lettres en tapant des coups sur un mur, sur la tuyauterie, etc.

Construire la fonction **[ch]=carre_polybe(c)** qui effectue les tâches suivantes :

- Construction d'un tableau t qui est le tableau de type 5×5 ci-dessus.
- Pour une chaîne de caractère c de la forme correspondant à l'exemple c='1.3 3.5 1.4 1.5 4.3', la transformer, à l'aide du tableau t, en la chaîne de caractères ch qui correspond au codage par le carré de Polybe.

Exercice le code ISBN

Le type de code-barres ISBN-EAN (International Standard Book Number) est aussi connu sous le terme Bookland EAN. Il est utilisé internationalement pour marquer des livres. Le code-barres inclut le code ISBN, qui identifie le livre.

La première partie de l'ISBN identifie un pays, une région ou une zone linguistique participant au système ISBN. Certains membres forment des zones linguistiques (par exemple, groupe numéro 3 = groupe linguistique allemand) ou des unités régionales (par exemple, Pacifique Sud = groupe numéro 982); les organisations internationales constituent un groupe distinct (groupe numéro 92). Un numéro d'identification de groupe peut compter jusqu'à 5 chiffres.

EXEMPLE: ISBN 0- ...

La deuxième partie de l'ISBN identifie un éditeur déterminé à l'intérieur du groupe. Le préfixe de l'éditeur indique généralement l'identification exacte de l'éditeur et son adresse. Si les éditeurs épuisent leur contingent initial de numéros de titres, ils peuvent se faire attribuer un préfixe d'éditeur supplémentaire. Le numéro d'identification de l'éditeur peut compter jusqu'à 7 chiffres. Les préfixes d'éditeurs sont attribués par l'agence du groupe ISBN qui est responsable de la gestion du système ISBN à l'intérieur de la zone dans laquelle l'éditeur est officiellement basé.

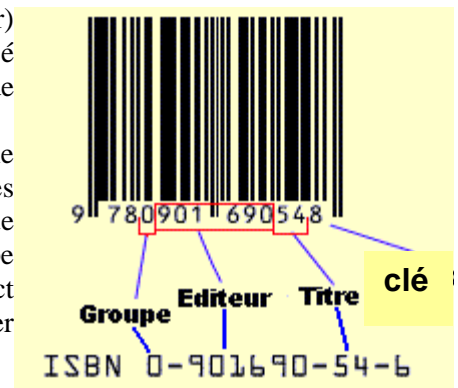
EXEMPLE: ISBN 0-901690-....

La troisième partie de l'ISBN identifie une édition donnée d'une publication produite par un éditeur déterminé. Un numéro d'identification de titre peut compter jusqu'à six chiffres. Étant donné qu'un ISBN doit toujours comporter dix chiffres, les positions vides sont occupées par des zéros insérés à gauche.

EXEMPLE: ISBN 0-901690-54-....

Le chiffre de contrôle est le dernier chiffre d'un ISBN (check digit). Cette clé est calculée de la manière suivante : à partir des neuf premiers chiffres a_1, a_2, \dots, a_9 , on calcule la somme $S = a_1 + 2a_2 + \dots + 9a_9$, puis on calcule le reste de la division euclidienne de S par 11. Ce reste est la clé. Il s'agit d'un entier compris entre 0 et 10 inclus ; s'il vaut 10 on l'écrit alors avec le chiffre romain X.

Ecrire la fonction **[b]=verification(cle)** permettant de construire le booléen b , vrai lorsque la clé peut être celle d'un code ISBN, faux sinon.



Exercice Le jeu du Mastermind

Construire tous les outils nécessaires pour permettre de jouer au Mastermind contre l'ordinateur. Celui-ci choisira quatre couleurs parmi sept.