LI 012 (Algorithmique)
Devoir sur table n° 3 et Examen final
Aucun document autorisé
Durée : 3 heures

1. **Problème (12 points)** On se propose de réaliser une sorte d'index. Pour cela, on passera par les étapes suivantes (les questions sont indépendantes).

   (a) Écrire une fonction `code_a` qui, étant donnée une chaîne de caractères, calcule la somme des codes ASCII de ses lettres. On suppose que l'on dispose d'une fonction, `ord`, qui renvoie le code ASCII de son argument (qui doit être de type `char`).

   Exemple : `code_a("jussieu")` $= 106 + 117 + 115 + 115 + 105 + 101 + 117 = 776$.

   (b) Écrire une procédure `separateurs` qui, étant donnée une chaîne de caractères, remplace tous les caractères non alphabétiques par un espace. On suppose que l'on dispose d'une fonction, `isalpha`, qui renvoie 1/vrai si son argument (de type `char`) est alphabétique, et 0/faux sinon.

   Exemple (espaces représentés par ␣)

   ```
   Il s'en allait ruminant son bonheur, comme ceux qui mâchent encore,
   après dîner, le goût des truffes qu'ils digèrent.
   Jusqu'à présent, qu'avait-il eu de bon dans l'existence ?
   ```

   ```
   Il␣s␣en␣allait␣ruminant␣son␣bonheur␣␣comme␣ceux␣qui␣mâchent␣encore␣
   après␣dîner␣␣le␣goût␣des␣truffes␣qu␣ils␣digèrent␣
   Jusqu␣à␣présent␣␣qu␣avait␣il␣eu␣de␣bon␣dans␣l␣existence␣␣
   ```

   (c) Écrire une programme qui, étant donné un texte (sous forme d'une chaîne de caractères), supposé pré-traité par la procédure `separateurs`, copie chaque mot dans un tableau de chaînes de caractères, `t`, défini comme suit :

   ```
   type chaine = string[22] ;
   var t = array[1..M] of chaine ;
   ```

t	Jusqu	à	présent	...
	1	2	3	...

   (d) On suppose défini un *tableau de comptage* : tableau d'entiers dont les indices varient entre 1 et M, où M est l'entier maximum que l'on peut obtenir par la fonction `code_a`. On suppose de plus que la fonction `code_a` ne renvoie jamais la même valeur pour deux mots différents.[1] Cela nous permet d'utiliser ce code comme indice dans le tableau.

   Écrire un programme de comptage : étant donné un tableau `t` comme défini à la question (1c), supposé rempli, ce programme remplit le tableau de comptage, en indiquant pour chaque mot son nombre d'occurrences dans le texte.

   Exemple : si `"bonheur"` apparaît 3 fois :

tc		3	
	1 ...	776	... M

   (e) On suppose défini un *tableau d'index* : tableau de *listes d'entiers* de dimension M. Ce tableau est destiné à conserver la position de tous les mots dans le texte.

   Écrire un programme qui, étant donné un tableau `t` comme défini à la question (1c), supposé rempli, remplit un tel tableau d'index. On supposera définies les primitives habituelles de manipulation de liste.

   `"bonheur"` apparaît aux positions 7, 403, et 885 :

ti		(6, 403, 885)	
	1 ...	776	... M

2. **Cours (8 points)** Proposer un jeu de primitives complet et cohérent pour gérer une file. Détaillez en les commentant les différentes implémentations contigües possibles.

[1] Ceci est faux dans notre cas : par exemple, les anagrammes ont le même `code_a`. Mais il existe des fonctions, dites de «h»-coding, qui ont cette propriété.