

Algorithmique et Programmation

Travaux Dirigés 1

Compétences :

— Écriture d'un algorithme

Notions :

— Fonctions

— Structures de données (tableaux et enregistrements)

1.1 Nombre d'apparition d'un mot dans une phrase (itération)

Calculer le nombre d'apparition de 'L' dans une phrase terminée par un point.

Calculer le nombre d'apparition de 'LE' dans une phrase terminée par un point.

Calculer le nombre d'apparition d'un motif quelconque, rentré par l'utilisateur, dans une phrase terminée par un point.

Exemple (butée='.')

mot	motif	résultat
ellelelle.	l	6
	le	3
	elle	3

1.2 Contrôle de saisie – jeu de dames (matrice)

On suppose un damier contenant uniquement des pions noirs. Les positions des pions sont écrits dans un fichier sous la forme d'une matrice de caractères : '.' pour une case vide, 'N' pour un pion noir. Écrire un algorithme pour déplacer un pion.

L'algorithme fait la lecture du fichier en vérifiant que les pions sont sur des cases noires, puis demande à l'utilisateur dans quelle case se trouve le pion qu'il souhaite bouger (ligne, colonne). On met en place un contrôle de saisie afin de vérifier la validité des valeurs entrées. Ensuite, on demande à l'utilisateur quel mouvement il veut effectuer : 0 (en haut à gauche), 1 (en haut à droite), 2 (en bas à gauche), 3 (en bas à droite). Si le mouvement est impossible (i.e. on sort du damier ou il y a déjà un pion sur la case), on le signale à l'utilisateur. Sinon, on déplace le pion et on affiche le damier résultant de manière sommaire. On demande ensuite à l'utilisateur le mouvement suivant.

1.3 Points et polygone (enregistrement)

Les sommets d'un polygone quelconque sont donnés (dans l'ordre de parcours du périmètre) par leurs coordonnées réelles dans un plan et le nom du point (caractère). Les coordonnées du dernier sommet sont égales à celles du premier. La liste de coordonnées est supposée correcte et n'est lue qu'une seule fois. Il faut :

- proposer une structure de donnée pour stocker le polygone,
- calculer la longueur du périmètre du polygone,
- calculer la longueur moyenne des arêtes,
- pour permettre de délimiter un rectangle (de côtés parallèles aux axes) englobant le polygone :
 - calculer la plus petite abscisse et la plus petite ordonnée des sommets du polygone,
 - calculer la plus grande abscisse et la plus grande ordonnée des sommets du polygone.

1.4 Analyse algorithme 2

Algorithme2

```
variables
entier : a, b, c, d, n
tableau d'entier : tab

début
  {tab, n} ← lire("data_input.txt")
  pour b de 0 à n-2
    a ← b
    pour c de b+1 à n-1
      si (tab[c] > tab[a]) alors
        a ← c
      finsi
    finpour
    si (a ≠ b) alors
      d ← tab[b]
      tab[b] ← tab[a]
      tab[a] ← d
    finsi
  finpour
  écrire("data_output.txt", tab)
fin
```