

I5 : Langages formels, automates et grammaires - TP n° 1

Rappel : En C, une chaîne de caractères est définie par un tableau de caractères. Le caractère `'\0'` indique la fin de la chaîne (qui est donc de longueur inférieure à celle du tableau). Si on fait la déclaration `char chaine[100];` alors on peut lire une chaîne (d'au plus 99 caractères) au clavier grâce à l'instruction `scanf("%s", chaine);`.

1 Recherche (naïve) d'un facteur dans un mot

Ecrivez un programme simple qui lit deux chaînes de caractères au clavier et qui teste si la première chaîne est présente (en tant que facteur) dans la seconde.

Dans ce programme, il y aura forcément une instruction qui s'occupe de comparer un des caractères de la première chaîne avec un des caractères de la seconde. *Déterminez combien de ces comparaisons seront effectuées en tout dans le pire des cas si la première chaîne contient m caractères et la seconde n caractères.*

(Plus tard dans le cours et en TP, nous verrons comment faire cette recherche de manière beaucoup plus efficace à l'aide d'automates)

2 Affichage de tous les mots d'un langage

Ecrivez les différentes variantes de programmes qui lisent un alphabet Σ au clavier (sous la forme d'une chaîne de caractères) et un entier n et affichent tous mots de Σ^n qui ont une certaine propriété décrite respectivement dans les cas suivants :

- aucune propriété. Ex : avec $\Sigma = \{a, b\}$ et $n = 3$, on affiche aaa, aab, aba, abb, baa, bab, bba, bbb.
- les mots commencent par 'a' et terminent par 'c'. Ex : avec $\Sigma = \{a, b, c\}$ et $n = 4$, on affiche aaac, aabc, aacc, abac, abbc, ... (9 mots en tout)
- les mots contiennent un 'a' au maximum. Ex : avec $\Sigma = \{a, b, c\}$ et $n = 3$, on affiche abb, abc, acb, acc, bba, bbb, bbc, ... (20 mots en tout)
- les mots contiennent un exactement un 'a' (et d'autres caractères). Ex : avec $\Sigma = \{a, b, c\}$ et $n = 3$, on affiche abb, abc, acb, acc, bba, bca, cab, ... (12 mots en tout)

Pour ce faire, on écrira dans chaque cas une procédure récursive `void affiche(char mot[100], char alphabet[100], int i, int n)` qui affiche tous les mots de longueur n commençant par les $i-1$ premiers caractères de `mot` et finissant par des caractères de la chaîne `alphabet`.