

TP N 3

Exercice 1 :

Donnez un programme C qui accepte un mot écrit sur l'alphabet {a, b}, entré au clavier, s'il appartient au langage L (la matrice de l'automate déterministe correspond au L entré au clavier)

Exercice 2 : Opérations sur les automates

Donnez un programme C qui permet de :

- Entrer au clavier la matrice de codage d'un automate déterministe **Aut1** qui correspond à un langage L_1
- Entrer au clavier la matrice de codage d'un automate déterministe **Aut2** qui correspond à un langage L_2
- Puis afficher les matrices de codages de :
 1. l'automate **A** qui correspond au langage $L_A = L_1 \cup L_2$ (Union)
 2. l'automate **B** correspond au langage $L_B = L_1 . L_2$ (concaténation)
 3. l'automate **C** qui correspond au langage *complémentaire* de L_1 : $L_C = \bar{L}_1$
 4. l'automate **D** qui correspond au langage reconnaît la *fermeture de Kleene* du langage L_1 : $L_C = (L_1)^*$
 5. l'automate **E** qui correspond au langage $L_E = L_1 \cap L_2$ (Intersection)

Exercice 3 : Elimination des ϵ -transitions d'un automate

Donnez un programme C qui permet de :

- Entrer au clavier la matrice de codage d'un automate **Aut** avec des ϵ -transitions qui correspond à un langage L
- Puis afficher la matrice de codage de l'automate **Autp** sans ϵ -transitions qui correspond au langage L

Exercice 4 : Déterminisation d'un automate sans ϵ -transitions

Donnez un programme C qui permet de :

- Entrer au clavier la matrice de codage d'un automate **AutN** non déterministe et sans ϵ -transitions qui correspond à un langage L
- Puis afficher la matrice de codage de l'automate **AutD** déterministe qui correspond au langage L

Exercice 5 : Le passage d'une expression régulière à un automate à états finis (AF)

Donnez un programme C permet de transformer une expression régulière, qui décrit un langage formel défini sur l'alphabet {a, b}, en un automate qui reconnaît ce langage (Une expression régulière est une combinaison de symboles et d'opérateurs (comme *, +, ., (,), ϵ) qui définit un langage régulier)

NB. Méthode de construction (en suivant ces étapes)

1. **Décomposer l'expression régulière** : Identifier les sous-expressions régulières et les opérateurs utilisés. Les opérateurs courants sont : Union (|) : $a|b$ ($a+b$), Concaténation (.) : ab ($a.b$), Étoile de Kleene (*): a^* , Plus (+) : a^+
2. **Construire des automates de base** : Pour chaque symbole ou sous-expression, construire un automate de base
3. **Appliquer les opérateurs** (Exercice 2)