

Matière : Compilation	Filière : 4IIR
Date de l'épreuve : 01 février 2024	Durée de l'épreuve : 2 heures

Exercice 1 : Ecrivez un programme en langage **Flex** qui accepte les cas suivants :

- un mot constitué d'une suite de **3 lettres** suivi de **2 à 5 chiffres**,
- un mot constitué de **3 à 9 caractères quelconques**.
- un nombre entier avec un signe + ou – ou sans signe,
- Supprimer les espaces et les tabulations *inutiles en début de ligne*,

Exercice 2 : Soit le langage sur l'alphabet $\{0, 1\}$ défini par l'expression régulière **(10)+1**

- 1- Donnez un **automate à états finis déterministe** qui accepte les mots de ce langage.
- 2- Ecrivez un programme en **Flex** qui accepte les mots de ce langage.
- 3- Ecrivez un **programme en C/C++** qui répond par *mot valide ou erreur* pour une chaîne donnée par un utilisateur et **affiche le nombre de "10"** de cette chaîne.

Exercice 3 : Ecrivez un programme avec le langage **Bison** qui calcule **la racine carré d'un nombre réel**.

Le programme teste d'abord la valeur du nombre, si le nombre est **négatif**, il affiche :

"Résultat : nombre négatif interdit !" et il sort, sinon il calcule la racine et affiche le résultat.

Exemples :

Donnée : racine(9)	résultat : 3
Donnée : racine(5,76)	résultat : 2.4
Donnée : racine(-4.5)	résultat : nombre négatif interdit !

Indication : La grammaire $E \longrightarrow \text{racine}(E) \mid \text{nombre}$

Remarques : La fonction *racine* en C/C++ est **sqrt(x)**.

N'écrivez pas le code Flex mais uniquement le code en bison.

Exercice 4 :

Soit la grammaire simplifiée des expressions arithmétiques avec les opérateurs ***** et **/**,

T	\longrightarrow	T * F
T	\longrightarrow	T / F
T	\longrightarrow	F
F	\longrightarrow	nombre
F	\longrightarrow	(T)

Analysez la phrase suivante : **"nombre * nombre / nombre"** par la **méthode ascendante de décalage/réduction** en précisant à chaque étape, les **types de conflits** et en tenant compte des conditions suivantes :

- *favoriser la réduction par rapport au décalage*,
- *favoriser la réduction du préfixe le plus long*.

Remarque : L'analyse ascendante est constituée de la gestion de la **pile**, du **tampon**, de l'**action à réaliser** (*décalage, réduction, acceptation ou erreur*) avec les positions et les types de **conflits** et de l'**arbre d'analyse**.