

Algorithmique et Programmation en C

L'objectif de ce projet est de fournir une bibliothèque de sous-programmes pour la manipulation des polynômes. Vous devez aussi fournir un programme principal qui permet à l'utilisateur de tester de manière interactive chaque sous-programme de cette bibliothèque.

Réalisation et évaluation du projet

- Le projet peut être réalisé individuellement ou par groupe de deux.
- La démonstration du projet (15mn par groupe) la semaine qui précède les finaux. Pour cela, vous devez prendre rendez-vous auprès de l'enseignant responsable des travaux pratiques.
- L'ensemble des programmes doit respecter les critères de modularité et de clarté.

Travail à réaliser

Bibliothèque

La bibliothèque doit être implantée en C en utilisant au moins deux fichiers (entête et source). L'archive finale doit être rangée dans un répertoire spécifique et contenir :

- **polynome.h**, le fichier d'entête doit contenir les sous-programmes, les types, les constantes et les variables fournis par la bibliothèque,
- **polynome.c**, le fichier source doit contenir le corps des différents sous-programmes proposés
- **Makefile**, contenant, au moins, les cibles suivantes :
 - **all**, pour compiler le code et générer la bibliothèque et l'exécutable
 - **lib**, pour générer le code de la bibliothèque LibPolynome.so
 - **clean**, pour supprimer les fichiers temporaires créés durant le processus de compilation, la bibliothèque et exécutable.
- **polynomemain.c**, le programme principal

Une bibliothèque peut être compilée en utilisant la commande :

```
$gcc -Wall -Werror -ansi -pedantic -shared -fpic <les_sources> -o libPolynome.so
```

Les sous-programmes de la bibliothèque

Il s'agit d'opérations permettant de manipuler les polynômes :

- **creerMonome** : $\text{Réel} \times \text{Entier} \rightarrow \text{Monome}$
Crée un monôme à partir son coefficient et son degré,

- `creerPolynome` : \rightarrow Polynome
Crée un polynôme vide
- `ajouterMonome` : Polynome x Monome \rightarrow Polynome
Ajoute un monôme à un polynôme.
- `supprimerMonome` : Polynome x Entier \rightarrow Polynome
Supprime dans un polynôme, le monôme de degré donné.
- `additionner` : Polynome x Polynome \rightarrow Polynome
Calcule la somme de deux polynômes
- `multiplier` : Polynome x Polynome \rightarrow Polynome
Calcule le produit de deux polynômes
- `mderiver` : Monome x Entier \rightarrow Monome
Calcule la k^{mderiver}-ième dérivé d'un monôme, en donner une version récursive (`mderiverR`) et une autre itérative (`mderiverI`)
- `pderive r` : Polynome x Entier \rightarrow Polynome
Calcule la k^{ième} dérivé d'un polynôme
- `ecrireMonome` : Monome \rightarrow \emptyset
Affiche un monôme, en donner une version récursive (`ecrireMR`) et une autre itérative (`ecrireMI`)
- `ecrirePolynome` : Polynome \rightarrow \emptyset
Affiche un polynôme

Vous pouvez ajouter un sous-programme permettant de créer un polynôme par interaction avec l'utilisateur (lecture du coefficient et du degré de chaque monôme) en utilisant les opérations `creerPolynome` et `ajouterMonome`.