

Projet de programmation

Informatique pour tous, première année

Julien REICHERT

Ce projet est à faire par groupes de 4 élèves maximum¹ et à rendre pour le vendredi premier juin à 7 h (GMT+2) sous forme d'une archive contenant un ou plusieurs fichiers .py et un rapport rédigé avec un vrai traitement de texte (voire mieux) expliquant en moins de quatre pages les grandes lignes du code. Au moins une séance de TP sera consacrée au projet, que ce soit pour le travail ou la soutenance.

Le but de ce projet est d'écrire un programme résolvant un système linéaire figurant dans un fichier de texte brut qu'on fera lire à Python. La résolution proprement dite ne posant pas de problème dans la mesure où il s'agit d'une simple récupération de l'algorithme (du programme, même) du cours, la partie importante sera le branchement des diverses opérations à effectuer dans le projet, à savoir :

- Choisir les arguments de la fonction principale, qui peuvent ne pas se limiter au chemin vers le fichier mais par exemple à des informations sur le système (par exemple la promesse qu'il est déjà triangulaire, ou la demande de donner une solution particulière s'il n'est pas de Cramer) ou des possibilités variées quant à la façon de fournir la solution (renvoyer le tableau contenant l'unique solution, renvoyer le rang si le système n'est pas de Cramer, imprimer du texte détaillant variable par variable les valeurs, etc.).
- Gérer la lecture du fichier en entrée, les équations n'ayant aucune raison d'être fournies avec leurs variables dans l'ordre (la seule garantie est qu'on aura exactement une équation par ligne).
- Parser des chaînes de caractères pour en déduire un système linéaire et la matrice sur laquelle effectuer le pivot.
- Effectuer le pivot (évidemment) ou un algorithme alternatif suivant le système et les paramètres additionnels qui auraient été fournis.
- Mettre en forme la réponse.

Les hypothèses simplificatrices autorisées sur les systèmes fournis sont les suivantes :

- Les systèmes ne provoquent pas d'erreur de syntaxe.
- Aucune fonction mathématique n'est utilisée (même pas e à une certaine puissance).
- Cependant, un coefficient peut exister en tant qu'expression obtenue par un calcul nécessitant des parenthèses, et le symbole de multiplication peut être implicite.
- Les coefficients n'apparaissent qu'avant le nom de la variable en question, donc il n'y aura pas de $x / 2 + 3 * y = 1$.
- Les variables peuvent apparaître à gauche ou à droite du signe d'égalité, voire plusieurs fois (notamment la partie constante).

Modulariser sera une nécessité, et commenter le code (en plus du rapport) aura un impact sur la notation.

1. Le principe du travail en groupe est que les tâches soient certes réparties, mais que chacun puisse expliquer à la fin ce que les autres ont fait.