

Méthode : TP d'algorithmique aux ENS

Les modalités de l'épreuve de TP ENS, l'environnement technique utilisé sur les machines, les rapports de jury et de nombreux exemples de sujets sont disponibles ici : <https://informatique.ens-lyon.fr/concours-info/> Si vous constatez une contradiction entre ce qui est ici affirmé et les informations provenant des jurys, il faut suivre les informations du jury.

Architecture d'un sujet

Un sujet ENS est formé de 4 constituants :

- L'énoncé.
- Une fiche réponse vierge.
- La fiche réponse type.
- Un entier u_0 .

L'énoncé décrit les problèmes à résoudre et comporte deux types de questions : les questions (qui sont des questions de programmation) et les "questions à développer pendant l'oral".

Dans de très nombreux sujets, la première question consiste à calculer les termes u_n d'une suite récurrente servant à générer des entiers pseudo-aléatoirement, cet aléa étant destiné à construire des tests pour les questions suivantes. Il faut y répondre de manière astucieuse, typiquement en mémorisant tous les termes de cette suite dans un tableau de taille calibrée par le plus grand n pour lequel l'énoncé vous demande de calculer u_n , de façon à ce qu'après ce prétraitement le calcul d'un terme se fasse en temps constant. Le terme initial de cette suite est l'entier u_0 qui vous est fourni : chaque candidat en aura un différent ce qui lui permettra de générer des tests personnels. Il est recommandé de s'entraîner à faire cette première question de manière efficace : il suffit pour cela de faire la première question de quelques sujets.

Le rapport du jury MPI 2023 précise qu'une seconde façon de générer les tests est en cours d'expérimentation : à la place de servir de terme initial à une suite récurrente, le u_0 dans certains sujets indiquerait la ligne à partir de laquelle lire les données servant aux tests dans un fichier fourni.

Travail à fournir

Durant les 3h30 de préparation il faut :

- Implémenter les fonctions qui sont demandées dans les questions de code. À chaque question de code il vous sera demandé de calculer les valeurs obtenues par votre fonction sur certaines entrées. Ces valeurs doivent être reportées sur la fiche réponse. Afin de pouvoir vérifier votre travail, le sujet fournit une fiche réponse type : ce sont les réponses qui devraient être obtenues si les tests sont générés à partir d'un entier \widetilde{u}_0 commun à tous les candidats. Attention à ne pas mélanger votre u_0 personnel et \widetilde{u}_0 .
- Écrire sur votre brouillon les grandes lignes des algorithmes que vous implémentez de sorte à pouvoir rapidement en présenter un pseudo-code au tableau, expliquer sa conception au jury ou l'analyser.
- Préparer les "questions à développer pendant l'oral".

Lors du passage, il faut commencer par donner la fiche réponse au jury (cette dernière permet d'évaluer indirectement vos compétences en programmation et peut servir de support à des questions, par exemple si certaines réponses manquent). Il faut ensuite présenter les algorithmes que vous avez utilisés pour répondre aux questions de programmation et répondre aux questions à développer pendant l'oral. Il est possible que le jury ne regarde pas ou peu votre code.