

Informatique

Présentation du sujet

Cette épreuve traite les problématiques liées à l'exploration martienne par des robots ; en particulier la recherche de points d'intérêts dans une image satellite, leur stockage dans une base de données et la résolution du problème du voyageur de commerce pour déterminer l'ordre de leur visite.

Le sujet aborde les bases de données et les requêtes SQL, des algorithmes simples de parcours de listes et de matrices, des algorithmes plus avancés pour la résolution d'un problème de graphe.

Analyse globale des résultats

La structure de base d'une requête SQL est maîtrisée par la majorité des candidats. Si la syntaxe du langage Python et les éléments fondamentaux (indentation, boucles, tests...) de l'algorithmique semblent acquis pour la majorité des candidats, un grand nombre est bloqué lorsqu'il est nécessaire d'écrire une fonction utilisant les résultats accumulés sur plusieurs questions.

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux futurs candidats

Partie I

Il est important de bien comprendre les structures de données utilisées. Un schéma peut souvent aider.

Le jury attend des étudiants qu'ils connaissent certaines notions mathématiques de base comme le calcul d'une distance entre deux points.

Pour description d'une fonction et son résultat, le jury attend une interprétation globale, pas uniquement une analyse ligne à ligne.

La maîtrise des jointures ainsi que des opérations telles que `COUNT` ou `GROUP BY` est indispensables pour traiter toutes les questions concernant les bases de données.

Partie II

Les candidats doivent être vigilants à ne pas faire des boucles sur une liste dont on modifie les éléments.

Une minorité de candidats a proposé une solution correcte pour la question **II.C.1**. Cette question était l'une des plus difficiles. Pour traiter une question de ce type, il est souvent pertinent avant d'écrire le code python de 1) prendre un petit exemple 2) dérouler l'algorithme imaginé dessus et 3) représenter les structures de données intermédiaire.

Partie III

Cette partie peut sembler complexe mais pour un grand nombre de questions elle ne consiste qu'à comprendre l'algorithme génétique décrit et ré-utiliser des fonctions issues des questions précédentes.

Conclusion

Les candidats doivent travailler pour être capable de traiter des requêtes SQL plus complexes, contenant des jointures. Ils doivent être capable d'écrire des fonctions faisant intervenir l'utilisation d'autres fonctions écrites au préalable ou des fonctions issues de bibliothèques. Le jury encourage les candidats à tester les fonctions qu'ils créent sur des données simples.