

## Rapport sur l'épreuve écrite d'informatique

★ ★ ★

Le sujet était à propos des arbres binaires de recherche, de leurs équilibrages en arbres rouge-noir, puis de quelques applications. Le but du sujet était d'évaluer les candidats et candidates sur leur capacité à présenter des algorithmes, à rédiger des démonstrations de correction et de complexité temporelle, ainsi qu'à comprendre un enjeu informatique. La première partie aborde les arbres binaires de recherche dans leur version la plus simple, avec toutefois une anticipation vers l'équilibrage et donc l'introduction de pointeurs vers les nœuds parents. La deuxième partie aborde l'équilibrage des arbres rouge-noir. La dernière partie, elle, aborde les arbres de rang qui augmente la structure en indiquant la taille (nombre de nœuds sous une racine).

Le sujet est volontairement assez long pour que chacun et chacune ait pu s'exprimer sur différents aspects : rédaction d'algorithmes, démonstrations, montrer la compréhension sur un exemple, etc.

La première partie a été bien traitée par certains candidats et candidates, mais pas par tout le monde. Parfois, les algorithmes proposés étaient confus et rocambolesque y compris pour l'appartenance d'un élément à un arbre (question 3). Quelques copies ont supposées que les arbres étaient déjà équilibrés et ont donc allégrement mais à tort donner une complexité temporelle pire cas en  $O(\log n)$  où  $n$  est le nombre de nœuds pour la recherche d'un élément (question 5). Beaucoup de copies oubliaient de mettre à jour le pointeur vers le parent dans la fonction d'ajout.

La question 8 était délicate. Elle demandait de poser une hypothèse d'induction et de rédiger correctement une récurrence forte. Les réponses à la question 11 et 12 n'était pas toujours réalisée avec soin. La plupart des personnes ont bien compris l'esprit du sujet, mais d'autres n'ont manifestement pas montré suffisamment de recul. Pourquoi réaliser tout ce travail d'équilibrage, en proposant des algorithmes inefficaces et compliqués à expliquer, et écrire des complexité aussi effroyables dans leurs copies ? Les questions 14 et 15 ont été bien traitées, mais la question 16 a parfois été uniquement partiellement traitée.

La question 20 a été traitée par de rares excellentes copies. Les questions 23 et 24 ont souvent été mal traitées en proposant des algorithmes inefficaces, mais si certaines copies ont correctement répondues.

D'un point de vue statistique, 23 candidats ou candidates ont rendu une copie en informatique. Les notes s'étalent de 4,3 à 20 pour une moyenne de 12,4. Cette épreuve a permis de sélectionner les candidats et candidates faisant preuve d'un bon recul en informatique et aptes à poursuivre le concours. Comme indiqué dans le sujet, la propriété des copies a été prise en compte dans l'évaluation.

Nous encourageons les personnes motivées à préparer sérieusement ce concours et à ne pas se censurer. Les sujets sont volontairement longs, avec des questions faciles et d'autres plus difficiles. Toute personne sérieuse avec une bonne culture informatique a donc la possibilité de défendre ses chances à l'oral.