

Colle d'informatique 4

Programme

Révisions

- ♦ Langages formels et automates finis
- ♦ Grammaires hors contextes.
- ♦ Décidabilité, classes de complexité
- ♦ Algorithmes d'apprentissage

tion d'une coupe minimum,

- ♦ Problème des reines (Las Vegas), solution par backtracking, solution probabiliste,
- ♦ Test de primalité simplifié (Monte Carlo), petit théorème de Fermat, cas des nombres de Carmichael cité mais non traité, algorithme de Miller-Rabin non traité

Algorithmes probabilistes

- ♦ Déterministe/probabiliste, Monte Carlo/Las Vegas
- ♦ Tri rapide (QS), choix du pivot, QS avec mélange préalable, RQS (Random QS) avec tirage aléatoire du pivot à chaque partitionnement (Las Vegas), espérance du nombre de comparaisons
- ♦ Coupe, coupe minimum, contraction d'arête, algorithme de Karger (Monte Carlo), probabilité d'obten-

Algorithmes d'approximation

- ♦ Généralités, notion d'approximation, heuristique, problème d'optimisation, α -approximation
- ♦ Problème de la couverture par sommets, 2-approximation, garantie de performance
- ♦ Problème du voyageur de commerce (TSP) métrique, 2-approximation (construction d'un MST + parcours DFS), garantie de performance

Commentaires

- ♦ Privilégier les exercices sur les deux derniers chapitres (algorithmes probabilistes et d'approximation), éventuellement en relation avec NP-complétude.
- ♦ S'assurer de la connaissance du cours, des algorithmes classiques et des structures de données usuelles utiles. Attention : l'algorithme A* n'a pas encore été présenté.

Prévisionnel

La semaine prochaine, on devrait aborder les *jeux d'accessibilité à deux joueurs*.

Extraits du programme officiel

Algorithmes probabilistes et d'approximation

| Notions | Commentaires |
|---|--|
| Algorithme déterministe. Algorithme probabiliste (<i>Las Vegas</i> et <i>Monte Carlo</i>). | On s'en tient aux définitions et à des exemples choisis par le professeur. On mentionne l'intérêt d'une méthode <i>Las Vegas</i> pour construire un objet difficile à produire par une méthode déterministe (par exemple, construction d'un nombre premier de taille cryptographique). Quelques exemples possibles : k -ième minimum d'un tableau non trié, problème des huit reines, etc. |
| Problème de décision. Problème d'optimisation. Instance d'un problème, fonction de coût. Notion d'algorithme d'approximation. | Seule la notion d'algorithme d'approximation est au programme. L'étude de techniques générales d'approximation est hors programme. On indique, par exemple sur le problème MAX2SAT, que la méthode probabiliste peut fournir de bons algorithmes d'approximation. |