École polytechnique Majeure informatique
Promotion 2001

Cours de conception et analyse d'algorithmes
Devoir 6 – Algorithmes probabilistes
A rendre le mercredi 10 mars, en début de Petite Classe

Quand on vous demande un algorithme, vous devez fournir : une brève description informelle, une description précise avec pseudo-code, une preuve de terminaison et de validité, et une analyse de complexité.

Le problème de MAXCUT, étant donné un graphe non orienté, demande une partition des sommets en deux parties qui maximise le nombre d'arêtes entre les deux parties.

On considère l'algorithme probabiliste qui construit une partition aléatoire, chaque sommet étant placé à gauche ou à droite avec probabilité $1/2$. Montrer que la valeur moyenne de cette partition est au moins $\mathrm{OPT}/2$.

On considère l'algorithme qui prend K partitions aléatoires et donne comme résultat la meilleure de ces K partitions. Comment choisir K pour qu'avec probabilité au moins .99, la coupe résultat ait valeur au moins $0.99 \cdot \mathrm{OPT}/2$? Justifier soigneusement.

Est-ce un algorithme Las Vegas ou Monte Carlo ?