

I481F 計算幾何学特論レポート (2)

2014年11・12月

上原隆平 (uehara@jaist.ac.jp)

出題: 11月30日(日)

提出期限: 12月13日(土)9:20

Note(注意): レポートには氏名, 学生番号, 問題, 解答を忘れずに書くこと. 提出は12月13日(土)9:20に紙で直接手渡してもよいし, それ以前に email で送付してもよい. email で送るときは必ず PDF ファイルで送ること.

以下の問題から1問選んで答えよ.

問題 1(10 ポイント): 講義で使ったスライドの11枚目の区分木で, 根を除くすべてのレベルの節点に登録される区間はあるか. もしあれば例をあげよ (ヒント: 4つの節点に登録される区間を考えよ.)

問題 2(10 ポイント): 講義で示した区分木は, 木を構築し, 区間集合に登録したあと, 整数点 p を与えると質問点 p を含む区間を列挙するデータ構造であった. これを拡張し, 区間 $[p, q]$ を与えたときに, その質問区間と共通部分をもつ区間を列挙するように拡張することは可能か?(ヒント: まず二つの区間の関係は何通りあるか, 明確にしよう.)

問題 3(10 ポイント): 平面走査法で線分交差判定問題を解くときの y リストを通常の配列で表現したとき, 1回の操作に必要な時間はどうか. また, 全体の計算時間はどうか.

問題 4(10 ポイント): 三角形分割のアルゴリズムにおいて, 内尖点を取り除くために引く弦を特徴づけよ. こうした弦の終点をどのように選べばよいか示せ.