

I431 アルゴリズム論 Report (4)

2010 年度 2-2 期

担当: 上原 隆平 (uehara@jaist.ac.jp)

出題: 1 月 20 日 (木)

提出: 1 月 27 日 (木) 13:30

注意: レポートには氏名, 学生番号, 問題, 解答を書くこと.

以下の問題から 2 問選んで解け. (各 4 点)

Problem 1: フィボナッチ数列 $F(n)$ は, 以下で再帰的に定義される.

$$F(0) = 0 \quad (1)$$

$$F(1) = 1 \quad (2)$$

$$F(n) = F(n-1) + F(n-2) \quad (3)$$

この数列の一般項は以下の閉じた式で表現することもできる.

$$F(n) = \frac{1}{\sqrt{5}} \left(\left(\frac{1+\sqrt{5}}{2} \right)^n - \left(\frac{1-\sqrt{5}}{2} \right)^n \right)$$

この閉じた式が確かにフィボナッチ数列を表現していることを証明せよ.

Problem 2: 問題 P24 の最適三角形分割問題において, 演習問題 E9-5 を解け. つまり最適解の値だけではなく, 最適な三角形分割そのものを求めるようなアルゴリズムを示せ.

Problem 3: 演習問題 E9-6 を解け. つまり与えられた多角形における 2 頂点 v_i と v_j を結ぶ線分が多角形の内部だけを通るかどうかを判定する方法を考えよ.

Problem 4: 演習問題 E10-1 を解け. つまり n 個の要素のかけ算に括弧をつける方法が $O(4^n/n^{3/2})$ 通りあることを証明せよ.