

I431 アルゴリズム論 Report (3)

2008 年度 2-1 期 (10 ~ 11 月)

担当: 上原 隆平 (uehara@jaist.ac.jp)

出題 (Propose): 11 月 13 日 (木) (November 13 (Thu))

提出 (Deadline): 11 月 27 日 (木) 13:30 (November 27 (Thu), 13:30)

注意 (Note): レポートには氏名, 学生番号, 問題, 解答を, すべて手書きで書くこと. (Do not forget to
handwrite your name, student ID, problems, and answers on your report.)

以下の問題から 5 問選んで解け. (Choose five of the following problems and answer them.)

Problem 1 (2 points): 2 変数の線形計画問題の解法において x だけあるいは y だけの制約式があったとき, これらの制約式はどのように扱えばよいか.

Problem 2 (2 points): 2 次元平面上の 2 つの点集合 $R = \{(1, 2), (2, 1), (3, 1)\}$ と $B = \{(2, 2), (3, 3)\}$ が与えられた時, 線形分離可能問題を線形計画問題を解くことで解け. 特に 2 つの線形計画問題

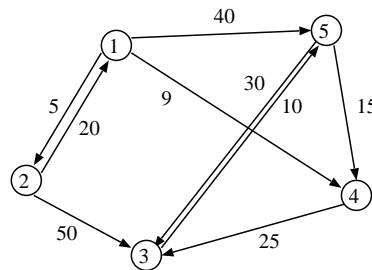
$$\begin{array}{lcl} b \geq -a + 2 & & b \leq -a + 2 \\ b \geq -2a + 1 & \text{と} & b \leq -2a + 1 \\ b \geq -3a + 1 & & b \leq -3a + 1 \\ b \leq -2a + 2 & & b \geq -2a + 2 \\ b \leq -3a + 3 & & b \geq -3a + 3 \end{array}$$

の実行可能領域を図示することで実行可能解を持つかどうかをきちんと判定すること.

Problem 3 (2 points): フィボナッチ数列について問題 P20 と同様の議論を展開せよ.

Problem 4 (2 points): 入力された 2 つの文字列 A と B に対し, A が B の部分文字列になっているかどうかを線形時間で判定するアルゴリズムを示せ. プログラムを具体的に示してもよいし, アルゴリズムの説明を明記してもよい.

Problem 5 (2 points): 以下のグラフについてアルゴリズム P23-A0 の動作を記述せよ.



Problem 6 (2 points): 最適三角形分割の解析において頂点 v_0 につながる弦がない場合は, 必ず v_0 の両端の頂点が弦で結ばれる. これを証明せよ.

Problem 7 (2 points): ナップサック問題に対する擬多項式時間アルゴリズム P26-A1 は 2 次元配列を 2 つ使っている. しかしこのうち一方は 1 次元配列でも十分である. どこをどのように直せばよいか説明せよ.