

アルゴリズム論演習問題

2007.05.07

提出期限: 2007年05月14日(木) 10:00
提出場所: システム棟5F レポート提出BOX

学籍番号: _____

氏名: _____

A.

図1のようなネットワーク $\mathcal{N} = (G = (V, A), s^+, s^-, c)$ を考える. このネットワークの

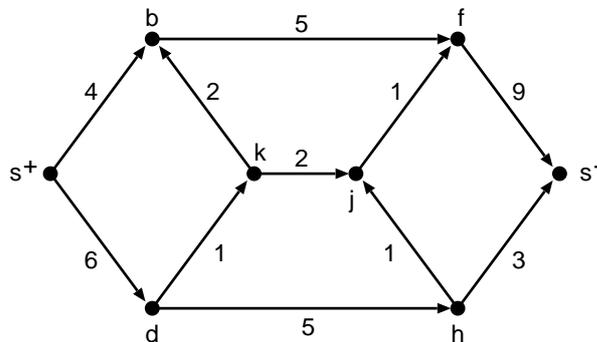


図1: ネットワーク $\mathcal{N} = (G = (V, A), s^+, s^-, c)$

すべての最小カットを, 本日の講義で示した方法で求めてみよう.

(1) フォード-ファルカーソンのアルゴリズムを実行した結果, 最終的に 図2のようなフロー φ を得た. ここで, 枝 a に付されている分数は $\varphi(a)/c(a)$ を表わす. 図3の中に, このフローに φ 対する補助ネットワーク \mathcal{N}_φ を示せ (5点).

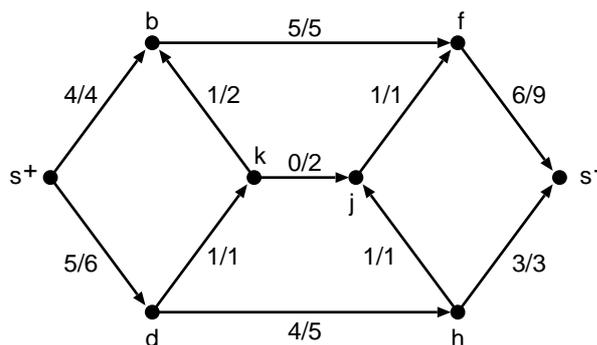


図2: $\mathcal{N} = (G = (V, A), s^+, s^-, c)$ 中のフロー φ

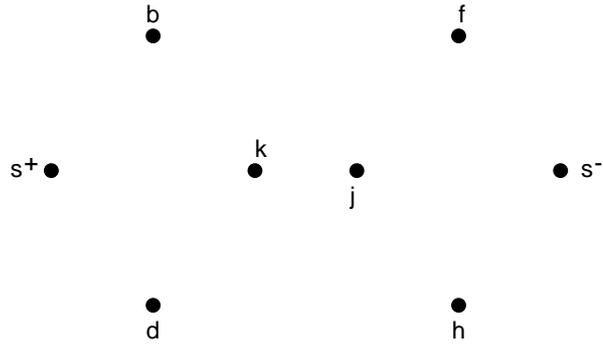


図 3: 補助ネットワーク \mathcal{N}_φ

(2) 設問 (1) で得られた補助ネットワーク \mathcal{N}_φ の強連結分解を図 3 に書きこめ. このとき, 各強連結成分には H_1, H_2, H_3, H_4 というように 番号を付けよ. (ヒント: 強連結成分は 4 個ある.) (10 点)

(3) 設問 (2) で得られた強連結成分 H_1, H_2, H_3, H_4 の成すハッセ図を示せ. (10 点)

(4) ネットワーク \mathcal{N} のすべての最小カットを示せ. (10 点)