

離散システム論 課題6

問題 1

図 1.1 に示されるネットワーク $(G = (V, E), u)$ を考える.

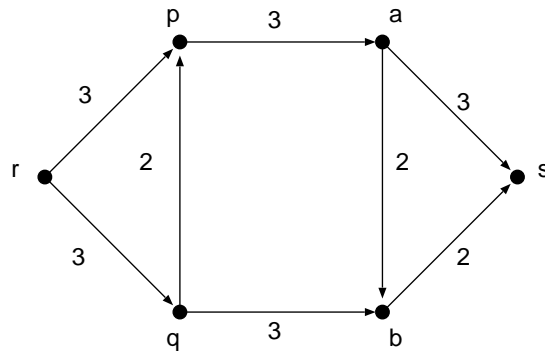


図 1.1: ネットワーク $(G = (V, E), u)$

- (1) このネットワークに対する最大フロー問題を線形計画問題として表現せよ.
- (2) 図 1.2 に $(G = (V, E), u)$ 中のフローの一つ x を示した. このフロー x に対する r から s までの増加道を示し, それに沿って増加されたフロー x^* を示せ.

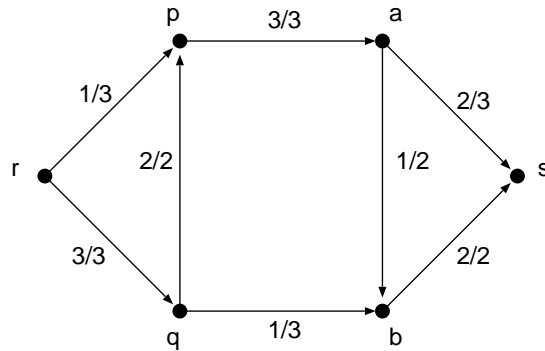


図 1.2: ネットワーク $(G = (V, E), u)$ 中フロー x

- (3) x^* に対する r から s への増加道は存在しないはずである. したがって, x^* はこのネットワーク $(G = (V, E), u)$ の最大フローである. x^* から最小カット R^* を求めよ.
- (4) 設問 (1) で与えた線形計画問題の双対問題を示せ. 双対変数として, y_v ($v = r, p, q, a, b, s$), z_{vw} ($vw = rp, rq, pa, qb, qp, ab, as, bs$) を用いよ.
- (5) 設問 (3) で得られた R^* に対応する双対問題の最適解を与えよ.