

復習問題

- 次の用語の意味を説明せよ。
 - 最大フロー問題 (最大流問題)
 - 最小頂点被覆問題.
 - 整数フロー定理.
 - Kőnig-Egerváry の定理.
 - 最大マッチング問題.
 - 整数性ギャップ.
- 整数フロー定理を関連する凸多面体の整数性を用いて証明せよ.
- Kőnig-Egerváry の定理を関連する凸多面体の整数性を用いて証明せよ.
- 次の 01 線形整数計画問題の整数性ギャップはどれ程か?

$$\begin{aligned} & \text{maximize} && x_1 + x_2 + x_3 \\ & \text{subject to} && x_1 + x_2 \leq 1, \\ & && x_1 + x_3 \leq 1, \\ & && x_2 + x_3 \leq 1, \\ & && x_1, x_2, x_3 \in \{0, 1\}. \end{aligned}$$

理解力増強問題

- Kőnig-Egerváry の定理を最大重みマッチング問題に対する言明に拡張せよ. すなわち, 各辺 e に非負の重み w_e が与えられていて, 重み和が最大のマッチングを求める問題を考えるのである. このとき, 双対の側に登場する「最小重み頂点被覆」と呼ぶべき概念はどのようなものなのだろうか?
- 最小頂点被覆問題の次の定式化を考える.

$$\begin{aligned} & \text{minimize} && \sum_{v \in V} y_v \\ & \text{subject to} && y_u + y_v \geq 1 \quad \text{for all } \{u, v\} \in E, \\ & && y_v \in \{0, 1\} \quad \text{for all } v \in V. \end{aligned}$$

任意に小さい $\varepsilon > 0$ に対して, この整数計画問題の整数性ギャップが $2 - \varepsilon$ よりもよくない例を与えよ.