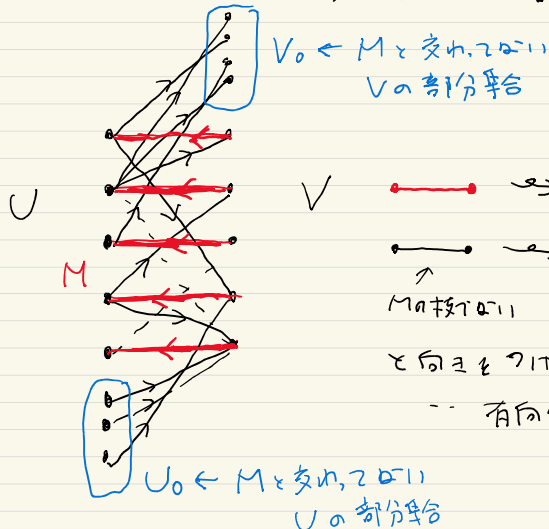


増加道アルゴリズム

• $M = \emptyset$ ← 空集合
から始める。

★ M -増加道をさがす。どうやるか?



この有向グラフで U_0 から V_0 に至りつづけるか

しるべき $\rightarrow$ グラフのなんぼ $O(|V|+|E|)$

"左"から "右"に移動したと "右"にいくしかない
"左"から "右"に移動したと "右"にいくしかない

U_0 から V_0 に至りつづける $\leadsto M$ -増加道か
みつかる!

$\leadsto 2, 4, 6, \dots$ を更新

$O(|E|)$ $M \leftarrow M \Delta P$

P は $2, 4, 6, \dots$ と入れかえる

$\leadsto$ サイズが1つふえる

★ 1に戻る

何回繰り返すか?

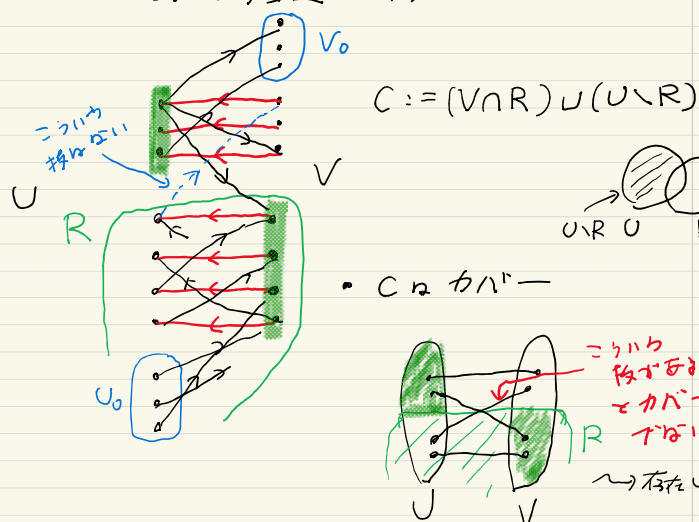
$O(|V|)$

$\rightarrow O(|V|(|V|+|E|))$
 n $m \leq m$

$\rightarrow O(nm)$ 時間アルゴリズム

U_0 から V_0 に至りつけないとき、
有向グラフで

R : U_0 から交互道で至りつづける点全体



Thm アルゴリズムが終了したとき

M は最大2, 4, 6, ...

C は最小カバリー

アルゴリズムはつながらず

Thm (König - Egervary) $\leftarrow$ グラフ理論の定理

G が2部グラフ

$\max |M| = \min |C|$

M : 最大2, 4, 6, ... C : カバリー

(このアルゴリズムの証明をさす)

計算量 増加道とさがす方向 $\times \min |U|, |V|$
• グラフを向きつけ
• U_0 から V_0 に至る
グラフの探索は2方向

効率がよい

$\sim |E|$ の定数倍

$|E| \sim \min |U|, |V| \times \sim |E|(|U|+|V|)$

多項式時間アルゴリズム

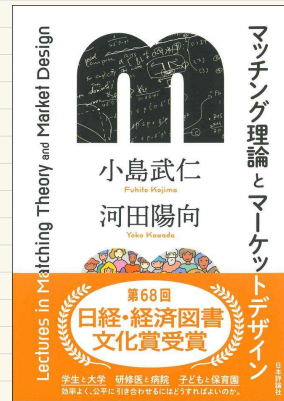
の定数倍

安定マッチング (Gale-Shapley 1962)

- Shapley, Roth ノーベル経済学賞
- 東大進学選抜方式に応用

「配属決定において利己的な各人が納得する方法とは？」

問題設定 & 何を求めておきたいのか
→ モデル化



<https://www.nippon.co.jp/s-hop/book/9362.html>

https://m-opac.nul.nagoya-u.ac.jp/iwjs0023opc/catdbldo?pkey=WB03871588&formkeyno=114122523nDOcihn0Z&stapropos=1&hitcnt=2&tab_num=0

安定マッチング問題の例：猫の譲渡会

