

最小木

離散数学・オートマトン

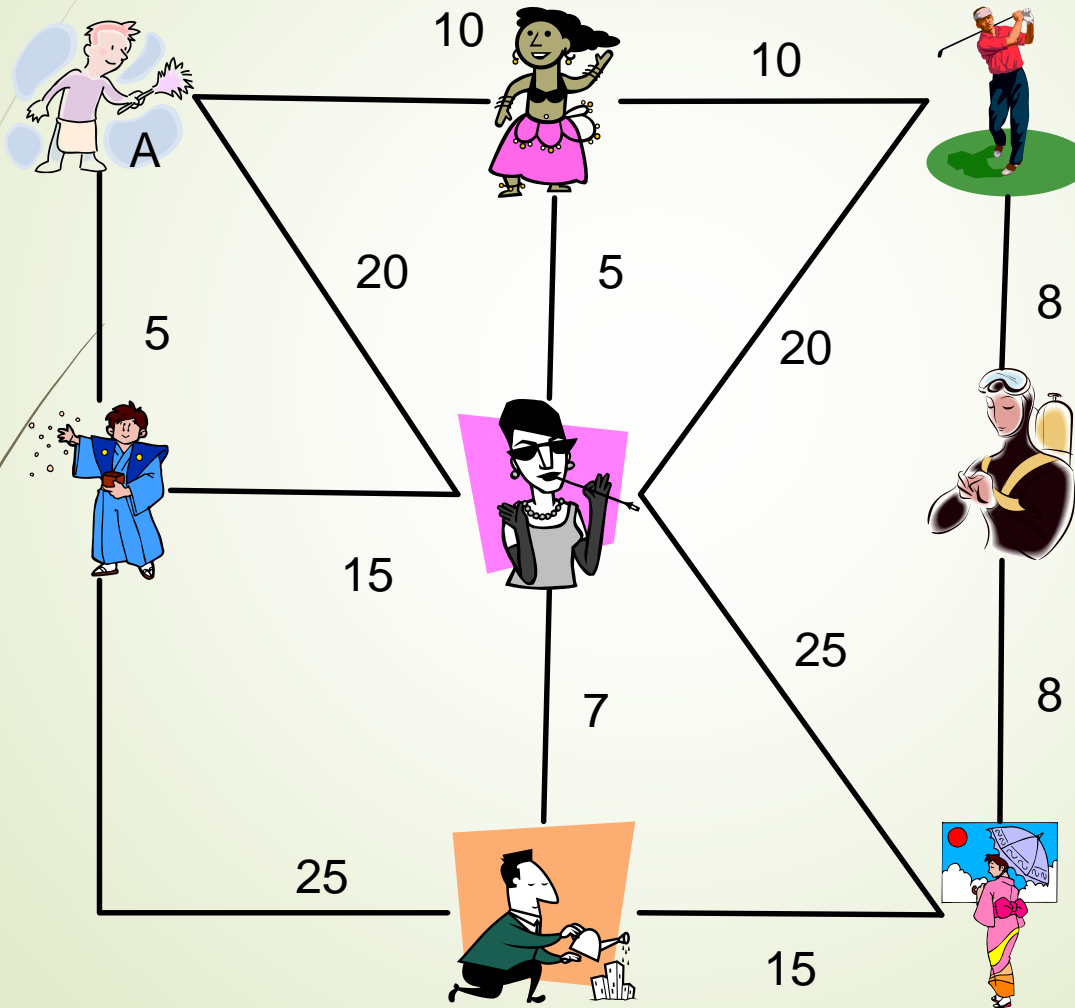
2020年後期

佐賀大学工学部 只木進一

ネットワーク Network

- ➡ グラフの各辺に数値が対応したものをネットワークと呼ぶ
- ➡ 今日は、無向グラフの各辺に正の「重み」があるものを扱う

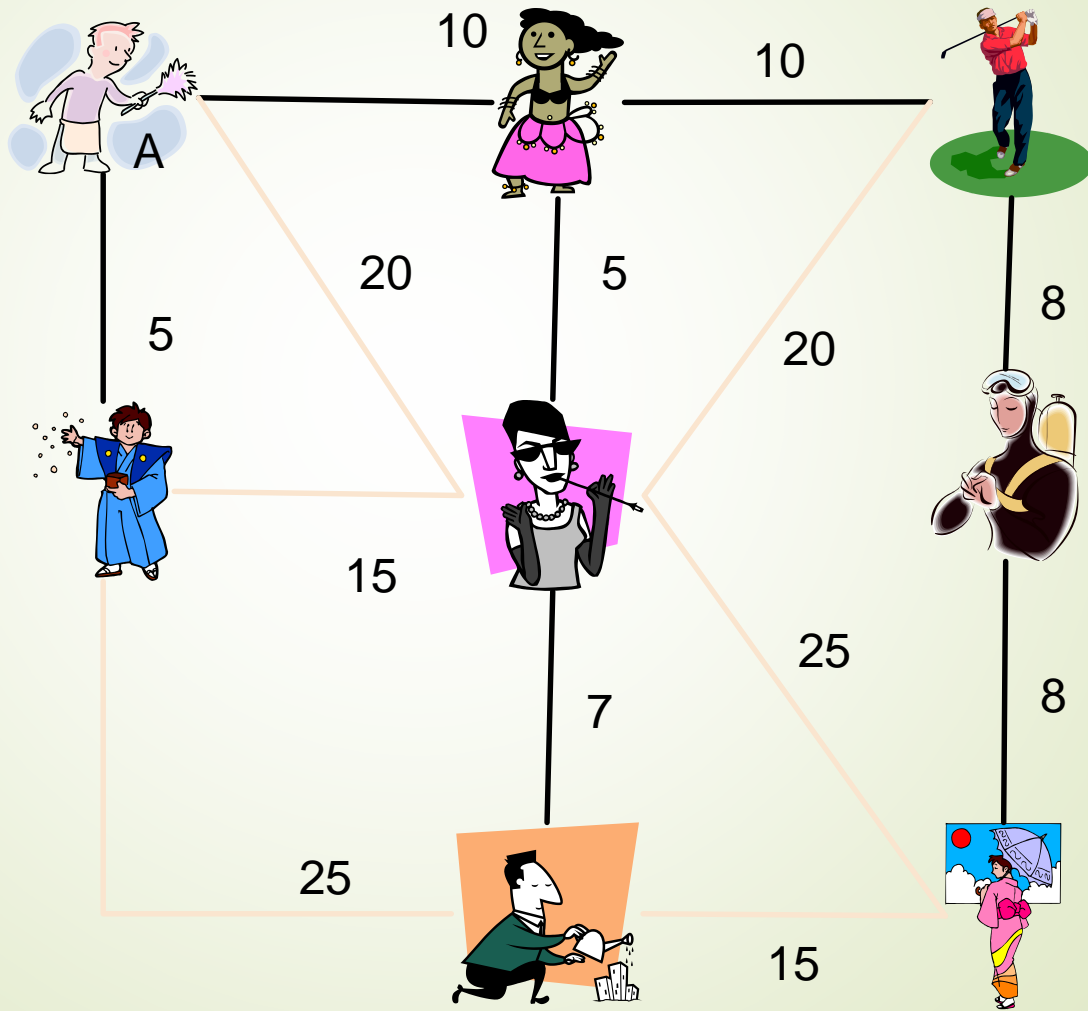
例：最安の連絡経路



Aから全員に最も安く連絡する経路
総経費を考える

経路の経費が
定義されている

例：最安の連絡経路：解



最小木の応用例

- ➡ 連絡網
- ➡ 油井のネットワーク
 - ➡ 積出港へのパイプの長さを最小に
- ➡ 組織内のネットワーク配線

Jarník-Prim法

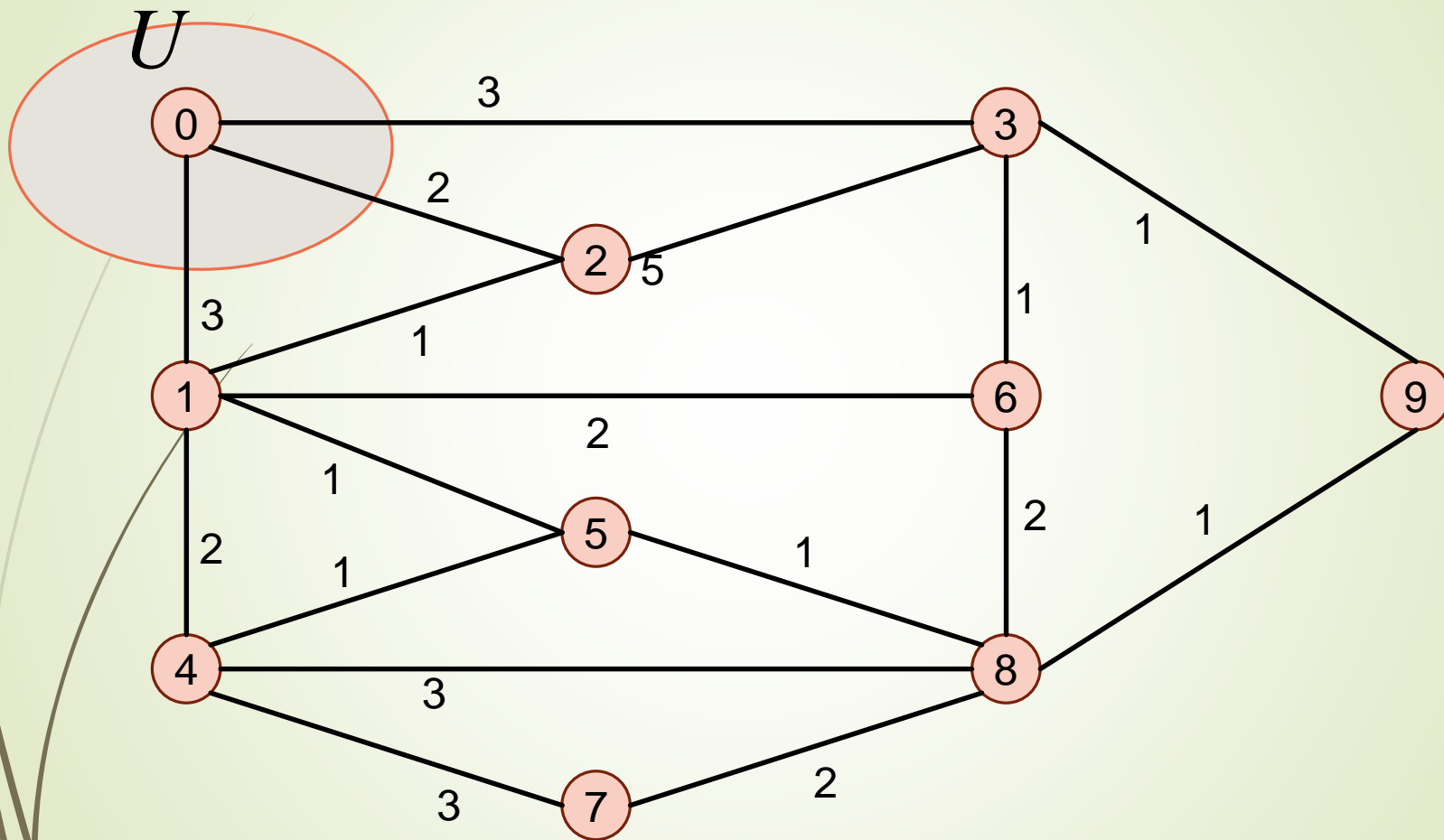
- ➡ 始点から開始して、連結した頂点の数を増やす
- ➡ 構成途中でも木になっている
- ➡ 構成途中の木から、未連結の頂点への辺のうちの重み最小の辺を選んで、枝を伸ばす

Jarník-Primアルゴリズム

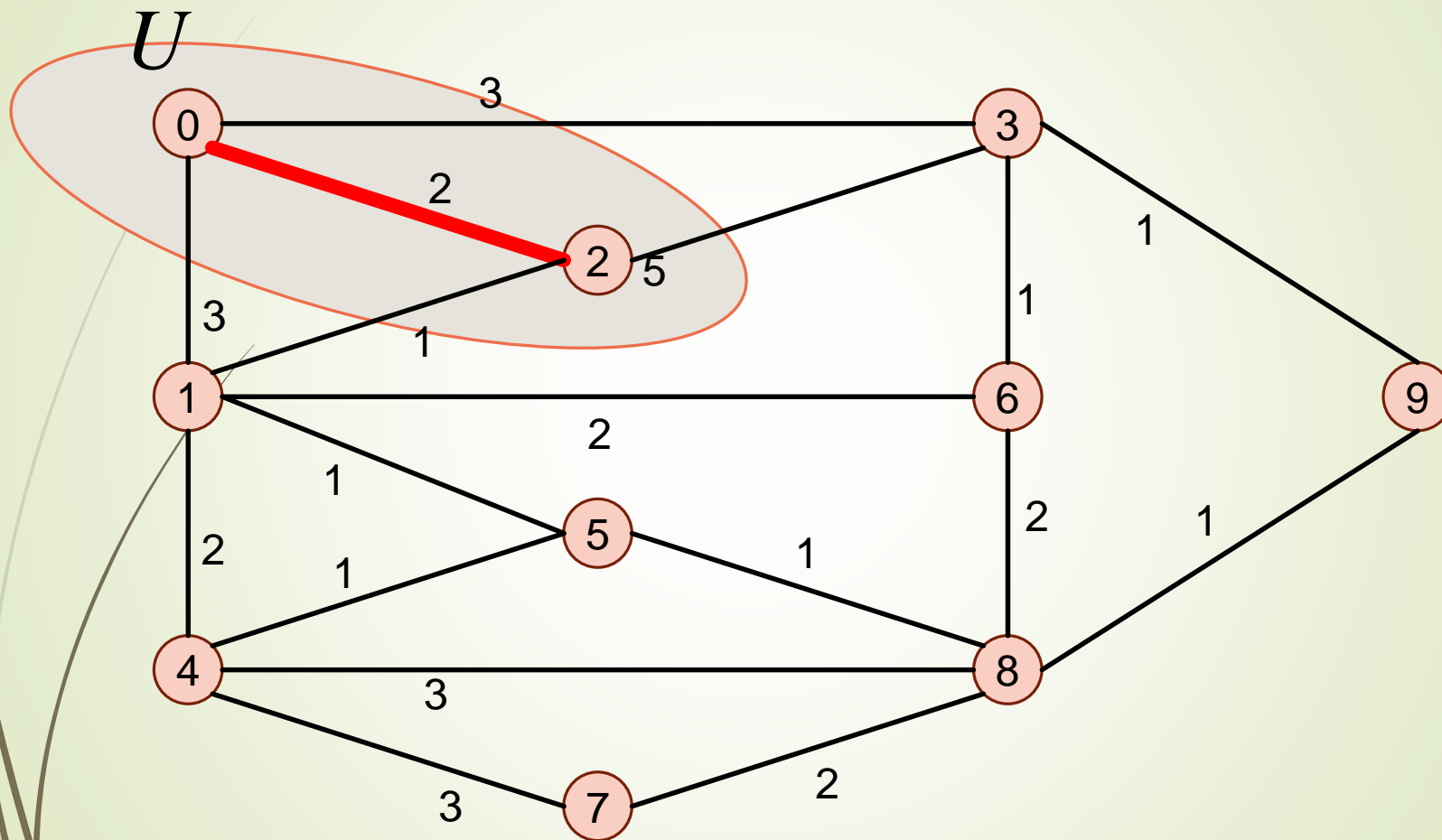
1. 任意の頂点 $v \in V$ を選び、 $U = \{v\}$ 、 $T = \emptyset$ とする
2. while ($U \neq V$) {
3. U と $V \setminus U$ を結ぶ辺のうち、最小の重みのものを e とする
4. e の $V \setminus U$ 側の端点を w とする
5. $U \leftarrow U \cup \{w\}$
6. $T \leftarrow T \cup \{e\}$
7. }

U は、 T を構成する頂点

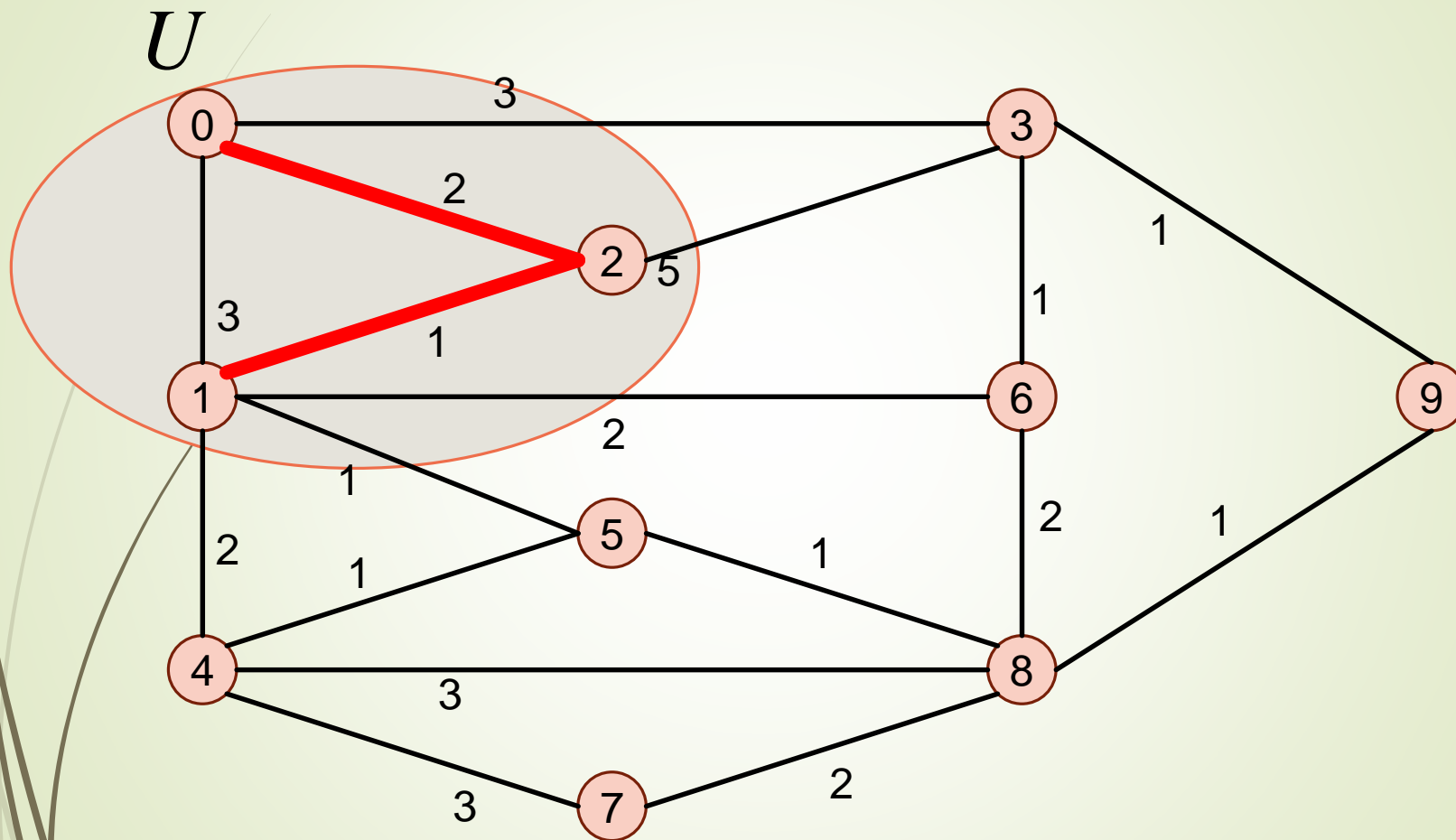
例1



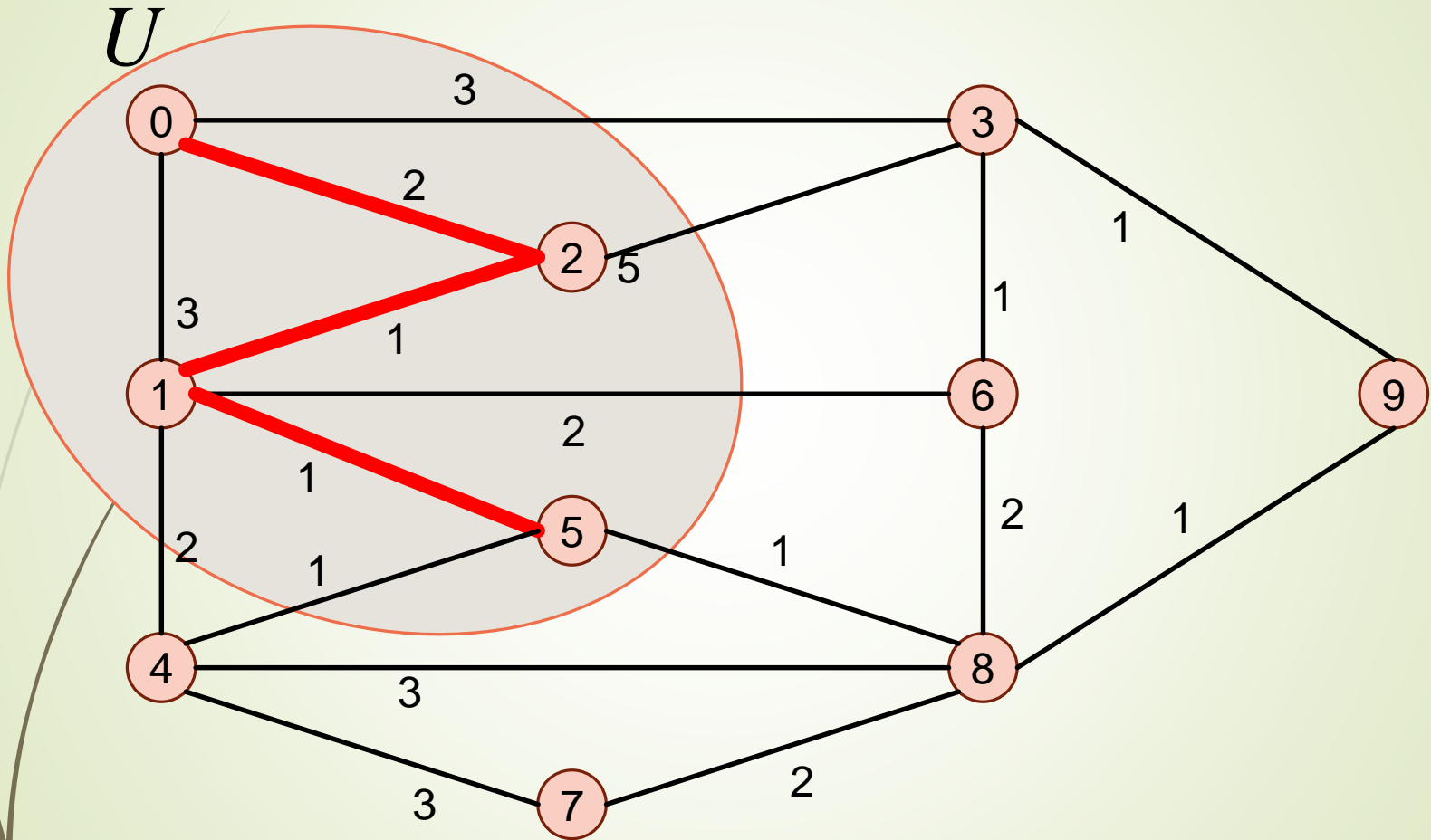
例1:途中プロセス



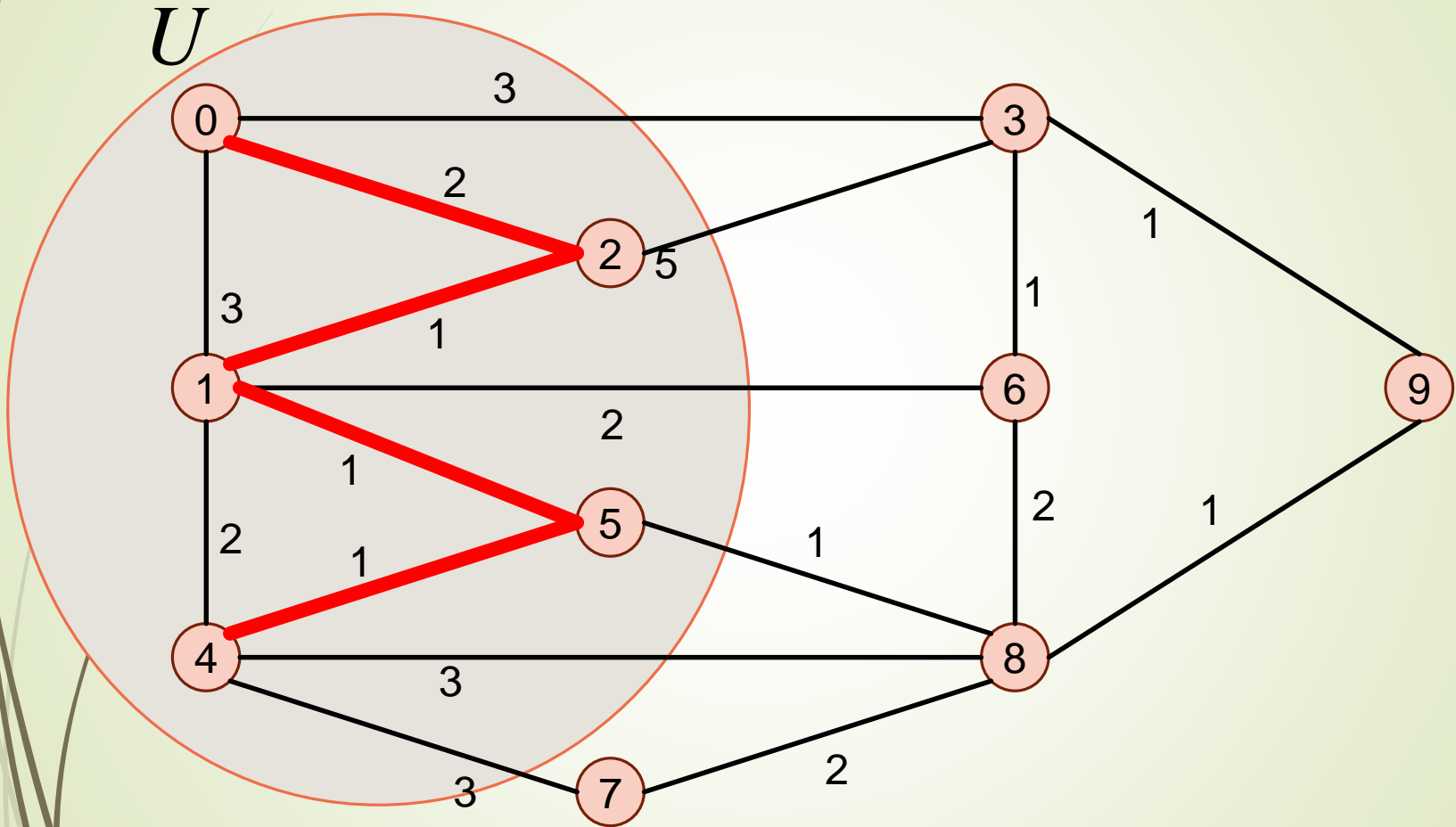
例1: 途中プロセス



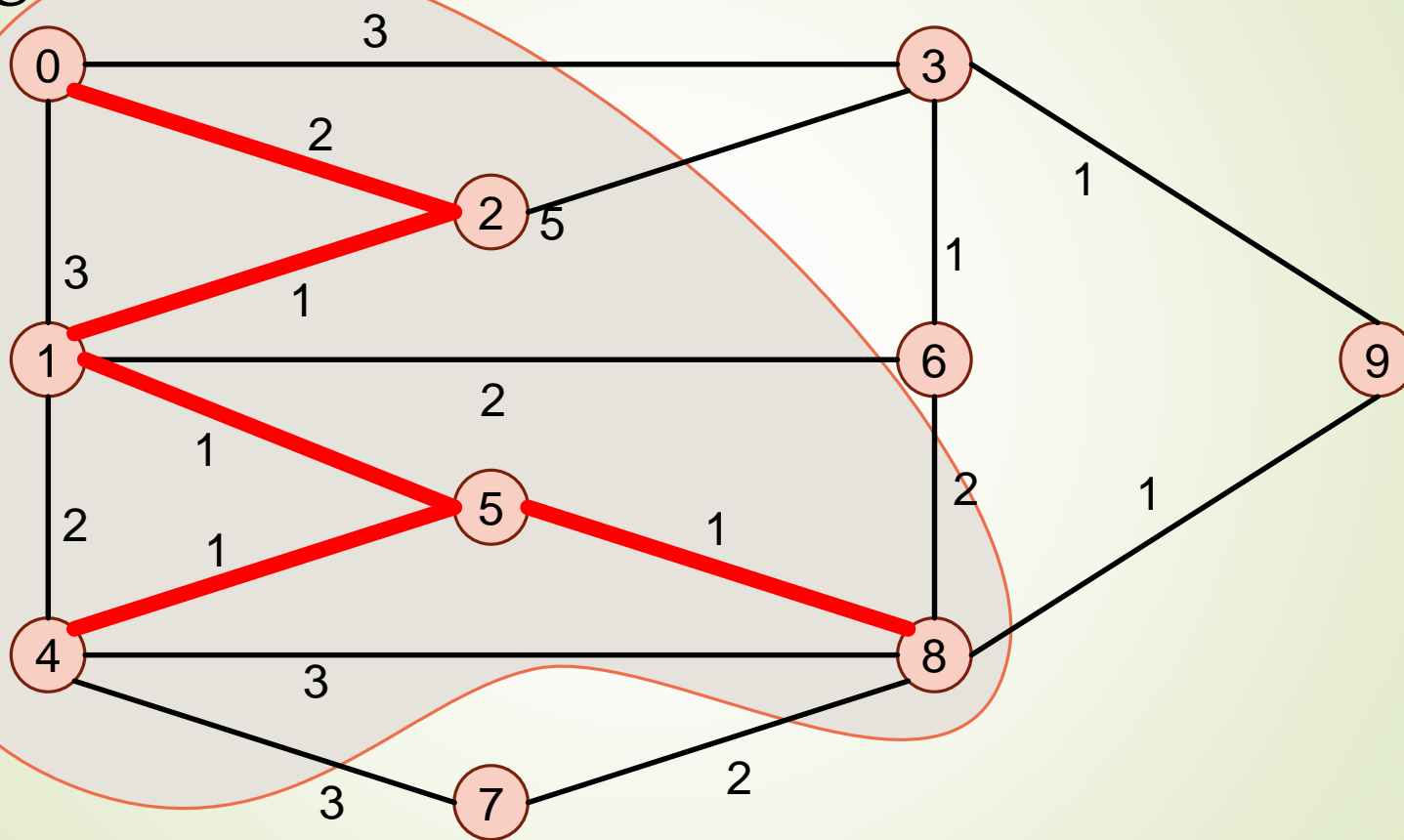
例1:途中プロセス



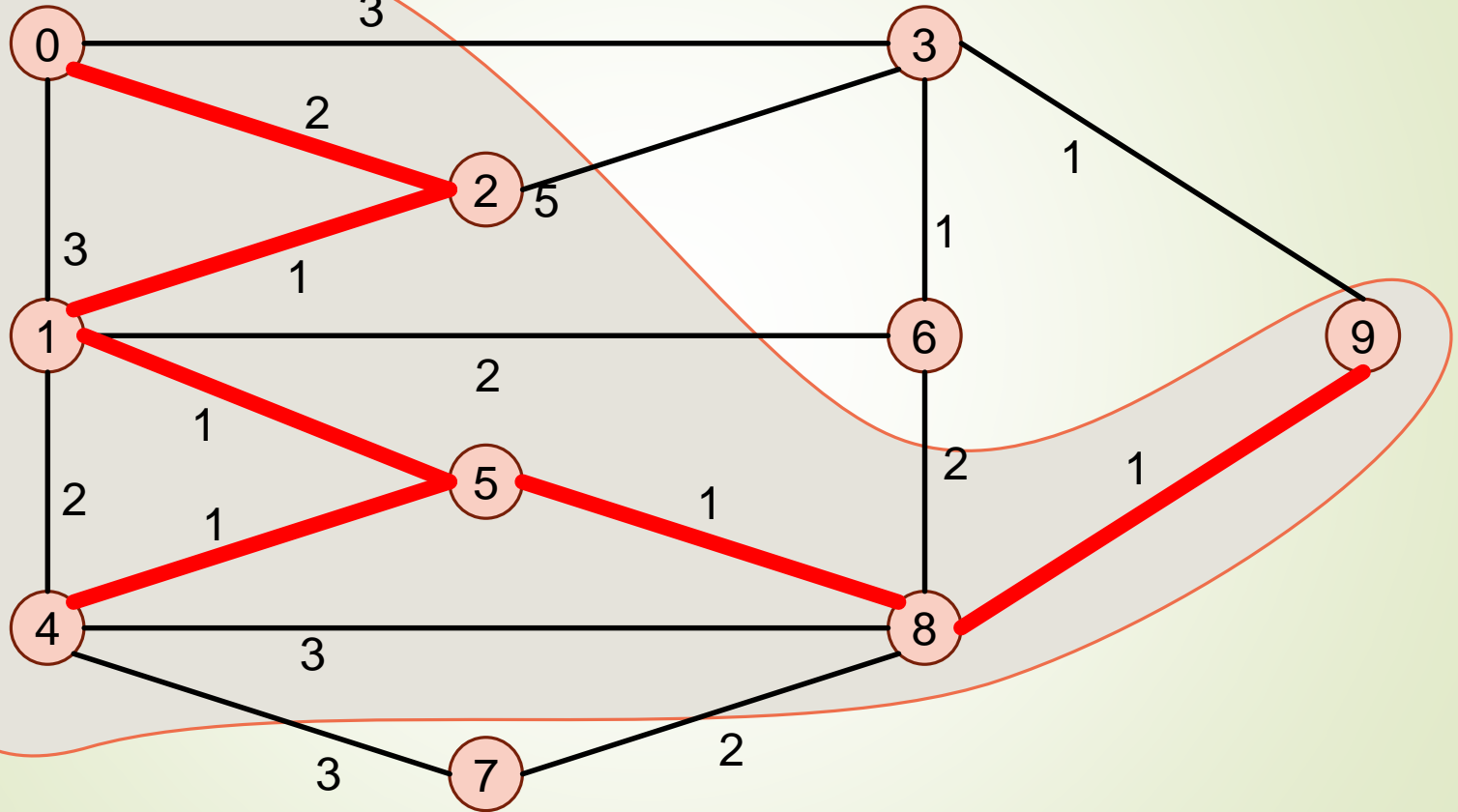
例1: 途中プロセス



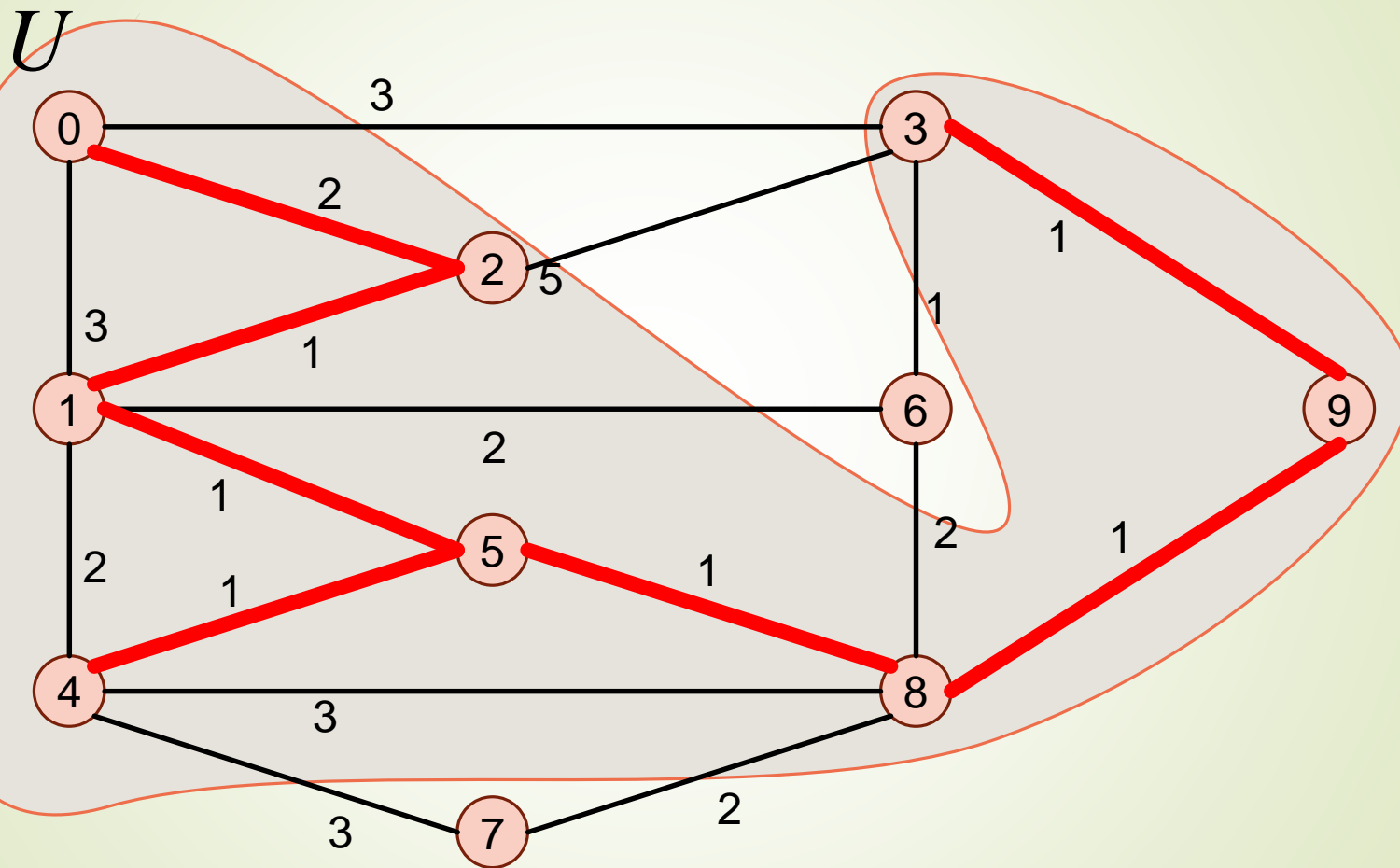
例1: 途中プロセス

 U 

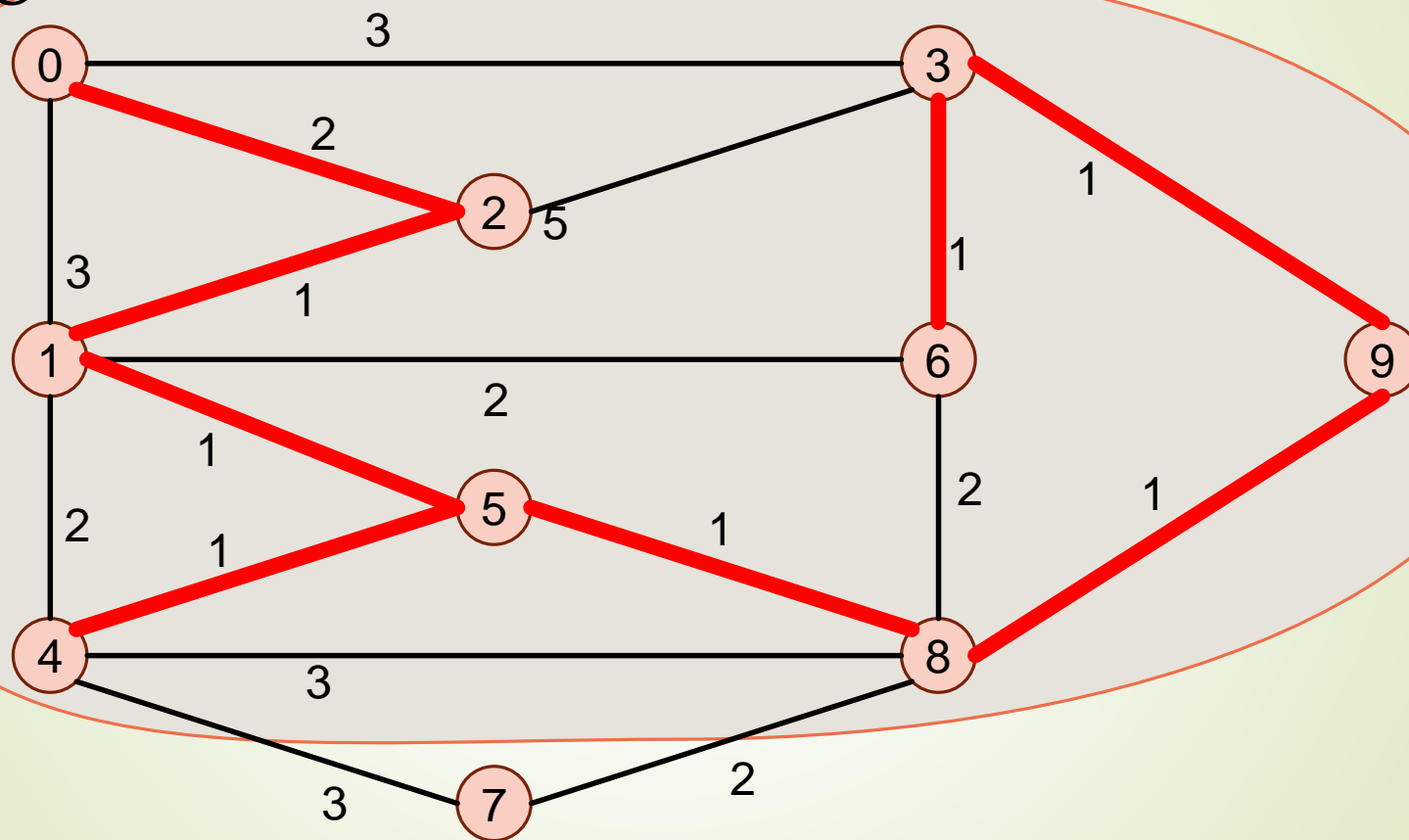
例1:途中プロセス

 U 

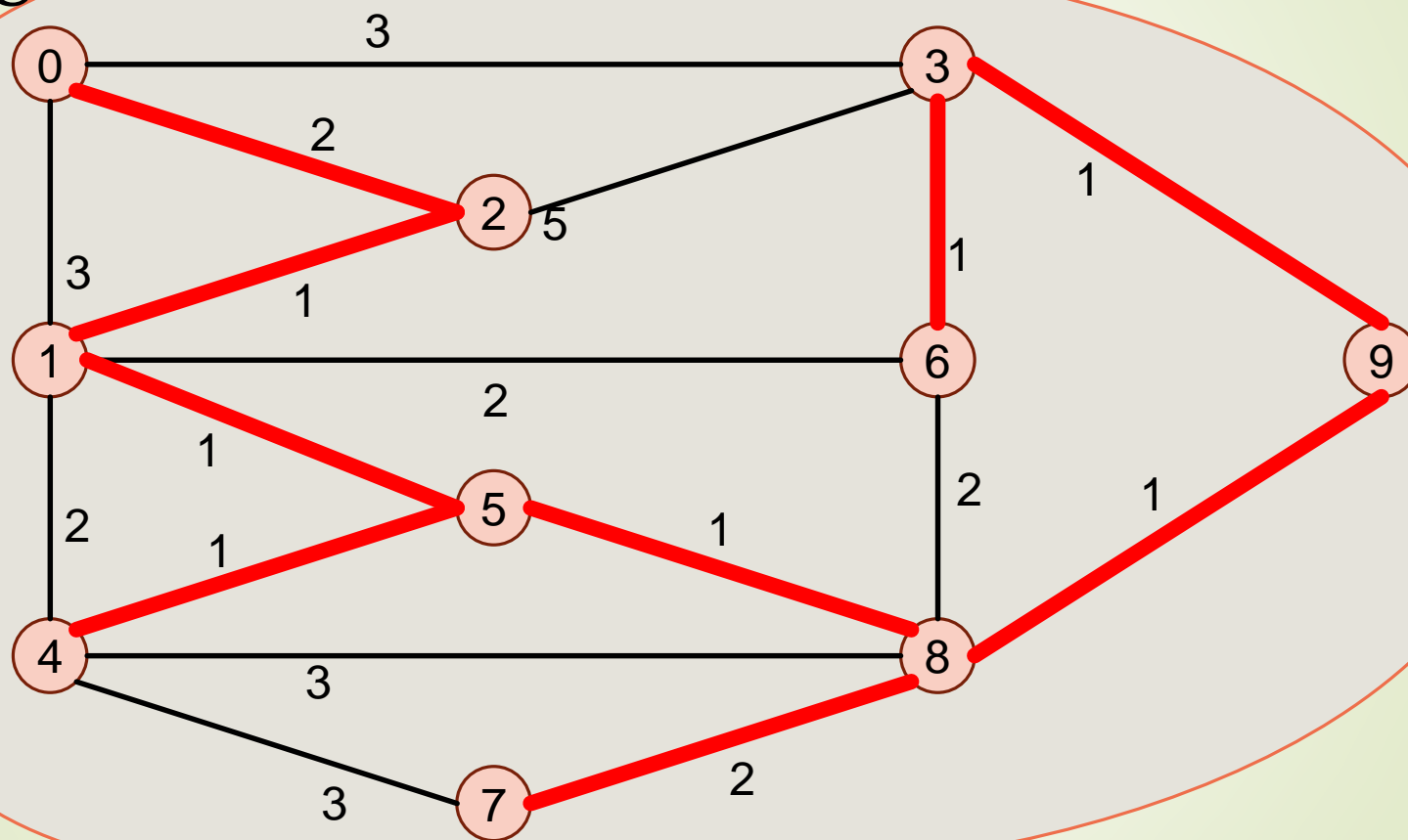
例1:途中プロセス



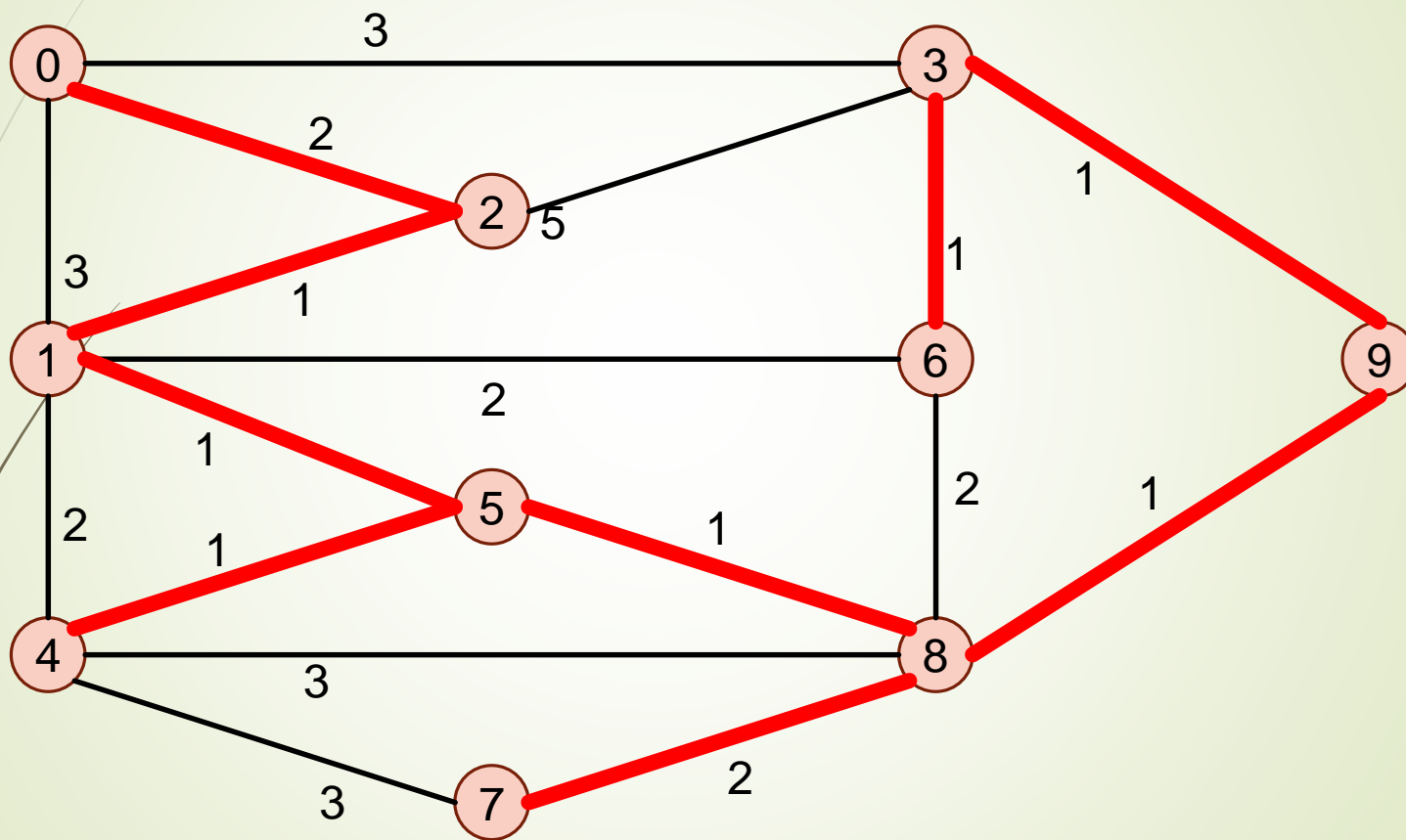
例1:途中プロセス

 U 

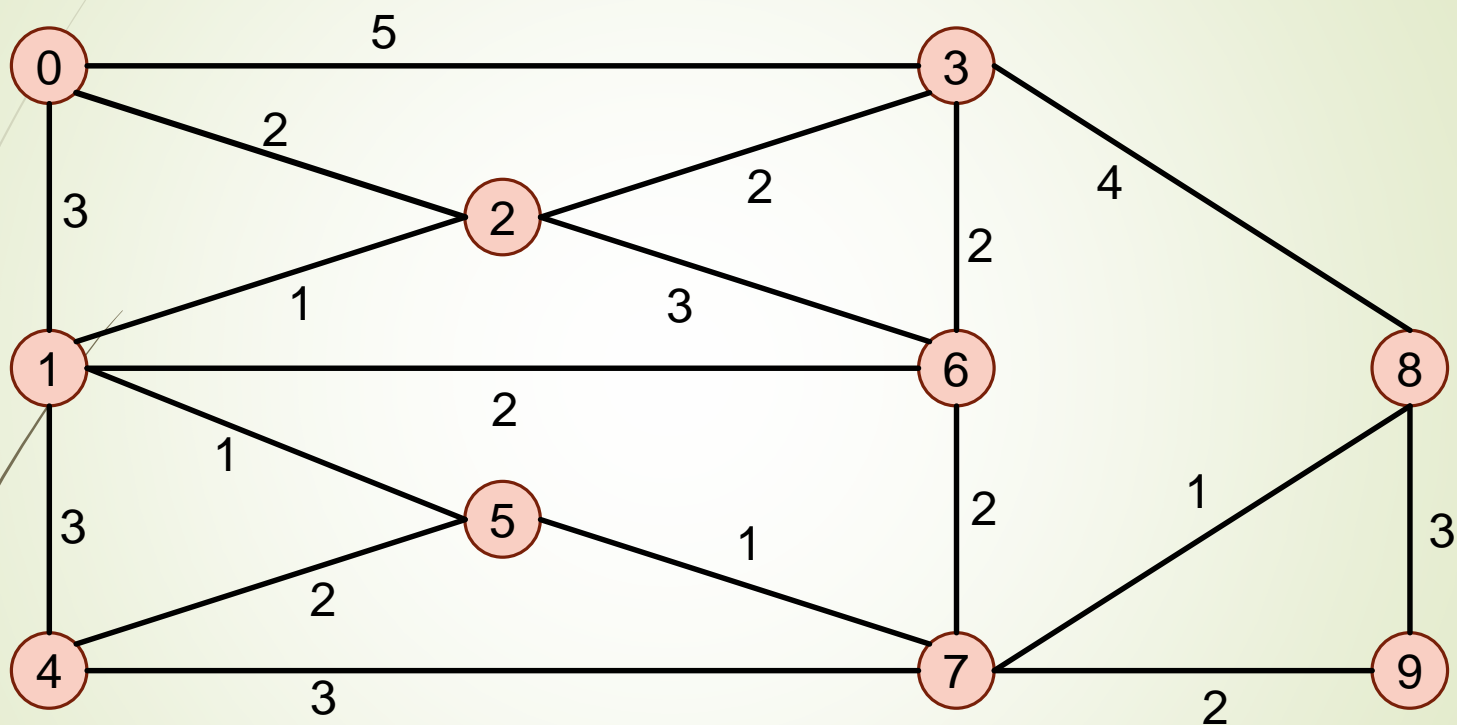
例1: 途中プロセス

 U 

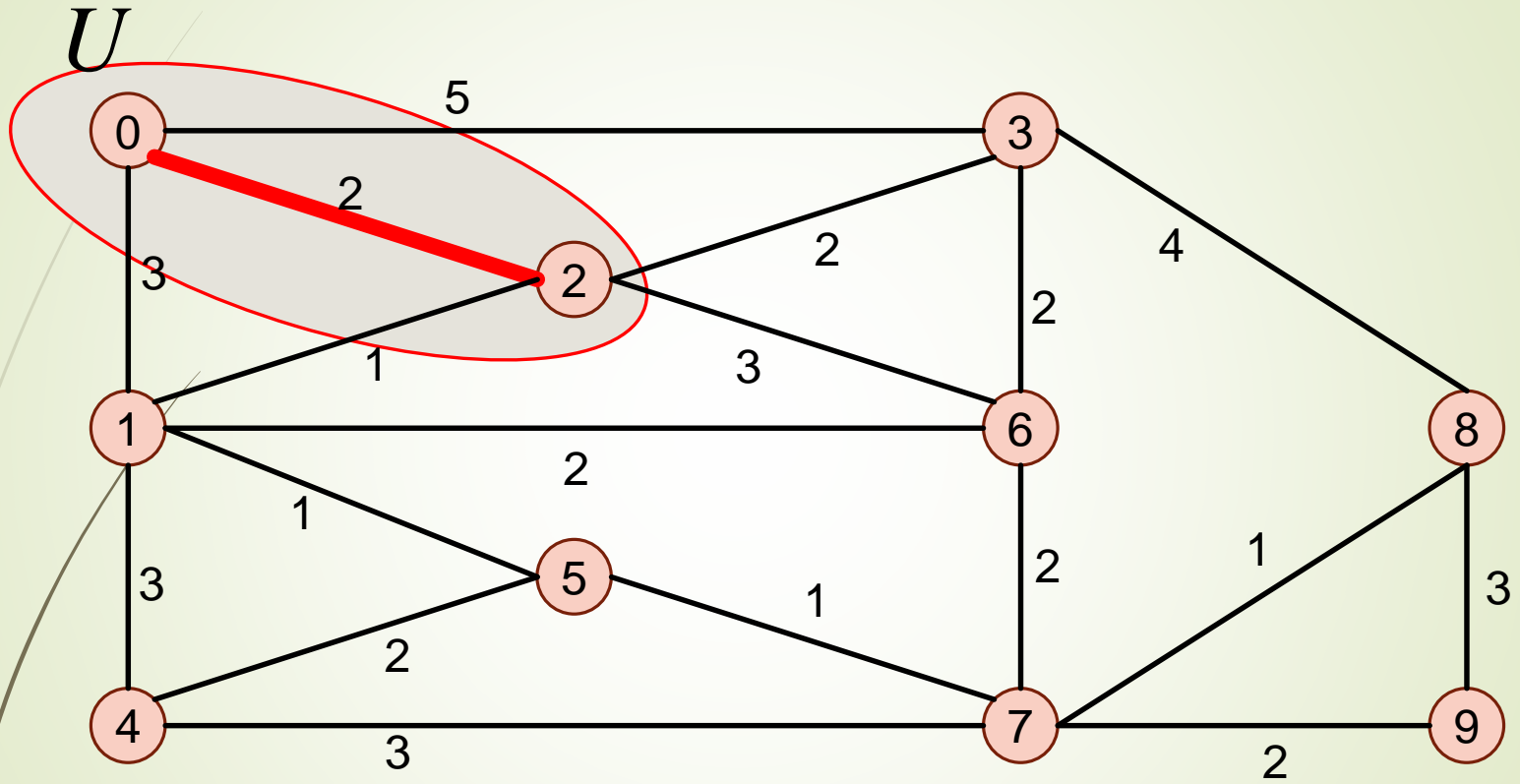
例1:解



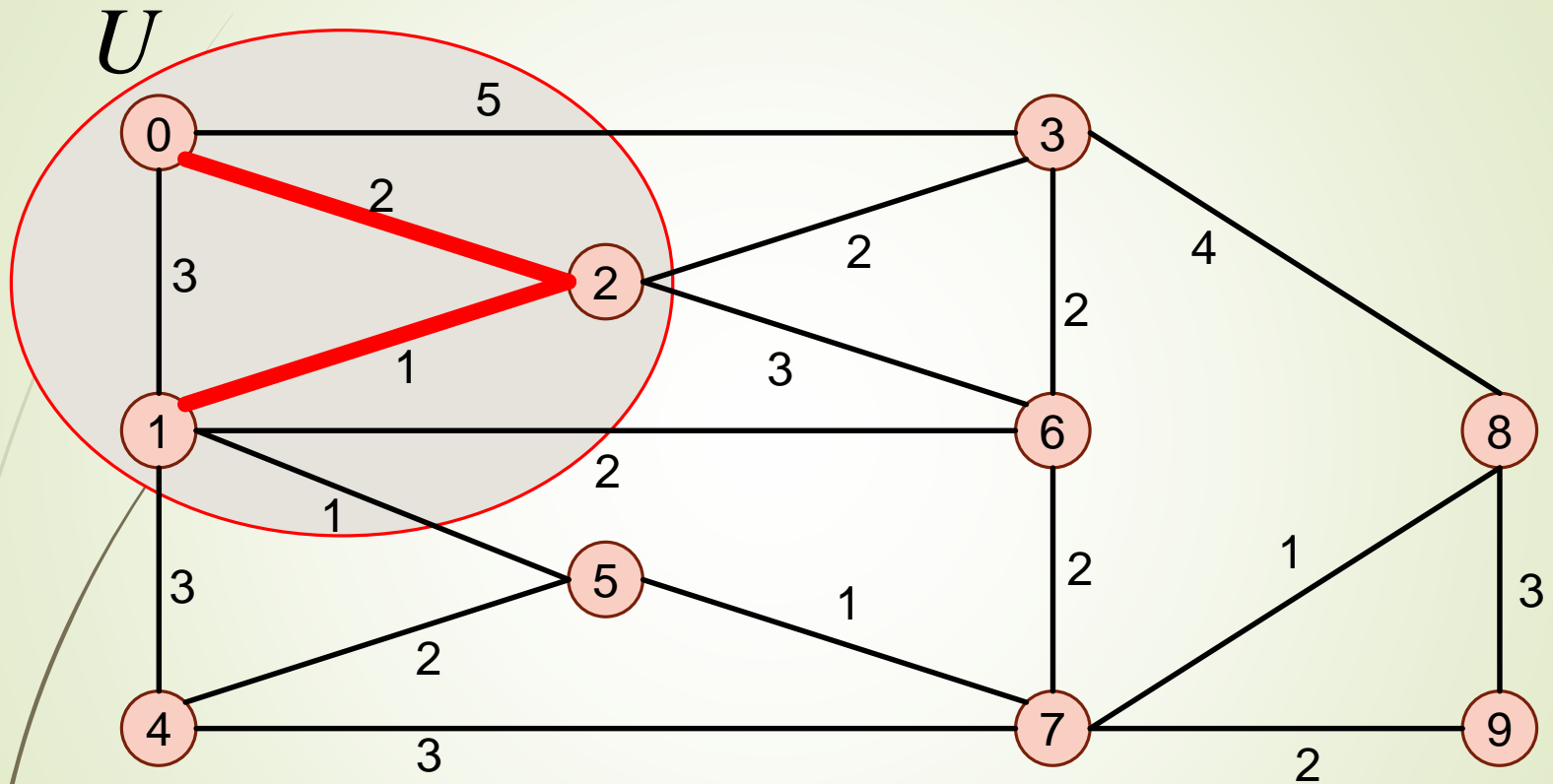
例2



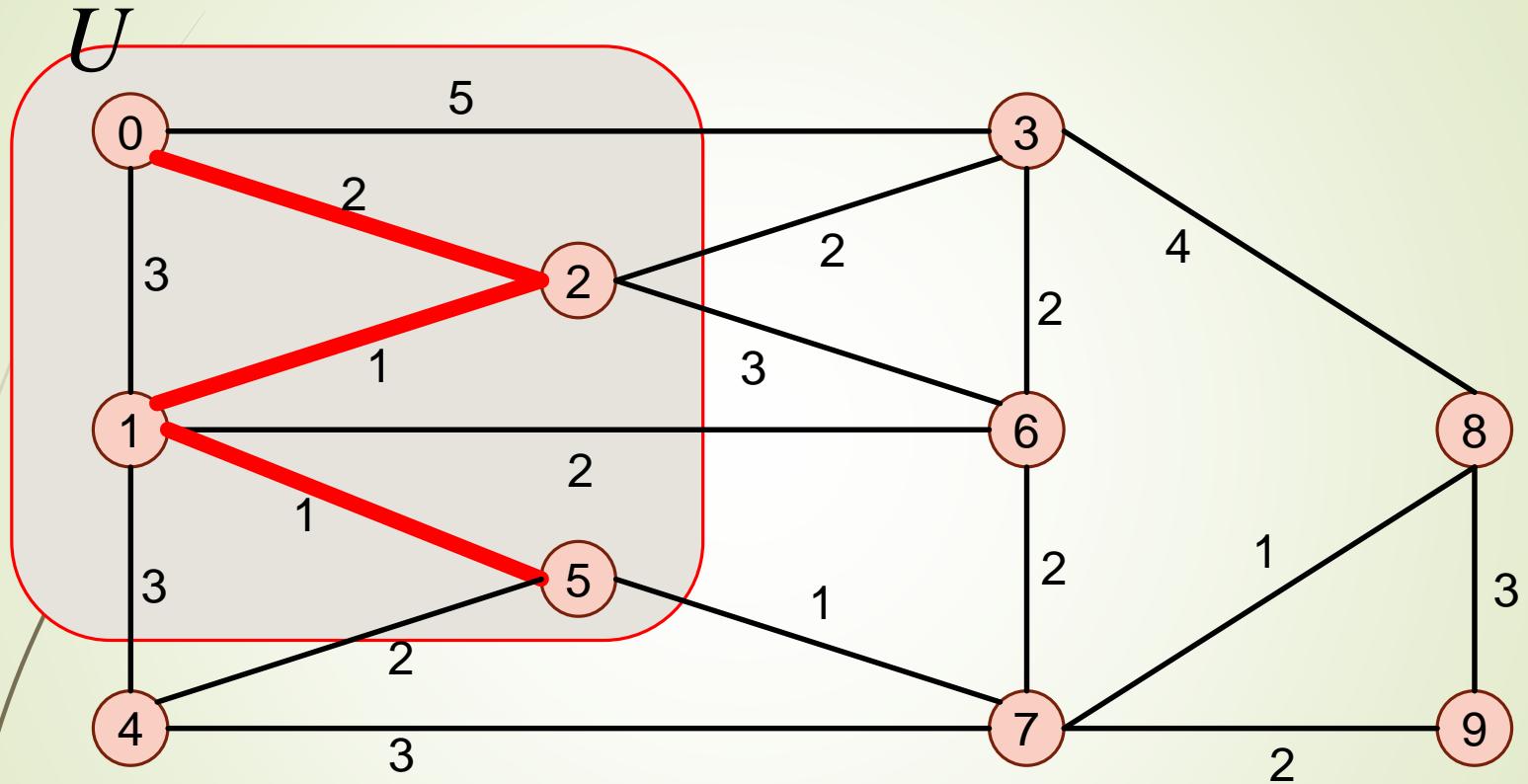
例2: 途中プロセス



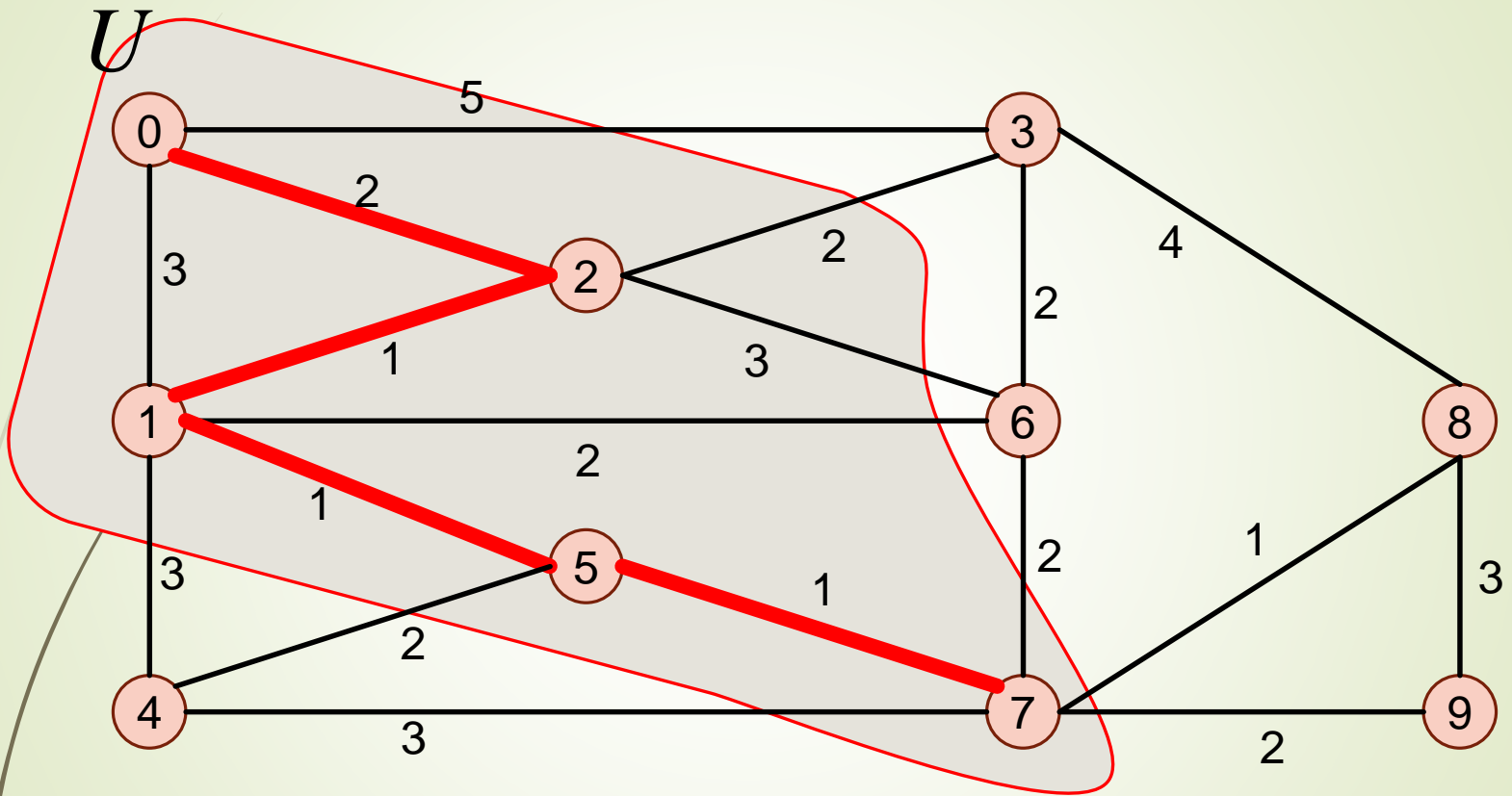
例2: 途中プロセス



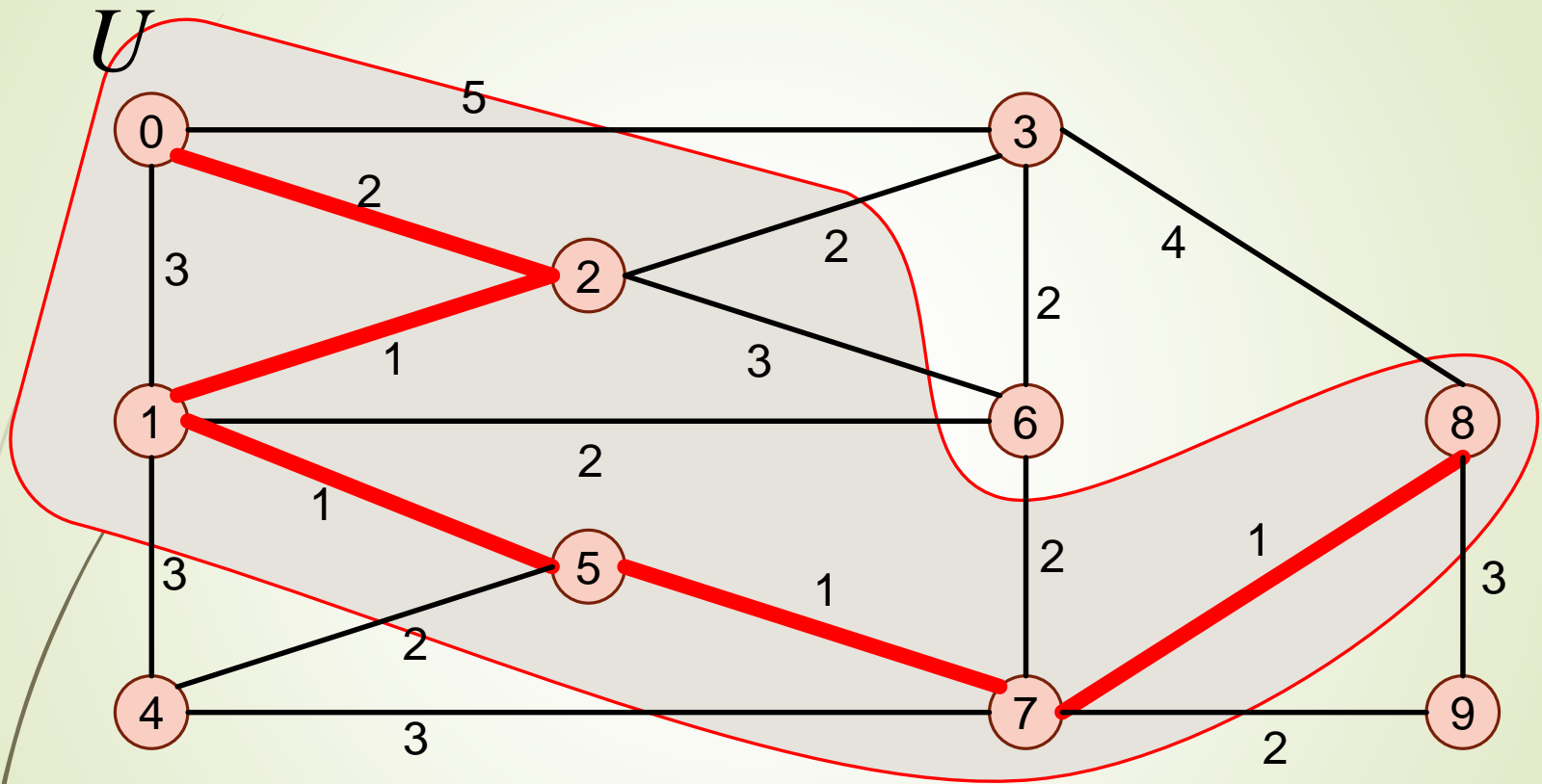
例2: 途中プロセス



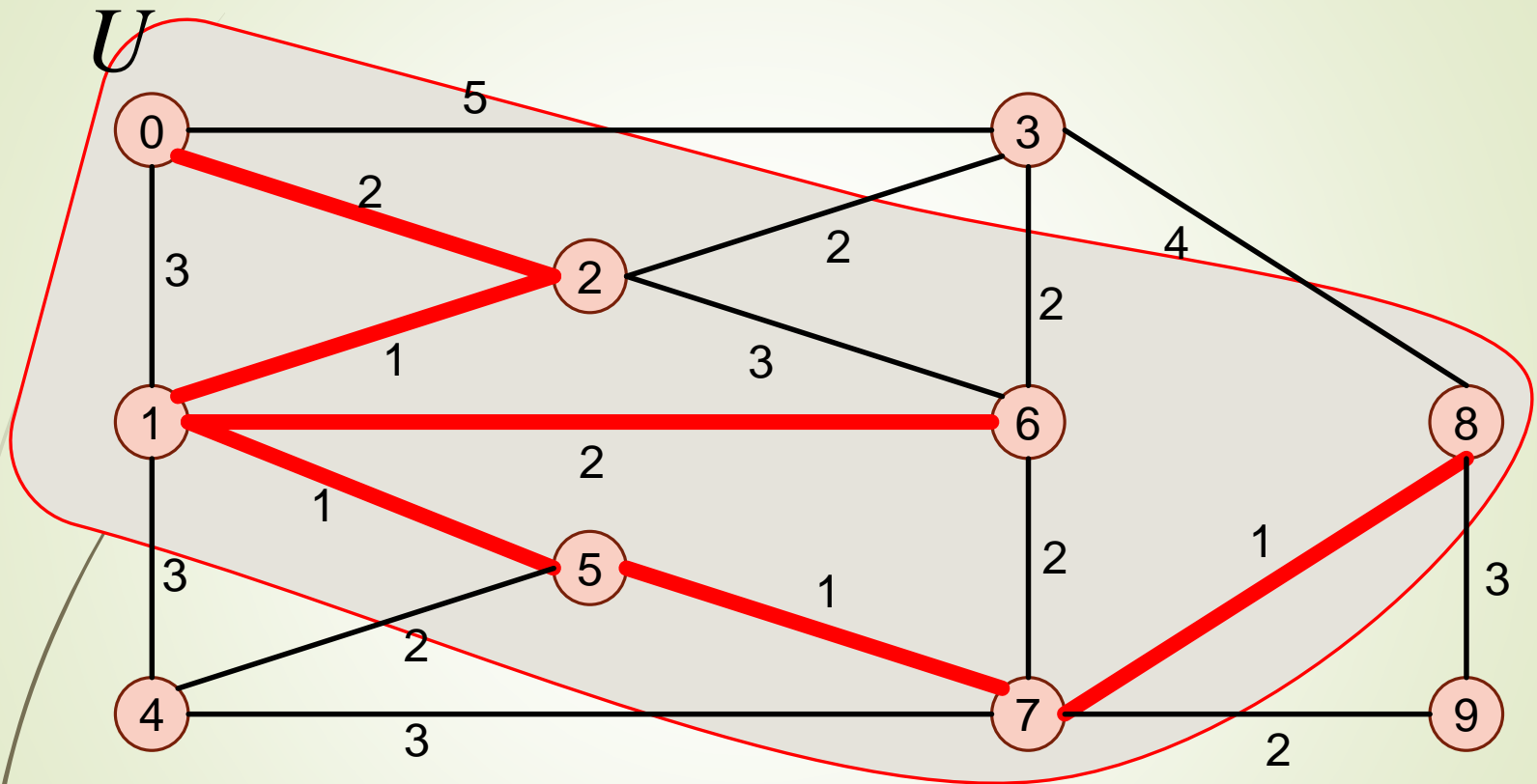
例2: 途中プロセス



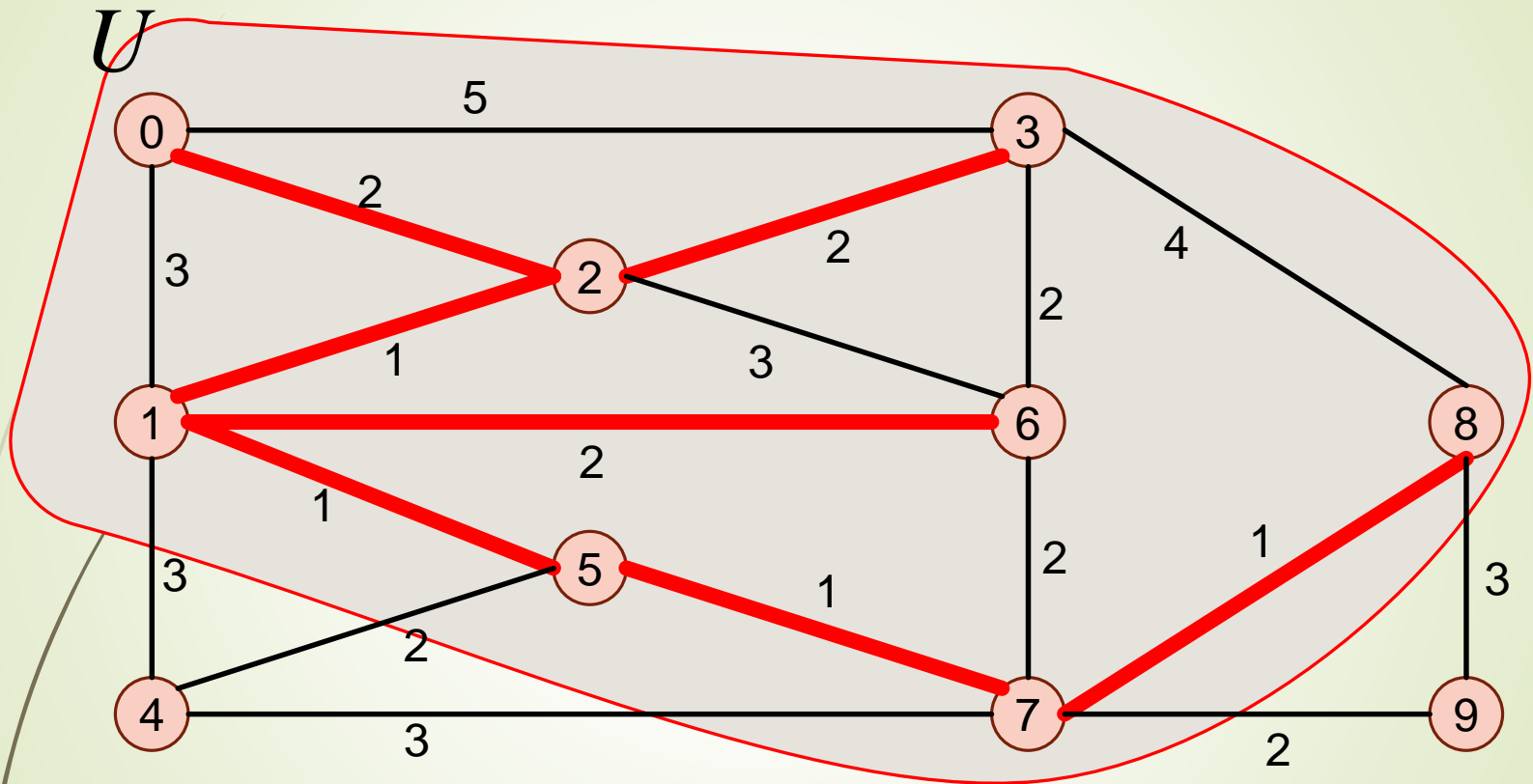
例2: 途中プロセス



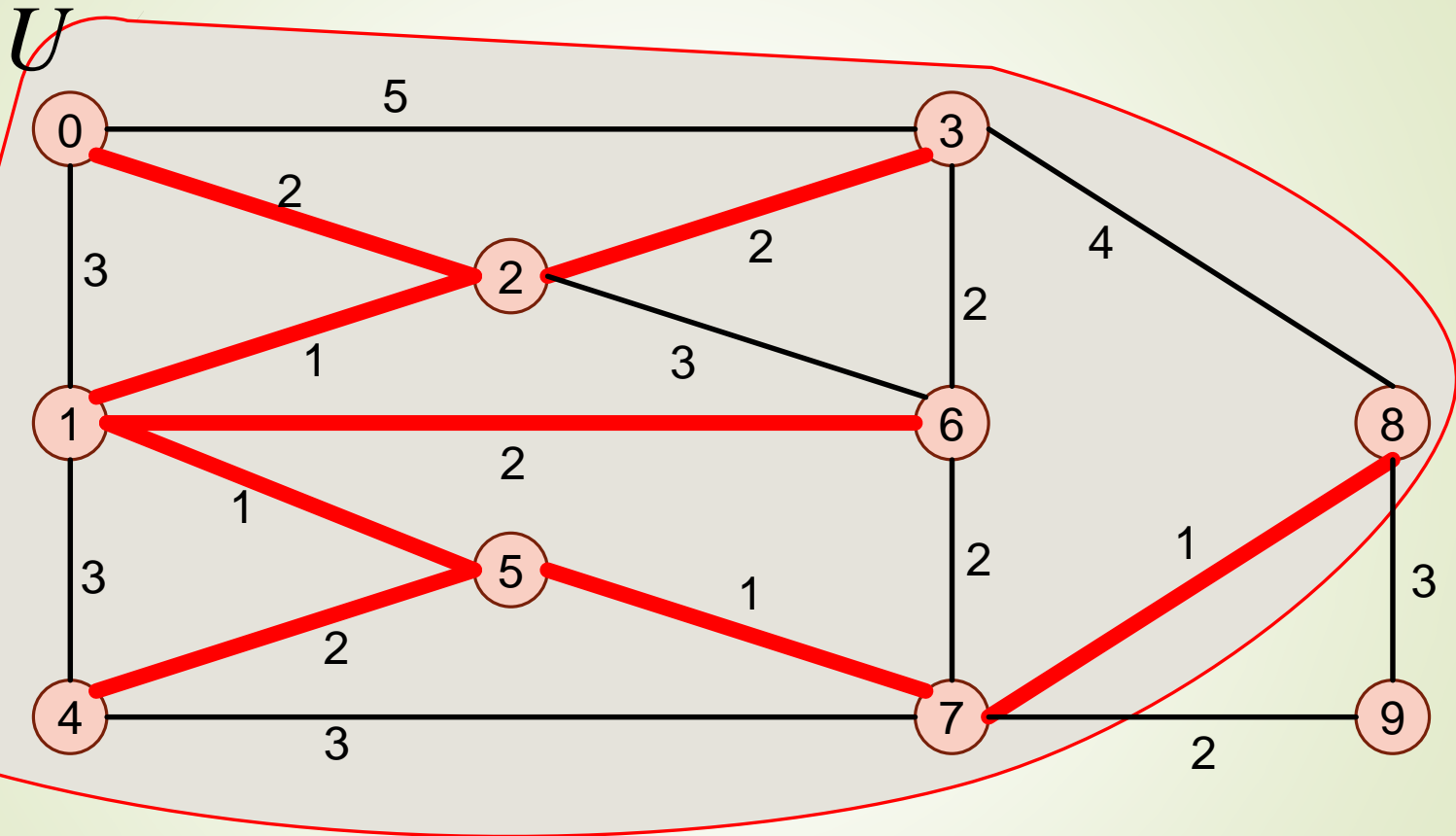
例2: 途中プロセス



例2: 途中プロセス



例2: 途中プロセス



例2:解

