

アルゴリズム 2

Algorithm Find Innermost s-sided Cut of Minimum Size

初期設定:

$g(s), g(t) \in \mathbb{N}$

点素 s-t パス f_1, \dots, f_k

ℓ_i : f_i の長さ ((s) は 0 番目)

$v_{ij}, 0 \leq j \leq \ell_i$ を f_i 上の j 番目の頂点とする

$w_i = v_{i1} (1 \leq i \leq k)$

valid := false

```
1: for  $i = 1$  to  $k$  do
2:    $c := 0$  ▷  $f_i$  の始まり
3:    $d := \ell_i$  ▷  $f_i$  の終わり
4:   while  $d \neq c + 1$  do
5:      $e := \lceil \frac{c+d}{2} \rceil$  ▷  $f_i$  二分探索
6:      $W := w_1, \dots, w_{i-1}, v_{ie}, w_{i+1}, \dots, w_k$  ▷  $i$  番目を動かす
7:     if  $W^+ \neq (t, t, \dots, t)$  and  $|V_s(W^+) + g(s) \leq |V_r(W^+) \cup V_t(W^+)| +$   

        $g(t)$  then
8:        $c := e$ 
9:       valid := true
10:    else
11:       $d := e$ 
12:    end if ▷  $O(m)$ 
13:  end while ▷  $O(\log n)$  回反復
14:   $w_i := v_{ic}$ 
15: end for
16: if valid then
17:   return  $(w_1, \dots, w_k)$ 
18: else
19:   return  $(s, s, \dots, s)$ 
20: end if
```

アルゴリズム 3

Algorithm Find Innermost t-sided Cut of Minimum Size

初期設定:

$g(s), g(t) \in \mathbb{N}$

点素 s-t パス f_1, \dots, f_k

$\ell_i : f_i$ の長さ ((s) は 0 番目)

$v_{ij}, 0 \leq j \leq \ell_i$ を f_i 上の j 番目の頂点とする

$w_i = v_{i1} (1 \leq i \leq k)$

valid := **false**

```

1: for  $i = 1$  to  $k$  do
2:    $c := 0$  ▷  $f_i$  の始まり
3:    $d := \ell_i$  ▷  $f_i$  の終わり
4:   while  $d \neq c + 1$  do
5:      $e := \lfloor \frac{c+d}{2} \rfloor$  ▷  $f_i$  二分探索
6:      $W := w_1, \dots, w_{i-1}, v_{ie}, w_{i+1}, \dots, w_k$  ▷  $i$  番目を動かす
7:     if  $W^- \neq (t, t, \dots, t)$  and  $|V_t(W^-) + g(t) \leq |V_r(W^-) \cup V_s(W^-)| +$ 
        $g(s)$  then
8:        $d := e$ 
9:       vaild := true
10:    else
11:       $c := e$ 
12:    end if ▷  $O(m)$ 
13:  end while ▷  $O(\log n)$  回反復
14:   $w_i := v_{id}$ 
15: end for
16: if vaild then
17:   return  $(w_1, \dots, w_k)$ 
18: else
19:   return  $(s, s, \dots, s)$ 
20: end if

```

アルゴリズム 2,3 共に $O(km \log n)$ 時間