アルゴリズム 4

Algorithm Find Innermost Cut of Bounded Size

初期設定:

正の整数 K と二つの頂点 $s, t \in V$

$g(s) := g(t) := 1$

$k := 0$

$H := G$ かつ $S := T := \{\}$

```
while H にある s-t 点素パスの最大本数が高々 K do
    H にある点素パスを計算して k を更新                      ▷ O(km)
    アルゴリズム 2 の計算:出力を U とする                    ▷ O(km log n)
    アルゴリズム 3 の計算:出力を W とする                    ▷ O(km log n)
    if U ≠ (s, s, ..., s) then
        M_s := V_s(U) ∪ U
        S := U
    else
        M_s := {s}
    end if
    if W ≠ (t, t, ..., t) then
        M_t := V_t(W) ∪ W
        T := W
    else
        M_t := {t}
    end if
    if M_s ∩ M_t ≠ ∅ または M_s, M_t 間に辺がある then
        break
    else
        M_s を縮約して s にする
        M_t を縮約して t にする
        並行辺を一つの辺に置き換える
        g(s) := g(s) + |M_s| − 1                  ▷ s に縮約した頂点の数
        g(t) := g(t) + |M_t| − 1                  ▷ t に縮約した頂点の数
    end if
end while                                          ▷ 最大 K 回反復
return (S, T)
```

アルゴリズムは $O(K^2 m \log n)$ で実行される

補題 1.

分散案

s-t 点素パス計算 : $\tilde{O}(K^{O(1)}(\sqrt{n} + D))$ ラウンド
アルゴリズム 2,3 : $\tilde{O}(K^2 n)$ ラウンド
M_s, M_t の計算 : 2 回の SA ラウンドで出来る (できそう)