

Problem B: AYBABTU の解説 (暫定)

原案: 吉田

英文: たくさんの方々

解答: 山口, 青木

解説: 山口

AYBABTU って?

- All Your Base Are Belong To Us の略らしい
(ちなみに非文である)
- http://ja.wikipedia.org/wiki/All_your_base_are_belong_to_us を見てね

問題の概要

- 木が与えられる
- k ヶ所切断して $k+1$ 個の連結成分に分割する
- 各連結成分には基地が最低1個はあるようにする
- 条件を満たす切断に必要な最小コストは?

解法1

- 切断によって基地を含まない連結成分ができないかチェックしつつ貪欲にコストの小さい辺から切る
- 切断する辺の組み合わせの中で条件を満たすものの集合はマトロイドになるので貪欲にできる

解法1の注意点

- 連結かどうかを調べつつ切断していくのは面倒
 - 愚直な実装をすると $O(N^2)$ になる
 - 適切にグラフを縮約することで $O(N)$ にできるがあまり簡単ではない (係数も大きめになる)

解法2

- 各基地を起点に Prim 風にコスト最大の辺を追加していく
- 追加すると基地を含む連結成分同士をつなぐことになる辺のうち, コストが下から k 個を選ぶ
- 解法1とは違い、大きくしていく連結成分は Union Find で簡単に効率良く管理できる