



F: Graph Automata Player

原案/問題文/解説: 山口

解答: 山口/八森



概要

- グラフの隣接行列 A とベクトル v が与えられる
 - 隣接行列というところの転置を指す場合もあるけれど、そこは問題文の定義をよく読む
 - 成分は実数ではなく F_2 (すなわち mod 2 の世界)
- $A^{-1}v$ を求めよ
 - フルランクでないときもあるので気をつける



解法

- 繰り返し2乗法で累乗する
- 掃き出す
- ランクを調べた上で出力する

- $O(n^3 \log T)$



注意点

- フルランクでないときには上三角行列の形状が変わる
 - あなたの掃き出し法ライブラリはきちんと対応していますか?
- 行列の成分が実数でない (F_2)
 - 戸惑うかもしれませんが、普通に計算できます
 - 一般に mod (素数) ならば体になるので同様に計算できます
 - ただし除算に工夫が必要なので注意



関連する問題

- 線形代数系の問題は毎年 0 ~ 2 問程度出ます
 - 繰り返し2乗法: “One-Dimensional Cellular Automaton” (2012 C)
 - 掃き出し法: “Find the Outlier” (2012 D)
- フルランクでない行列を掃き出す問題
 - “Chemist's Math” (2009 F)
- F_2 上の行列を掃き出す問題
 - “Awkward Lights” (2010 D)