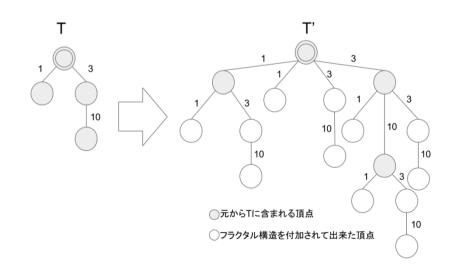
C問題 Fractal Tree

原案: kyuridenamida

テスター: threepipes, ixmel, yurahuna

問題概要

- 木上で子に潜る操作を毎回確率1-pでサボるDFSをする
- そのようなDFSで辿る辺のコストの総和の期待値を求めよ
- 木は、与えられる木Tの各頂点からTと同じ構造を持つ木を生やした木T' (フラクタルな感じ)

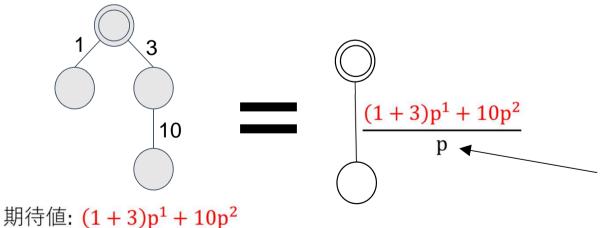


想定TLE解法

- •陽にフラクタル構造を持つ木を構築して、期待値を計算する
 - 頂点数が最大 10^10(=10^5 * 10^5)でTLE

考察

- 1. 通常の木に対してDFS時の期待値を求めることを考える
 - それぞれの辺について、その辺が深さd-1とdの頂点を結んでいるコストcの辺ならば、全体の期待値への寄与は $c \times p^d$ (根は深さ0)
 - それらの総和が全体の期待値
- 2. 同じ構造を持つ部分に対してどう辿っても期待値は同じ
 - 木Tと同じ構造を持つ部分木は、1つの頂点に圧縮したほうが都合が良い



等価なグラフ表現をするための 辻褄合わせのpなのであまり 深く考えないこと

AC解法

- 1. フラクタル性の無い与えられた木Tを辿って得られる期待値 を EXP_T として求める
- 2. 木Tの全頂点からコスト $\frac{EXP_T}{p}$ を持つ頂点を子に生やし、再度その木を辿って得られる期待値が答え
- こんな書き方するとp=0のときゼロ除算?ってなるけどそのとき自明に答え0なんで気にしない
- 頂点数Nとして, 時間・空間計算量 O(N)