

Minus One

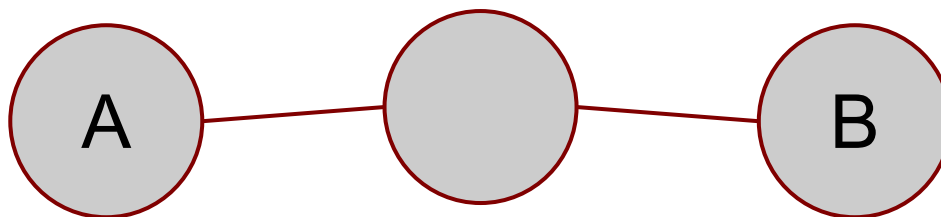
問題:生田

解説:生田

解答:生田,山本,秋葉

問題概要

- 無向グラフがある
 - 全ての辺のコストは1
- このグラフに辺を”一本”付け足して、あるノードAからあるノードBまでの最短距離が1だけ短くなるようにしたい
- 何通りの付け方があるか
- 以下の図の場合はA-B間に付け加える1通りが答え



解法1

- 全ての頂点のペアに対して、辺を付け加えてみて、最短距離が1だけ短くなった個数を数える
- $O(n^3)$ なので間に合わない

解法2

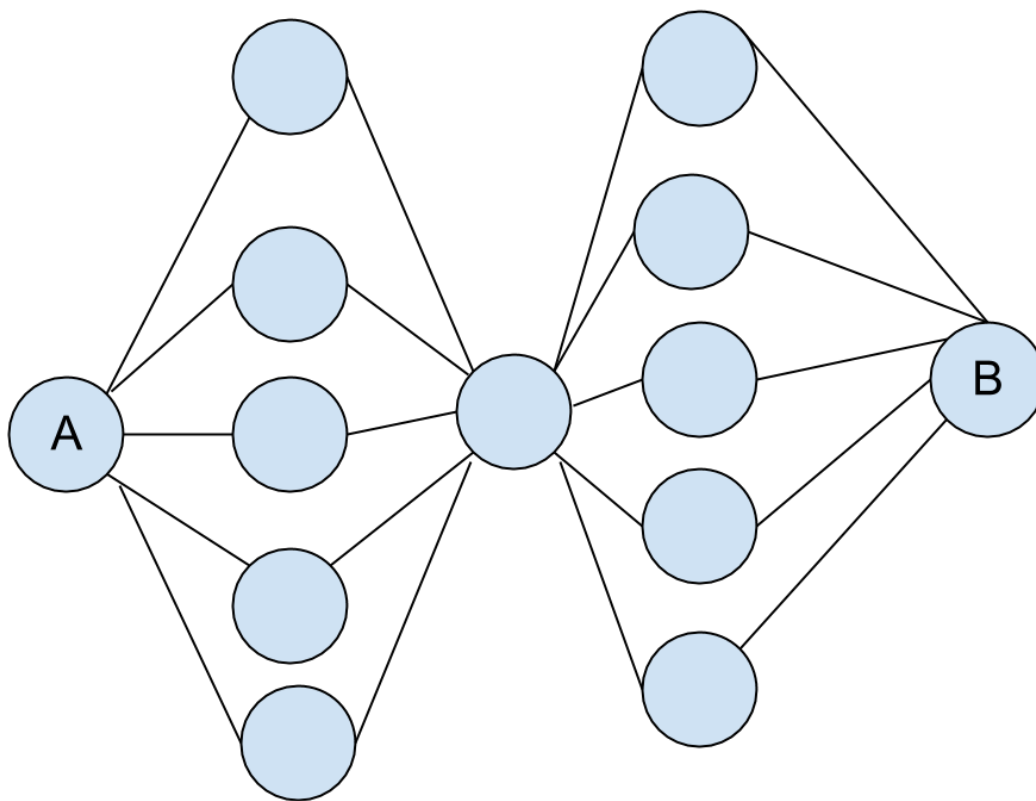
- あらかじめ、A、Bから各頂点までの最短距離を計算しておく
 - v_i までの距離をそれぞれ $a(i), b(i)$ とする
- 全ての頂点のペア (u, v) に対して、そこに辺を張った時の最短距離が1短くなるのは $a(u) + b(v) = a(B) - 2$ となっている時なので、それを数える。
- $O(n^2)$ なのでこれも間に合わない

解法3

- 解法2のように予め各頂点までのコストを計算しておく
- そしてAからの最短距離がcであるような頂点の個数を $f_a(c)$ 。Bからの最短距離がcであるような頂点の個数を $f_b(c)$ とする。
- この時答えは
$$f_a(0)*f_b(X-2) + f_a(1)*f_b(X-3) + \dots + f_a(X-2)*f_b(0)$$
となる
- $O(n)$ なので間に合う

嫌なテストケース

32bit整数だとギリギリあふれるので注意



統計

- First AC(27:24)
 - The hik Revolutions
- AC/Try/Total
 - 26/27/48