

445B - DZY Loves Chemistry

Innen: Algowiki

Tartalomjegyzék

- 1 Feladat
 - 1.1 Az eredeti feladat
- 2 Megoldás
 - 2.1 Helyesség indoklása
- 3 Komplexitás
- 4 Implementáció

Feladat

DZY szereti a kémiát, és szereti a vegyszereket összekeverni. DZY-nak van N vegyszere, és M pár, amik egymással reagálnak. Bele akarja tölteni őket egy teszt-csőbe, akármilyen sorrendben, egymás után. Minden csőhöz tartozik egy *veszélyességi mutató*. Ez az üres cső esetében 1 , és minden alkalommal, amikor DZY beletölt egy újabb vegyszert, ha már van egy vagy több vegyszer a csőben, ami reagál az aktuálissal, ez a mutató *megduplázódik*.

A feladat megtalálni a **maximális lehetséges veszélyességi mutatót**, miután az összes vegyszer a csőbe lett öntve.

Az eredeti feladat

Az eredeti feladat elérhető az alábbi linken: <https://codeforces.com/problemset/problem/445/B>.

Megoldás

Szélességi bejárás segítségével meghatározzuk a gráf komponenseinek számát, ezt jelöljük c -vel. Ezután a megoldás 2^{N-c} , ahol N a gráf csúcsainak száma.

Helyesség indoklása

Ha vesszük a gráf egy komponensét, amely x csúcsból áll, észrevehető, hogy ennek a veszélyességi mutatója 2^{x-1} , ugyanis egy komponensen belül egy pontból bármely másik pontba eljuthatunk és ezen részgráf feszítőfájának $x - 1$ éle van. Ha mindegyik komponensnek megállapítjuk a veszélyességi mutatóját, ezek szorzata adja a keresett maximumot. Ezután, ha vesszük a gráf összes komponensét, ezek veszélyességi mutatója rendre: $2^{x_1-1}, 2^{x_2-1}, \dots, 2^{x_c-1}$. Nyilvánvaló, hogy $\sum_{i=1}^c x_i - c = N - c$, ezért a maximum 2^{N-c} .

Komplexitás

Az algoritmus műveletigénye $O(V + E)$, ahol V a gráf csúcsait, E pedig a gráf éleit jelenti. (Éllistas ábrázolás esetén.)

Tárhelyigény: $O(n)$.

Implementáció

A lap eredeti címe: „https://algowiki.miraheze.org/w/index.php?title=445B_-_DZY_Loves_Chemistry&oldid=1379”