

Csapat

Innen: Algowiki

Tartalomjegyzék

- 1 Feladat
 - 1.1 Az eredeti feladat
- 2 Megoldás
 - 2.1 Fontos gondolatok
 - 2.2 Részletes megoldás
- 3 Komplexitás
- 4 Implementáció

Feladat

Kirándulást szervezünk N tanulónak, akiket két csapatba kell osztani, de vannak akik nem szeretik egymást, ezért ők nem kerülhetnek egy csapatba.

Feladatunk, hogy megadjunk egy lehetséges csoportbeosztást, ha ismert kik nem szeretik egymást.

Az eredeti feladat

Mester / Haladó / Gráfok, szélességi bejárás / 11. Csapat (<https://mester.inf.elte.hu/>)

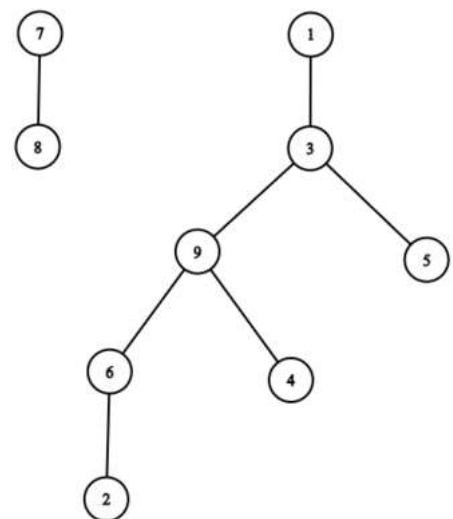
Megoldás

Fontos gondolatok

Felépítünk egy olyan gráfot, amelynek csúcsai a tanulókat jelzik, és két csúcs között csak akkor van él, ha a két tanuló nem szereti egymást.

Részletes megoldás

Az előzőleg leírt gráfba rögzítsünk egy csúcsot. (Ez a tanuló fog az első csapatba kerülni.) Ekkor a vele szomszédos csúcsok biztosan a másik csapatba kerülnek. A gráf összes olyan csúcsára indítunk egy szélességi bejárást, ahol még nem jártunk. Ennek során meghatározzuk az egyes csúcsok távolságát a kiindulási csúcstól. Ha egy csúcs távolságának kettővel vett osztási maradéka 0: a tanuló az első csapatba kerül, ha 1: a tanuló a második csapatba kerül.



Példa egy gráf feszítőfájára

Ezt vizuálisan is jól lehet szemléltetni, ugyanis ha vesszük a gráf feszítőfáját, jól látszik a csúcsok gyökértől való távolsága, és észrevehető, hogy a páros és páratlan "szinteken" elhelyezkedő csúcsok egy csoportot alkotnak.

Komplexitás

Az algoritmus műveletigénye $O(V + E)$, ahol V a gráf csúcsait, E pedig a gráf éleit jelenti. (Fontos megjegyezni, hogy fenti műveletigény függ attól, hogy a gráfot hogyan reprezentáljuk, ugyanis a szomszédsági mátrix itt $O(V^2)$ -es, míg az éllista ábrázolás $O(V + E)$ -t produkál.)

Implementáció

[\[kinyit\]](#)

A lap eredeti címe: „<https://algowiki.miraheze.org/w/index.php?title=Csapat&oldid=1263>”