

Számítástudomány alapjai

10. gyakorlat – *Bonyolultságelmélet* – 2008. 11. 11.

<http://www.cs.bme.hu/~peresz/sza/>

Mi az alábbi problémák bonyolultsága?

1. (9/3) Bemenet: Egy G gráf és pontjainak egy S részhalmaza.
Kérdés: Van-e G -ben olyan kör, mely S összes pontján áthalad?
2. (9/5) Bemenet: Egy G gráf és pontjainak egy S részhalmaza.
Kérdés: Van-e G -ben olyan kör, melynek minden pontja S -beli?
3. (9/25) Bemenet: Egy G gráf.
Kérdés: Kiszínezhető-e G 4 színnel úgy, hogy az egyik színt csak egyetlen pont színezésére használjuk?
4. (9/26) Bemenet: Egy G gráf.
Kérdés: Kiszínezhető-e G 3 színnel úgy, hogy az egyik színt csak egyetlen pont színezésére használjuk?
5. (feladatsor 220. old. 6.) Bemenet: Egy G gráf és egy k természetes szám.
Kérdés: Igaz-e, hogy G átmérője nagyobb k -nál? (Egy G gráf átmérője két legtávolabbi pontjának távolsága, ahol a távolság a két pont közti legrövidebb út hosszát jelenti.)
6. (feladatsor 222. old. 6.) Bemenet: Egy G gráf és egy k természetes szám.
Kérdés: Van-e G -ben két teljes k -as részgráf (K_k), amelyeknek pontosan egy közös pontjuk van?
7. (9/7) Bemenet: Egy G gráf és két $u, v \in V(G)$ pont.
Kérdés: Van-e G -ben olyan Hamilton-út, melynek u és v a két végpontja?
8. (9/8) Bemenet: Egy G gráf.
Kérdés: Van-e G -ben Hamilton-út?
9. (9/9) Bemenet: Egy G egyszerű gráf, és egy e él.
Kérdés: Van-e G -ben az e élen áthaladó Hamilton-kör?
10. (9/10) Az előző feladat problémája visszavezethető polinom időben a Hamilton-kör létezését kérdező problémára, hiszen mindkét probléma NP-teljes. Adjunk meg egy lehetőleg egyszerű visszavezetést!
11. (9/29) Bemenet: Egy G gráf, és pontjainak egy $A \subseteq V(G)$ részhalmaza.
Kérdés: Kiszínezhető-e G 3 színnel úgy, hogy épp az A -beli pontok alkossák az egyik színosztályt?
12. (9/30) Bemenet: Egy G gráf, és pontjainak egy $A \subseteq V(G)$ részhalmaza.
Kérdés: Kiszínezhető-e G 3 színnel úgy, hogy az A -beli pontok színe azonos legyen?
13. Bemenet: Egy G gráf, és egy k szám.
Kérdés: Van-e G -ben K_k részgráf? (MAXKLIKK probléma)
14. (9/46) Bemenet: Egy G gráf.
Kérdés: Van-e G -ben olyan tízpontú feszített részgráf, mely izomorf a komplementerével?
15. (ZH, 2005) Igaz-e, hogy NP-teljes az alábbi döntési probléma?
Bemenet: Egy irányítatlan G gráf.
Kérdés: Létezik G -nek olyan köre, mely legfeljebb 10 pont híján G minden csúcsát tartalmazza?