

14. gyakorlat

NP-teljeség, egészértékű lineáris programozás, közelítő algoritmusok

1. (a) Adjon Karp-redukciót a PARTÍCIÓ problémáról az RH problémára!
(b) Adjon Karp-redukciót az RH problémáról a HÁTIZSÁK problémára!
2. Láss be, hogy a RÉSZGRÁFIZO feladat NP teljes!
3. Igaz-e, hogy 2-SZÍN \prec 3-SZÍN?
4. Tegyük fel, hogy $P \neq NP$ és X egy P -beli eldöntési probléma. Lehetséges-e, hogy
 - (a) egy NP-teljes Y problémára X Karp-redukálható?
 - (b) egy NP-teljes Y probléma Karp-redukálható X -re?
 - (c) az X probléma NP-beli?
5. Egy adott egyszerű, irányítatlan gráfban maximális méretű párosítást akarunk találni. Írja le ezt a problémát egy egész értékű programozási feladatként! (A kapott egész értékű programozási feladatot nem kell megoldani.)
6. Egy hivatal új épületbe fog költözni. Az épület minden emeletén ugyanakkora terület használható fel irodák kialakítására. Minden részleg megmondta, hogy összesen mekkora irodaterületre tart igényt. Azt akarjuk eldönteni, hogy meg lehet-e oldani a költözést úgy, hogy egyetlen részleg se legyen kettévágva, azaz egy részleg teljes egészében egy emeleten legyen (de egy emeletre kerülhet több részleg is). Igazolja, hogy a kapcsolódó eldöntési probléma P-ben van, vagy azt, hogy NP-teljes.
7. Hogyan fut a FFD algoritmus a következő inputon?
6-szor $1/2 + \varepsilon$, 6-szor $1/4 + 2 \cdot \varepsilon$, 6-szor $1/4 + \varepsilon$, 12-szor $1/4 - 2 \cdot \varepsilon$. (Itt ε valami kicsi szám.) Mi az optimális pakolás?
8. Egy adott egyszerű, irányítatlan gráfban maximális méretű teljes részgráfot akarunk találni. Írja le ezt a problémát egy egész értékű programozási feladatként! (A kapott egész értékű programozási feladatot nem kell megoldani.)