

1. Hogy nézhet ki egy n csúcsú teljes gráf szélességi feszítőfája?
2. Legyen G egy irányítatlan összefüggő gráf. Igaz-e, hogy
 - (a) G minden f éléhez van G -nek olyan szélességi bejárása, amelyben f egy faél?
 - (b) G minden F feszítőfájához van G -nek olyan szélességi bejárása, amelyben F minden éle faél?
3. Éllistával adott a súlyozott élű $G = (V, E)$ gráf. Tegyük fel, hogy az élek súlyai az 1,2,3 számok közül valók. Javasoljunk $O(n + e)$ költségű algoritmust az $s \in V$ pontból az összes további $v \in V$ pontokba vivő legrövidebb utak hosszának a meghatározására. (Itt n a G gráf csúcsainak, e pedig az éleinek a száma.)
4. Egy játékban egy $n \times m$ rácson lépegetünk. Egy lépés során a rács mentén vízszintesen jobbra vagy függőlegesen lefelé tudunk a következő rácspontba lépni. Azonban adott néhány kereszteződés, ahova nem szabad lépünk. Adjunk $O(nm)$ futási idejű algoritmust annak meghatározására, hogy ha a bal felső rácspontból kezdünk, akkor el tudunk-e jutni a jobb alsó sarokba.
5. Egy $n \times n$ -es sakktábla néhány mezőjén az ellenfél egy huszárja (lova) áll. Ha mi olyan mezőre lépünk, ahol az ellenfél le tud ütni, akkor le is üt, de egyébként az ellenfél nem lép. Valamelyik mezőn viszont a mi huszárunk áll. Adjunk $O(n^2)$ lépésszámú algoritmust, ami meghatározza, hogy mely másik mezőkre tudunk (lőlépések sorozatával) eljutni a nélkül, hogy az ellenfél leütné!
6. Éllistával adott egy súlyozott élű $G = (V, E)$ gráf. Tegyük fel, hogy az élek súlyai az 1,2,3 számok közül valók. Javasoljunk $O(|V| + |E|)$ költségű algoritmust az $s \in V$ pontból az összes további $v \in V$ pontokba vivő legrövidebb utak hosszának a meghatározására.
7. Az éllistával adott $G(V, E)$ összefüggő, irányított gráf minden éle az $1, 2, \dots, k$ számok valamelyikével van súlyozva. Egy út értéke legyen az úton található élek súlyainak *maximuma*. Határozza meg $O(|E| \log k)$ lépésben, hogy adott $x, y \in V$ esetén mennyi a lehető legkisebb értékű x -ből y -ba vezető út értéke.