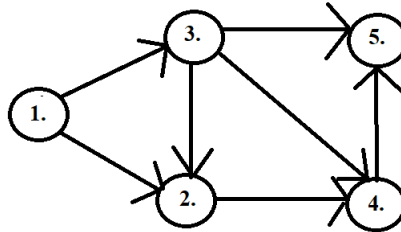


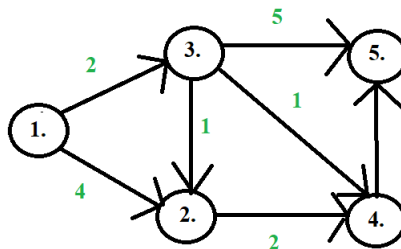
Algoritmusok és adatszerkezetek 2

Gyakorlás a II. ZH-ra

1. Feladat. Járjuk be az alábbi gráfot a mélységi bejárás segítségével. A bejárás során osztályozzuk az éleket. Mit nevezünk topológikus sorrendnek? Létezik-e az alábbi gráf csúcsainak topológikus rendezése? Ha igen, írjunk fel egyet (az órán tanult algoritmust használva).



2. Feladat. Tekintsük az alábbi gráfot:



(a) Futtathatjuk-e rajta a Dijkstra algoritmust az 1-es csúcsból? Miért? Ha igen, akkor játszuk le az algoritmust. Add meg a legrövidebb utak fájának preorder bejárását!

(b) Játsszuk le a sor alapú B-F algoritmust!

3. Feladat. Tekintsük az előző feladatban szereplő gráfot úgy, hogy nem vesszük figyelembe az irányításokat. Az így kapott élsúlyozott irányítatlan gráfon futtassuk a Kruskal algoritmust. Mennyi a minimális költségű feszítőfa súlya?

4. Feladat. $A[1:Edge*[n]]$ tömb egy irányítatlan gráfot ábrázol. (Az „A” tömb elemei az éllisták első elemére mutató pointereket vagy 0 értéket tartalmaznak.) A gráf nem biztos, hogy összefüggő. Készítsen a tanult szélességi bejárás alapján algoritmust, mely megad minimális számú tetszőleges élt, mellyel a gráf összefüggővé tehető. A szükséges éleket írja ki az algoritmus. Ha a gráf összefüggő volt, akkor azt írja ki, hogy „összefüggő”. Műveletigény: $O(|V| + |E|)$

5. Feladat. Ismerjük egy erdőben a fák elhelyezkedését, azaz tudjuk, hogy melyik fának melyik fák a szomszédjai, és milyen távolság van köztük. (Szomszédok: az adott fa r sugarú környezetében álló fák.) Egy mókus egy A fáról szeretne egy B fára a lehető legkevesebb ugrással eljutni, úgyhogy közben nem megy le a földre. A szomszédos fára csak akkor tud átugrani, ha a távolságuk kisebb, mint egy adott d konstans ($d < r$). Segítsünk neki, adjunk meg egy lehetséges útvonalat, vagy írjuk ki, hogy nincs ilyen. Adja meg, hogyan ábrázolná gráffal az erdőt, és készítsen az ábrázolás szerinti megoldó algoritmust a megfelelő tanult algoritmus felhasználásával. Műveletigény: $O(|V| + |E|)$