

9. Gyakorlat

Példa Egy G irányított gráfnak a pontjai $V = \{1, \dots, 9\}$, az élei $E = \{(1, 2), (1, 3), (2, 3), (2, 4), (3, 5), (5, 2), (5, 6), (6, 7), (7, 5), (8, 9), (8, 1), (9, 8)\}$. Határozzuk meg a mélységi keresés alapján gráf erősen összefüggő komponenseit!

Megold Az elérési és az elhagyási idők és az Apa értékek a végrehajtás sorrendjében: $D[1] = 1$, $Apa[2] = 1$, $D[2] = 2$, $Apa[3] = 2$, $D[3] = 3$, $Apa[5] = 3$, $D[5] = 4$, $Apa[6] = 5$, $D[6] = 5$, $Apa[7] = 6$, $D[7] = 6$, $F[7] = 7$, $F[6] = 8$, $F[5] = 9$, $F[3] = 10$, $Apa[4] = 2$, $D[4] = 11$, $F[4] = 12$, $F[2] = 13$, $F[1] = 14$, $D[8] = 15$, $Apa[9] = 8$, $D[9] = 16$, $F[9] = 17$, $F[8] = 18$.

Végrehajtva a gráf transzponáltjára csökkenő F szerint a mélységi keresés algoritmusát kapjuk, hogy az erősen összefüggő komponensek:

$\{8, 9\}$, $\{1\}$, $\{2, 5, 3, 7, 6\}$, $\{4\}$.

Feladat Egy faluban mindenkire ismert azoknak a halmazra, akiknek továbbmondja az általa megismert pletykát. Határozzunk meg egy minimális elemszámú halmazát az embereknek, amelyre teljesül, hogy minden pletykát megtud valamelyikük.

Megold Definiáljunk egy irányított gráfot, a pontok az emberek a-ból megy él b-be, ha a továbbmondja a pletykát. A gráfban a feladat minimális számú pont halmaz keresése, hogy minden pontból vezessen út a ponthalmaz valamely pontjába. (Az iskolahálózatos feladat transzponáltja).

A megoldást a következő (elvi) algoritmus szolgáltatja

- határozzuk meg az erősen összefüggő komponensek komponensgráfját
- vegyük azokat a komponenseket, amelyekből a komponensgráfban nem vezet ki él - minden ilyen komponensből válasszunk ki egy pontot.

Feladat Egy faluban mindenkire ismert azoknak a halmazra, akiknek továbbmondja az általa megismert pletykát. Határozzuk meg a falu legtöbbször emberét, azaz olyan embert, akinek elmondva egy hírt a legkevesebb emberhez jut el a pletyka!

Megold Definiáljunk egy irányított gráfot, a pontok az emberek a-ból megy él b-be, ha a továbbmondja a pletykát. A gráfban a feladat olyan pont keresése, amelyből a legkevesebb pontba vezet út.

A megoldást a következő (elvi) algoritmus szolgáltatja

- határozzuk meg az erősen összefüggő komponensek komponensgráfját
- vegyük azokat a komponenseket, amelyekből a komponensgráfban nem vezet ki él - a legkisebb elemszámú ilyen komponensből válasszunk ki egy pontot.