

**Feladat**

Adott egy súlyozott ( $>0$ ), irányított  $G$  gráf (TPont típusú és legfeljebb 20 darab ponttal). Az alábbi részfeladatokat megoldó programmal dolgozza föl a gráfot. A gráfot fájlból kell beolvasni. Az eredmények fájlba, ill. képernyőre irandók, megadott formátumban. Minden részfeladatot a részfeladat betűjelét tartalmazó sora vezeti be.

- Beolvassa** a megadott nevű (\* .be), „szintaktikusan” helyes **fájlból** a gráfot!
- Megjeleníti a gráf **csúcsmátrixát** a képernyőn és a fájlban!
- Megkeresi az összes, „forrás”** tulajdonságú csúcsát, és megadja a **forrásonként** „belőle kifolyó” összmennyiséget! (Egy csúcs akkor forrás tulajdonságú, ha nem izolált és Be-foka 0.)
- Eldönti**, hogy a források „kifeszítik-e” a gráfot, azaz minden pontba (ami nem forrás) el lehet-e jutni valamelyik forrásból. Ha nincs forrás, akkor a válasz: „NINCS FORRAS”, ha van és kifeszítik, akkor „IGAZ”, különben „HAMIS”.
- Szétválogatja** a pontokat „forrás-szerű”, „nyelő-szerű” és „továbbító” pontokra. „Forrás-szerű” az a pont, amely belefolyó mennyisége kisebb, mint a kifolyóé; „nyelő-szerű”, amelyből kevesebb áramlik ki, mint be; az „átfolyó” pontnál a be- és kifolyó mennyiség megegyezik.

**Bemenet** (text-fájl: graf0.be):

- sor: P É, P a gráf pontjainak ( $>0$ ), É az éleinek a száma, köztük egy szóköz (a példában 9, ill. 8).
- É+1. sor: a gráf 1..É. élének végpontjai (a pontokat azonosítjuk indexükkel) és súlya, köztük egy-egy szóköz.

```
9 8
1 2 1
1 3 2
1 4 3
6 7 2
6 8 1
8 7 1
9 5 1
5 9 2
```

1. ábra

**Kimenet** (text-fájl: graf0.ki, vele azonos szerkezetű és tartalmú a képernyőoutput):

- sor: a B részfeladatot bevezető sor: B
- P+1. sor: a csúcsmátrix P db sora (most 9), soronként P db értékkel, amelyeket szóköz választ el; a kapcsolat hiányát jelölje a **pont** karakter.

```
B
. 1 2 3 . . . . .
. . . . .
. . . . .
. . . . .
. . . . . 2
. . . . . 2 1 .
. . . . . 1 . .
. . . . 1 . . . .
C
2
1 6
6 3
D
HAMIS
E
3 1 5 6
5 2 3 4 7 9
1 8
```

2. ábra

- P+2. sor: a C részfeladat bevezető sora: C
- P+3. sor: források száma (Db)
- P+4..P+4+Db-1. sor: az egyes forráspontok (indexe) és kifolyó összmennyiség,
- P+4+Db. sor: a D részfeladat bevezető sora: D
- P+5+Db. sor: a D részfeladat válasza
- P+6+Db. sor: az E feladat bevezető sora: E
- P+7+Db. sor: a „forrás-szerűek” száma és indexeik (szóközzel elválasztva)
- P+8+Db. sor: a „nyelő-szerűek” száma és indexeik
- P+9+Db. sor: az „átfolyók” száma és indexeik

**Felhasználhatja a saját gráf- és egyéb unitját**, de ügyelnie kell, hogy az esetleg már meglévő gráf-beolvasó eljárás pontosan a fentebb megadott szerkezetben olvassa a fájlt; továbbá –véltetően– ki kell egészítenie hasznos műveletekkel. A gráf (és más adatszerkezetek) ábrázolását és kezelését végző műveletek önálló unit-(ok)ba célszerű szervezni!

Ha valamelyik részfeladattal **nem** foglalkozik, **akkor is írja ki** az outputba (képernyőre és a fájlba) a **részfeladat kezdősorát!**

A megoldását csomagolja össze egyetlen, **EHAkódjával** elkeresztelt **tömörített állományba**, majd töltsse föl ide (Start+Futtatás...): [\\inf.elte.hu\dfs\zh\adatszerk](http://inf.elte.hu/dfs/zh/adatszerk)

**Pontozás**

Tevékenység	Pont	Tevékenység	Pont
<b><i>Csak a képernyőt nézve (a fenti példafájl [Graf0.be] alapján):</i></b>			
Fájlbeolvasás (billentyűzet⇒fájlnév; fájl⇒gráf)	1+1	Fájlbeolvasás (fájlnév-ellenőrzés/hibüzenet/újra)	1
B: csúcsmátrix gyanánt megjelenik valami	1	B: csúcsmátrix P×P adata megjelenik	3
C: az első sorban megjelenik Db; és alatta Db darab sorban egy-egy értékpár (nem feltétlenül helyesen)	1	C: elvárt szerkezetben és értékkel jelennek meg az adatok	1+3+3
D: valami szöveg jelenik meg	1	D: helyes szöveg jelenik meg	6
E: 3 sorban megjelenik egy számsorozat	3*1	E: helyes sortartalmak	3*3
<b><i>A képernyőt és a fájl tartalmat nézve (a tesztfájlok alapján; B-E helyes esetén 1/2/3/2 pont):</i></b>			
Eredmény OK az 1. próbafájltra (fájlban/képen)	8+8	Eredmény OK a 3. próbafájltra (fájlban/képen)	8+8
Eredmény OK a 2. próbafájltra (fájlban/képen)	8+8	Logikus unit-okra bontás (főprogram+gráf+...)	5
<b>Összesen:</b>	<b>87</b>		
<b>Értékelés</b>			
Kettes, ha legalább:	20	Négyes, ha legalább:	54
Hármas, ha legalább:	37	Ötös, ha legalább:	71