

Regionális forduló

2010. november 27.

A 11-13. és a 8-13. osztályosok feladata

Egy rendezvényszervező cég titeket kért meg arra, hogy a rendezvényeik megszervezését és lebonyolítását segítő programot készítetek számukra. A kész programot a projektmenedzser fogja használni, aki minden esetben (minden projektben) az alábbi adatok alapján dolgozik:

- a projekt során elvégzendő tevékenységek száma,
- az egyes tevékenységek jellemzői (a tevékenység egyedi azonosítója és neve, az időigénye napokban, a megelőző tevékenység(ek), az egyes tevékenységeket követő esetleges várakozási idő, a tevékenység elvégzéséhez szükséges feladatkör vagy szakmai ismeret),
- a munkatársak feladatköre (ki milyen tevékenysége(ke)t tud elvégezni).

A ti feladatotok egy olyan program megírása, amelyik a kapott információk alapján megadja, hogy

- mennyi az a legrövidebb időtartam, ami alatt elvégezhető a projekt,
- az egyes tevékenységek elkezdésének mi a legkorábbi illetve a legkésőbbi időpontja,
- kire lehet (kell) rábízni az egyes tevékenységet.

Készítenetek kell egy **sávós ütemtervet** is, amely a képernyőn jeleníti meg a feladatok időbeli eloszlását.

Bemeneti adatok

A munkatársak listája számotokra a **mtars.txt** fájlban áll rendelkezésre. (A fájl minden sora egy munkatárs adatait tartalmazza.)

- A sor elején a munkatárs egyedi azonosító számát és a nevét egy szóköz választja el. A név után kettőspont majd szóköz szerepel, ezután a feladatkörök következnek vesszővel és az azt követő szóközzel elválasztva.

A projektet alkotó tevékenységek listáját a **tev.txt** fájl tartalmazza.

Az első sorban a tevékenységek számát tüntettük fel, a további sorok pedig ezen tevékenységek leírását adják.

- A sor elején a tevékenység egykarakteres azonosítóját kettőspont és szóköz követi, ezután vesszővel és az azt követő szóközzel elválasztva a tevékenység leírása (neve), időigénye napokban, a tevékenységet megelőző¹ korábbi tevékenység azonosítója, a munkával megbízható munkatárs feladatköre következik. (A tevékenység neve nem tartalmaz vesszőt.)
- Ha egy tevékenységet nem kell megelőznie más tevékenységnek, akkor a helye üresen marad, de a követő vessző és a szóköz szerepel a sorban.

¹ Ha az X tevékenységet Y tevékenység előzi meg, az azt jelenti, hogy X mindaddig nem kezdhető el, ameddig Y be nem fejeződött.

- A tevékenységek időtartama legalább 1 nap. (Mindig egész szám.)
- Ha az aktuális tevékenységet több korábbi tevékenység előzi meg, akkor azokat **csak** szóköz választja el.
- Ha az aktuális tevékenységet megelőző korábbi tevékenység befejezése után várakozni kell, akkor a szükséges várakozási idő kerek zárójelben szerepel közvetlenül a tevékenység-azonosító után.

Kimeneti adatok

A kimeneti adatokat részben a képernyőn kell megjelenítenetek, részben pedig kimeneti szövegfájlba kell kiírnotok.

A képernyőre készítenetek kell egy táblázatszerű sávos ütemtervet, amelynek a fejlécén a napok sorszámát kell feltüntetni, a további soraiban pedig az egyes tevékenységek azonosítója után vízszintes vonallal kell megjelölni azokat a napokat, amelyeken a tevékenységet végezni kell. Ha több napon át végeznek egy tevékenységet, akkor az érintett napokat folytonos vonallal is meg lehet jelölni. Az alábbi két ábra egy-egy példát mutat egy tevékenységsor idősávjának lehetséges megjelenítésére. (Más vonalstílus is választható.) A tevékenységeket minden esetben a legkorábbi kezdési időponttal kell feltüntetni.

| | 1. | 2. | 3. | 4. |
|---|----|----|----|----|
| A | | — | | |
| B | | — | — | |
| C | | | — | — |

1. ábra

| | 1. | 2. | 3. | 4. |
|---|----|------|------|----|
| A | | — | | |
| B | | ———— | | |
| C | | | ———— | |

2. ábra

Az ütemtervet karakteres, illetve grafikus képernyőn egyaránt elkészíthetitek. Nem jelent előnyt a grafikus képernyő használata. (Az értékelésben csak az ábra helyességét és áttekinthetőségét értékeljük.)

Sok adat esetén képernyőlapozás² vagy megfelelő arányú kicsinyítés segíthet abban, hogy a kért adatok megjelenjenek. A lapozásnál nem kell biztosítani, hogy a korábban megjelenített adatok újra visszalapozhatóak legyenek.

A sor- és oszlopfejlécek minden lapon jelenjenek meg. A lapozás lehetőségét és módját egyértelműen jelezni kell a képernyőn.

A képernyő alsó soraiban lehetőséget kell biztosítani a felhasználónak arra, hogy a tevékenység kódjához a tevékenység nevét lekérdezhesse.

A program futása során **utem.txt** néven készüljön egy kimeneti fájl is!

² Képernyőlapozás: Egy tetszőleges vagy egy megadott billentyű lenyomása az idősáv egy újabb részének megjelenését eredményezi.

- A fájl első sora a projekt elvégzéséhez minimálisan szükséges napok számát mutassa!
- A további sorok az egyes tevékenységek egyedi azonosítói után a tevékenység legkorábbi és a legkésőbbi kezdési időpontját, illetve **egy**, a munka elvégzéséhez rendelhető munkatárs nevét tartalmazzák! A tevékenység-azonosító után kettőspont és szóköz szerepeljen, a többi adatot vessző és az azt követő szóköz válassza el egymástól!
- A tevékenységek az azonosítójuk szerinti betűrendben kövessék egymást!

Feladat

Készítsetek programot, amelyik a fent ismertetett formátumú munkatársi lista és tevékenységlista alapján a kért formátumban megadja a kimeneti adatokat!

Feltételezzük, hogy a bemenő adatok mindig olyanok, hogy létezik megfelelő ütemezés. Bármelyik projekt időtartama maximálisan 60 nap, és legfeljebb 10 munkatárs vonható be. Egy projekt maximálisan 20 tevékenységből áll, és nem fordulhat elő, hogy 5 tevékenységnél többet lehessen párhuzamosan végezni.

Az alábbi példa egy lehetséges projekt megadott szempontok szerinti bemeneti és kimeneti adatait mutatja be.

Példa: versenyszervezés

Bemeneti adatok:

A **mtars.txt** fájl tartalma:

- 1 Aranyi Bálint: szervező, szaktanár1
- 2 Cserepes Virág: szaktanár1
- 3 Kaba Kálmán: szaktanár2, gazdasági ügyintéző
- 4 Tóth Valentin: szervező, szaktanár2

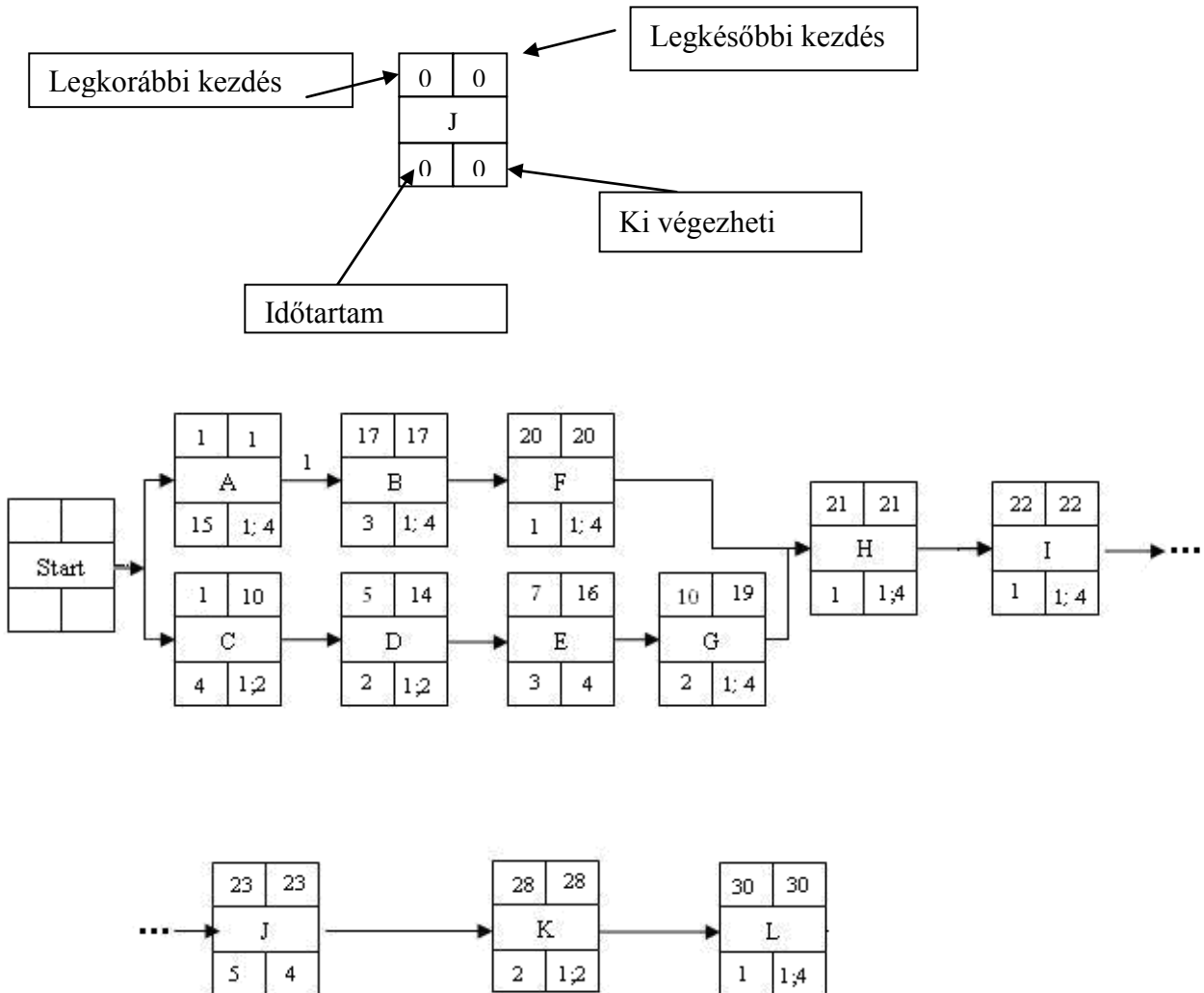
A **tev.txt fájl** tartalma:

- 12
- A: a versenykiírás elkészítése és a verseny meghirdetése, 15, , szervező
- B: a nevezések fogadása és összesítése, 3, A(1), szervező
- C: a versenyfeladat kidolgozása, 4, , szaktanár1
- D: a javítókulcs kidolgozása, 2, C, szaktanár1
- E: a feladat és a javítókulcs ellenőrzése, 3, D, szaktanár2
- F: a nevező csapatok értesítése és tájékoztatása, 1, B, szervező
- G: a feladatlapok előkészítése, 2, E, szervező
- H: a helyszín előkészítése, 1, F G, szervező
- I: a versenyzők fogadása és a verseny lebonyolítása, 1, H, szervező
- J: a versenymunkák javítása, 5, I, szaktanár2
- K: a javítás ellenőrzése, 2, J, szaktanár1
- L: eredményhirdetés, 1, K, szervező

Az adatok feldolgozása

Az alábbi ábra segítségével át tudjátok tekinteni a bemeneti és a kimeneti adatok közötti kapcsolatokat:

- a projekt lebonyolításához 30 napra van szükség,
- az A, B...L tevékenységek mikor kezdődhetnek, és ki végezheti őket.



Kimeneti adatok:

A képernyőkép:

| | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. | 10. | 11. | 12. | 13. | 14. | 15. | 16. | 17. | 18. | 19. | 20. | 21. | 22. | 23. | 24. | 25. | 26. | 27. | 28. | 29. | 30. | | |
|---|-------|----|----|----|-------|----|-------|----|----|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|--|
| A | _____ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B | | | | | | | | | | | | | | | | | _____ | | | | | | | | | | | | | | | |
| C | _____ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D | | | | | _____ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E | | | | | | | _____ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| F | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | - | | | | | | | | | | | |
| G | | | | | | | | | | _____ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| H | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | - | | | | | | | | | | |
| I | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | - | | | | | | | | | |
| J | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | _____ | | | | | | | | |
| K | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| L | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

A tevékenységek nevét a kódjuk alapján lekérdezheti.

Adja meg a kódot!

C: a versenyfeladat kidolgozásaAz **utem.txt** tartalma:

30

A: 1, 1, Aranyi Bálint

B: 17, 17, Aranyi Bálint

C: 1, 10, Cserepes Virág

D: 5, 14, Cserepes Virág

E: 7, 16, Tóth Valentin

F: 20, 20, Aranyi Bálint

G: 10, 19, Tóth Valentin

H: 21, 21, Aranyi Bálint

I: 22, 22, Aranyi Bálint

J: 23, 23, Tóth Valentin

K: 28, 28, Aranyi Bálint

L: 30, 30, Aranyi Bálint

Beadandó

A program forráskódja (a programozási környezettől függően a forráskód több fájl is lehet, esetleg mappák is tartozhatnak hozzá) és a lefordított **utemez.exe** állomány.

A bemeneti adatokat tartalmazó fájlok mindig az aktuális (fejlesztői környezetben az alapértelmezett) könyvtárban találhatóak. A kimeneti fájlokat is ide kell menteni. (A program kódja nem tartalmazhat abszolút elérési útvonalat.)

Feltételezzük, hogy a bemeneti fájlokban szereplő adatok minden esetben helyesek.

Kódolási alapelvek

A forráskód minőségét is értékeljük.

Irányelvek, szempontok:

- Egységes kódolási szabályok az azonosítókra:
 - a változók egységes elnevezése (kis- és nagybetűk vagy más speciális karakterek használata),
 - az osztályok egységes elnevezése (objektum-orientált programnyelv esetén, pl. C++),
 - a függvények és eljárások tartalomra utaló elnevezése,
 - a programkód egységes strukturáltsága, tagoltsága.
- A kód minősége (könnyen – emberek számára – érhető illetve karbantartható kód):
 - áttekinthető, lehetőség szerint rövid eljárások, függvények, fájlok,
 - beszédes, tömör elnevezésű azonosítók,
 - objektum-orientált nyelveknél globális változók mellőzése.
- Kommentezés:
 - A kommentezés elsődleges célja, hogy a programban a **miért?** kérdésre adjon választ. (A **mit?** kérdésre az azonosítók megfelelő elnevezése és a megfelelően strukturált kód, a **hogyan?** kérdésre pedig az áttekinthető forráskód ad választ.)
 - A túlzásba vitt kommentezés csökkenti az áttekinthetőséget, a túl kevés komment nehezíti a megértést.
 - **Elvárás a változók, osztályok, függvények és eljárások szerepének rövid, értelemszerű kommentezése.**

Elérhető pontszám: 120 pont (Ebből a helyes dokumentálás – kommentezés – 15 pont)

Jó munkát kíván a Versenybizottság!