

Országos Programozó Verseny – Neumann János Egyetem GAMF Kar – 2022

3. forduló (online)

A feladatok megoldásának szabályai

- A 3. forduló három feladatot tartalmaz és minden feladat esetén három kérdés szerepel.
- Minden kérdésre egy nemnegatív egész szám vagy egy számjegyeket tartalmazó karaktersorozat a válasz. Tehát a 3. fordulóban összesen 9 db választ kell megoldásként beküldeni.
- Beküldési határidő: **2022. december 03.** (23:59)
- A megoldások beküldését az alábbi linken található űrlapon keresztül kell elvégezni (**kizárólag a versenyre nevezett csapatoknak**):

<https://forms.gle/Uw8xYseUHWxiLGT67>

- Minden nevezett csapat egyetlen alkalommal küldheti be (fordulónként) a megoldásait. Ha egy csapat többször is beküld megoldást, akkor a legkorábbi vesszük figyelembe a pontozásnál. Tehát csak akkor érdemes a megoldásokat beküldeni, ha valamennyi kérdésre megvan a válasz, vagy a csapat már nem tud vagy nem akar több feladatot megoldani.
- A megoldásokat tetszőleges módon számíthatja ki a csapat. Írhat bármilyen programnyelven algoritmust, számolhat papíron, használhatja az internetet vagy tetszőleges szoftvert, A csapattagokon kívül más személytől azonban nem kérhetnek segítséget.
- A megoldások részleteit nem kell beküldeni, csak a kérdésekre adott válaszokat (nemnegatív egész számok).
- A forduló helyes megoldásait és a csapatok pontszámait minden forduló lezárta után ismertetjük.

Az 1. forduló feladatai

1. feladat

A *szoveg.txt* állományban Gárdonyi Géza: Egri csillagok regényének 1. fejezete található (kb. 50 oldal).
(A szöveg eredeti forrása: <https://mek.oszk.hu>)

A fájlban található szöveg nem tartalmaz ékezetes karaktereket, nem tartalmaz írásjeleket, nem tartalmaz számjegyeket és minden karakter nagybetűs formában szerepel. A szavakat szóköz vagy enter választja el.

A feladatok megoldása során a szöveget tekintse karakterekből álló szövegnek, tehát a magyar abc kettős (és többes) betűit karakterenként számolja! Pl.: a „TY” betű → 2 karakter.

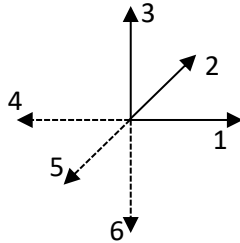
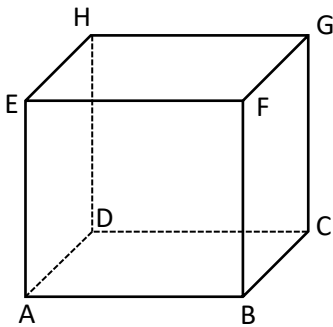
a) A szöveg hány különböző szót tartalmaz? Egy szó ragozott, toldalékolt formáját tekintse különbözőnek! (3 pont)

b) Hány olyan különböző szó van a szövegben, amely „VAL” vagy „VEL” ragot tartalmaz? (Ha egy szó többször is előfordul, azt csak egyszer számolja!) Feltételezheti, hogy ha a „VAL” vagy „VEL” karaktersorozat a ragozásnak megfelelő helyen áll a szóban, akkor az ragozott szóalakot jelent. (4 pont)

c) A teljes szöveget tekintve készítsen egy szóhossz gyakoriság statisztikát! Tehát számolja meg, hogy a szövegben előforduló szavakat szóhossz alapján csoportosítva, melyik a leggyakrabban előforduló szóhossz? A válasznál adja meg a szóhosszt és hogy hányszor fordul elő a szövegben ilyen hosszúságú szó! A két számot pontosvesszővel elválasztva adja meg (szóközt ne használjon a tagolásra)!

Pl.: Ha szövegben a 9 karakter hosszúságú szavakból van a legtöbb és összesen 193 db ilyen szó van, akkor a válasz: 9;193 legyen. Ha egy szó többször is előfordul, akkor minden előfordulását külön számolja! (4 pont)

2. feladat



Egy hangya a képen látható kocka csúcsai között mozog, mindig a kocka valamelyik élén, és ha elindul egy csúcstól, akkor az adott irányban a szomszédos csúcsig halad. Például, ha a hangya az A csúcsban áll, és rendre az 1, 2, 4, 3 irányokat követi (az ábrán jelölt irányoknak megfelelően), akkor az A-ból rendre a B-be, a C-be, a D-be, majd a H-ba megy.

Az *utak.txt* fájl 100 sort tartalmaz. Minden sor egy utat ír le. A sorban először egy 15 és 40 közötti egész szám áll, az adott út során ennyiszor változtat helyet a hangya. Ezt követi (szóközzel elválasztva) az induló csúcs betűjele, majd (szóközzel elválasztva) az út során tett elmozdulások iránya. A fenti példában szereplő utat a `4 A 1 2 4 3` karaktersorozat írná le a fájlban.

Sajnos nem minden sor ír le olyan utat, amely a kocka élein megvalósítható (pl. B csúcsban állva 1-es irányú mozgás nem lehetséges).

- Hány olyan utat ír le a fájl, amely megvalósítható a kocka élein? (4 pont)
- Hány olyan útvonal van a kocka élein megvalósíthatóak között, amelynek során a hangya a kocka minden csúcsán jár? (3 pont)
- Hány olyan útvonal van a kocka élein megvalósíthatóak között, amelynek során a hangya a kocka minden élén jár? (5 pont)

3. feladat

Ha tekintünk egy számjegyekből (0-9) álló számsort, akkor abban hosszról függően több szám is szerepel. (Csak az egymás melletti számok alkothatnak új számot.)

Pl.: legyen a számsor 1739

A számsorban szereplő számok: 1, 17, 173, 1739, 7, 73, 739, 3, 39, 9

A *szamok_a.txt* és *szamok_b.txt* fájlokban egy-egy 150 jegyű szám szerepel. A következő feladatokat a két fájlban található számokkal kell megoldani.

- Ha a fenti módszerrel képezzük mindkét fájlban (külön-külön) az összes számot, akkor melyek azok a 10 és 19 közötti (a határokat is beleértve) számok, amelyek **nem** szerepelnek mindkét fájlban? Válaszként ezeknek a számoknak a szorzatát kell megadni. Ha nincs ilyen szám, akkor a válasz legyen 0, ha csak egy ilyen szám van, akkor válasz ez a szám legyen! (Egyébként a számok szorzata legyen a válasz!) (3 pont)
- Ha a két fájlban képezzük a fenti módszerrel az összes számot, akkor melyik a legnagyobb szám, ami mindkét fájlban szerepel? (5 pont)
- Ha a két fájlt egyesítjük, a *szamok_a.txt* fájl végére írjuk a *szamok_b.txt* fájlban található számot (a számjegyek sorrendjén nem változtatva), akkor egy 300 jegyű számot kapunk. Ebben a 300 jegyű számban például négy egymást követő számjegy a 9, 9, 8, 8. Ezek szorzata: 5184. Keresse meg azt az egymást követő 10 darab számjegyet, amelyek szorzata a legnagyobb az egyesített fájlban! Válaszként ezt a szorzatot adja meg! (6 pont)