

VISSZAVEZETÉSES FELADATOK

INTERVALLUMOS PROGRAMOZÁSI TÉTELEK

Egyetlen programozási tétellel megoldható feladatok:

1. Vezesse vissza összegzésre az alábbi feladatokat:
 - a. Két nem-negatív szám szorzatának kiszámolása összeadásokkal.
 - b. Faktoriális kiszámítása.
 - c. Szám hatványának kiszámolása összeszorzásokkal.
 - d. Mennyi egy egydimenziós tömbbeli (vektorbeli) valós számok abszolút értékeinek összege?
 - e. Mennyi két azonos hosszú, valós számokból álló vektor skaláris szorzata?
 - f. Számoljuk meg egy egész számokat tartalmazó vektorban a páros elemeket!
 - g. Van-e egy n darab tartalmazó vektorban páros szám? (Ne lineáris kereséssel, hanem vagy számlálással, hogy van-e n darab páros szám; vagy összeszorzással, majd az eredmény paritás vizsgálatával; vagy az elemek 2-vel vett osztási maradékainak összegzésével, és az eredmény kisebb-e, mint az n vizsgálatával; vagy összevagyolással).
 - h. Egy egész számokat tartalmazó vektor minden eleme páros-e?
 - i. Válogassuk ki egy egész számokat tartalmazó vektorból a páros elemeket egy sorozatba!
 - j. Válogassuk ki egy egész számokat tartalmazó vektorból a páros elemeket egy halmazba!
 - k. Természetes számokat tartalmazó tömb maximális elemének meghatározása.
2. Adott a síkon néhány pont a koordinátaival. Keressük meg az origóhoz legközelebb eső pontot!
3. Egy hegyoldal hegycsúcs felé vezető ösvénye mentén egyenlő távolságonként megmértük a terep tengerszint feletti magasságát, és a mért értékeket egy vektorban tároljuk. Megfigyeltük, hogy ezek az értékek egyszer sem csökkentek az előző értékhez képest. Igaz-e, hogy mindig növekedtek?
4. Határozzuk meg egy egész számokat tartalmazó tömb azon legkisebb értékét, amely k -val osztva 1-et ad maradékul!
5. Adottak az x és y vektorok, ahol y elemei az x indexei közül valók. Keressük meg az x vektornak az y -ban megjelölt elemei közül a legnagyobbat!
6. Igaz-e, hogy egy tömbben elhelyezett szöveg odafele és visszafelé olvasva is ugyanaz?
7. Egy mátrix egész számokat tartalmaz sorfolytonosan növekedő sorrendben. Hol található ebben a mátrixban egy tetszőlegesen megadott érték!
8. Keressük meg két természetes szám legkisebb közös többszörösét!
9. Keressük meg két természetes szám legnagyobb osztóját!
10. Döntsük el egy egynél nagyobb egész számról, hogy prím szám-e!
11. Adott két tömb: egy x és egy b . Fekessük a b -t folyamatosan egymás után, és ezt helyezzük az x tömb mellé. Hány esetben kerül egymás mellé ugyanaz az érték?
12. Döntsük el a monoton növekedő x tömbről a szigorú értelemben vett monotonitást!
13. Adott az egészeket tartalmazó x tömb. Adjuk meg egy olyan értékét, amelyet legalább egy nála nagyobb megelőz!
14. Keressük meg egy természetes szám legkisebb páros valódi osztóját!
15. Egymást követő napokon megmértük a déli hőmérsékletet. Hányadikra mértünk először 0 Celsius fokot azelőtt, hogy először fagyponthoz alatti hőmérsékletet regisztráltunk volna?
16. Egy tömbben a tornaórán megjelent diákok magasságait tároljuk. Keressük meg a legmagasabb diák magasságát!
17. Az $f:[m..n] \rightarrow \mathbb{Z}$ függvénynek hány értéke esik az $[a..b]$ vagy a $[c..d]$ intervallumba?
18. Egy egydimenziós tömbben színeket tárolunk a színskála szerinti növekvő sorrendben. Keressük meg a tömbben a világoskék szint!

19. A Föld felszínének egy vonala mentén egyenlő távolságoként megmértük a terep tengerszint feletti magasságát (méterben), és a mért értékeket egy tömbben tároljuk. Melyik a legmagasabban fekvő horpadás a felszínen?
20. Egymást követő napokon megmértük a déli hőmérsékletet. Hányszor mértünk 0° Celsiusst úgy, hogy közvetlenül utána fagypont alatti hőmérsékletet regisztráltunk?

Egymásba ágyazott független intervallumú programozási tételekkel megoldható feladatok:

21. Adjuk meg a valós elemű t mátrix egy olyan sorának indexét, amely nem tartalmaz pozitív elemet!
22. Számoljuk meg, hogy az egész elemű mátrixban hány olyan sor van, ami csak egyetlen nullától különböző elemet tartalmaz!
23. Egy iskola egyik n diákot számláló osztályában m különböző tantárgyból osztályoztak a félév végén. A jegyek egy táblázat formájában rendelkezésünkre állnak. (A diákokat és a tantárgyakat most sorszámmal azonosítjuk.) Állapítsuk meg, van-e olyan diák, akinek csupa ötöse van!
24. Egy n diákot számláló osztályban m különböző tantárgyból adtak jegyeket a félév végén. Ezek az osztályzatok egy táblázat formájában rendelkezésünkre állnak. (A diákokat és a tantárgyakat most is a sorszámmal azonosítjuk.) Tudjuk, hogy az osztályban van kitűnő diák, adjuk meg az egyiknek sorszámt!
25. Egy iskola n diákot számláló osztályában m különböző tantárgyból osztályoztak a félév végén. Ezek a jegyek egy táblázat formájában rendelkezésünkre állnak. (A diákokat és a tantárgyakat sorszámmal azonosítjuk.) Igaz-e, hogy minden diáknak van legalább három tárgyból négyese?
26. Egy iskola n diákot számláló egyik osztályában m különböző tantárgyból adtak jegyeket a félév végén. Ezek az osztályzatok egy táblázat formájában állnak rendelkezésünkre. (A diákokat és a tantárgyakat sorszámmal azonosítjuk.) Számoljuk meg, hány kitűnő diák van az osztályban!
27. Egy iskola n diákot számláló egyik osztályában m különböző tantárgyból osztályoztak a félév végén. Ezek a jegyek egy táblázat formájában állnak rendelkezésünkre. (A diákokat és a tantárgyakat sorszámmal azonosítjuk.) Melyik diáknak van a legtöbb négyese?
28. Egy iskola n diákot számláló egyik osztályában m különböző tantárgyból osztályoztak a félév végén. Ezek a jegyek egy táblázat formájában állnak rendelkezésünkre. (A diákokat és a tantárgyakat sorszámmal azonosítjuk.) Ki az a diák, aki a csak 4-es illetve 5-ös osztályzatú diákok között a legjobb átlagú? Ha van ilyen, adjuk meg az átlagát is!
29. Állapítsuk meg, hogy egy adott szó (egy karakterlánc) előfordul-e egy adott szövegben (egy másik karakterláncban)!
30. Keressük meg a t négyzetes mátrixnak azt az oszlopát, amelyben a főátlóbeli és a feletti elemek összege a legnagyobb!
31. Keressük meg a t négyzetes mátrixnak azt a főátlójával párhuzamos átlóját, amelyben az elemek összege a legnagyobb!
32. Döntsük el, hogy egy természetes számokat tartalmazó mátrixban!
 - a. van-e olyan sor, amelyben előfordul prím szám (van-e a mátrixban prím szám)
 - b. van-e olyan sor, amelyben minden szám prím
 - c. minden sorban van-e legalább egy prím
 - d. minden sorban minden szám prím (a mátrix minden eleme prím)
33. Egy kutya kiállításán n kategóriában m kutya vesz részt. Minden kutya minden kategóriában egy 0 és 10 közötti pontszámot kap. Van-e olyan kategória, ahol a kutyák között holtverseny (azonos pontszám) alakult ki?
34. Madarak életének kutatásával foglalkozó szakemberek n különböző településen m különböző madárfaj előfordulását tanulmányozzák. Egy adott időszakban megszámozták, hogy az egyes településen egy madárfajnak hány egyedével találkoztak. Hány településen fordult elő mindegyik madárfaj?
35. Soroljuk fel azokat a műkorcsolyázó versenyzőket, akik holtversenyben az első helyen végeztek a kötelező gyakorlatuk bemutatása után. Az n darab versenyző programját m tagú

zsűri pontozta, amelyből egy versenyző összesített pontszámát úgy kapjuk, hogy a legjobb és legrosszabb pontot elhagyva a többi pontszám átlagát képezzük.

36. Egy sakkbajnokság végeredményét egy t négyzetes mátrixban tároltuk, ahol az i -edik sorban a j -edik elem az i -edik játékos és a j -edik játékos közti mérkőzés eredményét mutatja az i -edik játékos szempontjából. ($t[i,j]$ értéke 2, ha i nyert; 0, ha j nyert; és 1, ha döntetlen volt az eredmény.) Keressük meg a bajnokság (egyik) győztesét (győztes az, akinek a legtöbb pontja van)!

Egymásba ágyazott közös intervallumú programozási tételekkel megoldható feladatok:

37. Egy határállomáson feljegyezték az átlépő utasok útlevélszámát. Melyik útlevélszámú utas fordult meg leghamarabb másodszor a határon?
A feladat kétféleképpen is értelmezhető. Vagy azt az utast keressük, akiről legelőször derül ki, hogy korábban már átlépett a határon, vagy azt, akinek két egymást követő átlépése közt a lehető legkevesebb másik utast találjuk.
- a. Egymást követő hétvégeken feljegyeztük, hogy a lóversenyen mennyit nyertünk illetve veszítettünk (ez egy előjeles egész szám). Hányadik héten fordult elő először, hogy az összesített nyereségünk (az addig nyert illetve veszített pénzek összege) negatív volt?
- b. Volt-e a lóversenyen olyan napunk, amikor úgy nyertünk, hogy a megelőző k napon mindig veszítettünk? (Oldjuk meg kétféleképpen is a feladatot: lineáris keresésben egy lineáris kereséssel, illetve lineáris keresésben egy rekurzív függvénnyel!)
38. Egymást követő napokon délben megmértük a levegő hőmérsékletét. Állapítsuk meg, hogy melyik érték fordult elő leggyakrabban!
39. A tornaórán névsor szerint sorba állítottuk a diákokat, és megkérdeztük a testmagasságukat. Hányadik diákot előzi meg a legtöbb nála magasabb?
40. A tornaórán névsor szerint sorba állítottuk a diákokat, és megkérdeztük a testmagasságukat. Adjuk meg egy olyan diáknak a nevét, akit legalább egy nálánál magasabb diák megelőz!
41. Adott két egybevágó n oldalú sokszög. Mindkettő oldalait véletlenszerűen kékre vagy pirosra festettük. Helyezzük egymásra a két sokszöget úgy, hogy a lehető legtöbb helyen legyenek azonos színű oldalak egymáson!
42. Adott egy egész számokat tartalmazó vektor, és annak egy k indexe. Igaz-e, hogy van olyan elem a megadott index előtt a vektorban, amelyik nagyobb vagy egyenlő az indextől kezdődő elemek mindegyikénél!

Ezeket kívül itt szerepelhetne a következő szakaszban felsorolt feladatok túlnyomó többsége is.

Rekurzív függvények kiszámolásával vagy kibontásával megoldható feladatok:

43. Egy n elemű tömbben tárolt egész számoknak az összegét egy rekurzív függvény n -edik helyen felvett értékével is megadhatjuk. Definiáljuk ezt a rekurzív függvényt és oldjuk meg a feladatot a rekurzív függvény helyettesítési értékét kiszámoló programozási tétel segítségével!
44. Keressük meg egy egész számokat tartalmazó tömb legnagyobb és legkisebb értékét!
45. Egy egész számokat tartalmazó tömbnek a legnagyobb értéke hányszor fordul elő a tömbben?
46. Egy egész számokat tartalmazó tömbnek melyik az a szakasza (értelmezési tartományának részintervalluma), amelyikben az elemek összege a legnagyobb?
47. Egy tömb egy b alapú számrendszerben felírt természetes szám számjegyeinek értékeit tartalmazza úgy, hogy a magasabb helyiértékek vannak elől. Számoljuk ki a tömbben tárolt természetes szám értékét!
48. Egy n elemű tömb egy b alapú számrendszerben felírt természetes szám számjegyeinek értékeit tartalmazza úgy, hogy a magasabb helyiértékek vannak elől. Módosítsuk a tömböt úgy, hogy egy olyan természetes szám számjegyeit tartalmazza, amely az eredetinel egyvel nagyobb, és jelezzük, ha ez a megnövelt érték nem ábrázolható n darab helyiértéken!

49. Két n hosszúságú tömb egy-egy b alapú számrendszerben felírt természetes szám számjegyeinek értékeit tartalmazza úgy, hogy a magasabb helyiértékek vannak elől. Állítsuk elő ennek a két természetes számnak az összegét úgy, hogy a számjegyeit elhelyezzük egy harmadik n hosszúságú tömbben és azt külön is jelezzük, hogy történt-e túlcsoordulás, azaz elfért-e az eredmény a harmadik tömbben (n helyiértéken)! (Feltesszük, hogy csak számjegyeket tudunk összeadni, azaz nem jó megoldás a tömbökben ábrázolt számokat kiszámolni, azokat összeadni, majd az eredményt elhelyezni egy harmadik tömbben.)
50. Egy m hosszúságú karakterekből álló sorozatot (nevezzük ezt szövegnek) kódolni szeretnénk egy másik, n hosszúságú karaktersorozat (nevezzük ezt táblázatnak) segítségével. A kód egy olyan m hosszúságú szigorúan növekedő számsorozat legyen, amelyiknek i -edik értéke indexként mutat a táblázatnak arra a karakterére, amely éppen az eredeti szöveg i -edik karaktere. Döntsük el, hogy egy adott szöveg és táblázat esetén elkészíthető-e egyáltalán a szöveg kódja!
51. Egy repülőgéppel elrepültünk a Csendes Óceán szigetvilágának egy része felett, és meghatározott távolságokként megmértük a felszín tengerszint feletti magasságát. Az így kapott nem-negatív valós értékeket egy n hosszúságú x vektorban tároljuk. Adjuk meg a mérések alapján, hogy mekkora a leghosszabb sziget, és a repülés hányadik mérésénél kezdődik, illetve végződik ezek közül az egyik.
52. Két táblázat (be és ki vektorok) azt mutatja, hogy az i -edik órában hány látogató érkezett egy múzeumba ($be[i]$) és hány látogató távozott ($ki[i]$) a múzeumból. Melyik órában (óra végén) volt a legtöbb látogató a múzeumban? (Feltehetjük, hogy az adatok nem hibásak és kezdetben üres volt a múzeum.)
53. Egy vektornak azt a szakaszát, amely csupa negatív elemet tartalmaz úgy, hogy a szakaszt jobbról és balról nemnegatív elem, vagy a vektor vége határolja, a vektor negatív szigetének nevezzük. Adjuk meg az x vektor legnagyobb negatív szigetének kezdőindexét!
54. Az $f:[a..b] \rightarrow \mathbb{Z}$ függvény értelmezési tartományának azon szakaszát, melynek két végpontja a függvény lokális minimumhelye úgy, hogy a végpontok közötti elemek nem azok, a függvény egy hegyének nevezzük. Adjuk meg a legszélesebb hegy kezdőpontját!
55. Keressük meg egy vektorban a h érték k -adik előfordulását!
56. Állapítsuk meg, hány 1-es szerepel egy n természetes szám binárisan felírt alakjában! (Kezdetben csak a számot ismerjük, a bináris alakját nem.)
57. Adjuk meg az $f:[a..b] \rightarrow \mathbb{Z}$ függvény értelmezési tartományának azt a leghosszabb szakaszát, amelyen belül az értékek növekvők!
58. Adjunk meg olyan k számot, amire az n természetes szám bináris alakjának k -adik helyiértékén 1-es áll!
59. Állapítsuk meg, hogy van-e negatív szám az $f:[m..n] \rightarrow \mathbb{Z}$ függvény értékeinek (kezdő) részletösszegei között!
60. Adott egy $f:[m..n] \rightarrow \mathbb{Z}$ függvény. Ezen függvény értelmezési tartományának egy i pontját a függvény csúcsának nevezzük, ha $\forall j \in [i+1..n]: f(j) < f(i)$. Hány csúcsa van f -nek!
61. Adott a $0,1$ értékeket felvevő intervallumon értelmezett f függvény. Keressük meg a függvény értelmezési tartományában a leghosszabb egyes-értéksorozat kezdetét!
62. Melyik az x valós számokat tartalmazó tömb azon szakasza, amelyikbe eső elemek összege a lehető legnagyobb?

Mátrix elemeire vonatkozó feladatok visszavezetése:

63. Adott a t mátrix, amelynek elemei sorfolytonosan növekvő sorozatot alkotnak. Keressük meg a mátrixban a h értéket!
64. Adottak az $m..n$ intervallumon értelmezett f és g függvények. Állapítsuk meg, hogy hány egésszkoordinátájú pont esik a függvényértékek közé!
65. Adottak az $m..n$ intervallumon értelmezett f és g monoton növekvő függvények, valamint a h szám. Állapítsuk meg, található-e olyan i és j argumentum, amire $f(i) + g(j) = h$!
66. Adott a síkon n darab pont. Állapítsuk meg, melyik két pont esik legtávolabb egymástól!
67. Számoljuk meg az $f:[m..n] \times [m..n] \rightarrow \mathbb{Z}$ függvény nulla értékeit!

PROGRAMOZÁSI TÉTELEK FELSOROLÓ OBJEKTUMOKRA

Szekvenciális inputfájl elemeinek felsorolására épülő feladatok:

68. Egy szekvenciális inputfájl egész számokat tartalmaz. Keressük meg az első nem-negatív elemét!
69. Keressük meg egy szekvenciális inputfájlban található szöveg első szavának kezdetét, azaz lépjük át (olvassuk ki) egy szöveg elején levő szóközöket, és ha van nem-szóköz is benne, akkor az első ilyen kiolvasása után álljunk meg!
70. Másoljunk át egy karaktereket tartalmazó szekvenciális inputfájlt egy outputfájlba úgy, hogy minden karaktert megduplázzunk!
71. Egy szekvenciális inputfájl (megengedett művelet: *read*) egy vállalat dolgozóinak adatait tartalmazza: név, munka típus (fizikai, adminisztratív, vezető), havi bér, család nagysága, túlóraszám. Válasszuk ki azoknak a fizikai dolgozóknak a nevét, akiknél a túlóraszám meghaladja a 20-at, és családtagok száma nagyobb 4-nél; adjuk meg a fizikai, adminisztratív, vezető beosztású dolgozók átlagos havi bérét!
72. Egy szekvenciális fájlban minden átutalási betétszámla tulajdonosáról nyilvántartjuk a nevét, címét, azonosítóját, és számlaegyenlegét (negatív, ha tartozik; pozitív, ha követel). Készítsünk két listát: írjuk ki egy output fájlba a hátralékkal rendelkezők, egy másikba a túlfizetéssel rendelkezők nevét és címét!
73. Egy szekvenciális fájlban egy bank számlatulajdonosait tartjuk nyilván (azonosító, összeg) párok formájában. Adjuk meg annak az azonosítóját, akinek nincs tartozása, de a legkisebb a számlaegyenlege!
74. a) Egy szekvenciális inputfájlban egyes kaktuszfajtákról ismerünk néhány adatot: név, őshaza, virágszín, méret. Válogassuk ki egy szekvenciális outputfájlba a mexikói, egy másikba a piros virágú kaktuszokat!
b) Egy szekvenciális inputfájlban egyes kaktuszfajtákról ismerünk néhány adatot: név, őshaza, virágszín, méret. Válogassuk ki egy szekvenciális outputfájlba a mexikói, egy másikba a piros virágú, egy harmadikba a mexikói és piros virágú kaktuszokat!
75. Az x szekvenciális inputfájl (megengedett művelet: *read*) egy vállalat dolgozóiról a következő adatokat tartalmazza: azonosító szám, vezető beosztásban van-e, legmagasabb iskolai végzettsége (1 ~ 8 általános, 2 ~ érettségi, 3 ~ főiskola, 4 ~ egyetem). Válasszuk ki a z sorozatban azoknak a dolgozóknak az adatait, akik vezető beosztásban vannak, de nem érettségiztek, és keressük meg a vezető beosztású legmagasabb iskolai végzettséggel rendelkező dolgozót is!
76. Válogassunk szét egy szekvenciális inputfájlban rögzített bűnügyi nyilvántartásból három sorozatba, egy outputfájlba, egy halmazba és egy vektorba a gyanúsítottakat aszerint, hogy az illető 180 cm-nél magasabb-e és barna hajú, vagy fekete hajú és 60 kg-nál könnyebb, vagy fekete hajú és nincs alibije!
77. Egy étteremben az aznap leadott rendeléseket egy szekvenciális input fájlban tartják nyilván pincérek nevei szerint rendezve. A tárolt adatok: a rendelést felvevő pincér neve, a rendelés időpontja, a rendelt étel neve, rendelt adagok száma.
a) Volt-e olyan pincér, akinél egy rendelésnél legalább 5 adagot rendeltek egyszerre egy ételből?
b) Volt-e legalább két olyan pincér, akinél egy rendelésnél legalább 5 adagot rendeltek egyszerre egy ételből?
78. Egy étteremben az aznap leadott rendeléseket egy szekvenciális input fájlban tartják nyilván ételek nevei szerint rendezve. A tárolt adatok: a rendelést felvevő pincér neve, a rendelés időpontja, a rendelt étel neve, rendelt adagok száma. Volt-e legalább két olyan különböző étel (azaz volt-e olyan étel és utána még egyszer egy olyan másik), amelyből legalább 3 adagot rendeltek egyszerre egy rendelésnél?

79. Egy szekvenciális inputfájlban egy évfolyam ZH eredményét tároljuk. A fájl egy eleme egy hallgató adatait tartalmazza: a hallgató EHA kódját és mellette a 6 db feladatra kapott pontszámát. Az egyes feladatokra 0-10-ig lehetett pontot kapni, ha valaki nem oldott meg egy feladatot, akkor -1-et írtak a pont helyére. Az osztályzat az összpontszámtól függ: 20 ponttól kettes, 30-tól hármas, 40-től négyes, ötvenötől ötös. Feltehetjük, hogy az állomány helyesen van kitöltve. Állítsuk elő azt a szekvenciális outputfájlt, amely a hallgatók kódjának és összpontszámának a páraiból áll, valamint mondjuk meg, hány ötös, négyes, hármas, kettes és egyes jegy született!
80. Egy szekvenciális inputfájlban egy magasugró verseny eredményét tároljuk. A fájl egy eleme egy versenyző adatait tartalmazza: a versenyző nevét és mellette azt, hogy az egyes próbáknál mekkorát ugrott. A versenyen egy versenyző 6-szor próbálkozhatott. Ha leverte a léce, 0 a próba eredménye, ha kihagyta az adott magasságot, akkor -1. Állítsuk elő azt a szekvenciális outputfájlt, amely azoknak a nevét tartalmazza, akiknek csak egy sikeres próbálkozása (150 cm-nél magasabb ugrása) volt, valamint adja meg a legjobb ugrást teljesítő sportoló nevét és összes eredményét!

Kollatálási feladatok tömbre

81. Adott az egész számokat tartalmazó x vektor. Válogassuk ki az y sorozatba a vektor pozitív elemeit!
82. Adott két vektorban egy angol-latin szótár: az egyik vektor i -edik eleme tartalmazza a másik vektor i -edik elemének jelentését. Válogassuk ki egy vektorba azokat az angol szavakat, amelyek szóalakja megegyezik a latin megfelelőjével.

Halmaz elemeinek felsorolása

83. Számoljuk meg egy halmazbeli szavak között, hogy hány 'a' betűvel kezdődő van!
84. Válogassuk ki egy egész számokat tartalmazó halmazból a páros számokat, és helyezzük el őket egy másik halmazba!
85. Válogassuk ki egy halmazból külön a piros autókat (egy vektorba) és külön a BMW márkájúakat (egy outputfájlba)!
86. Egy halmaz egész számokat tartalmaz. Keressük meg a halmaz maximális elemét!

Mátrix elemeinek felsorolása

87. Számoljuk meg egy számokat tartalmazó mátrixban a nulla elemeket!
88. Adott a síkon n darab pont a koordinátaival. Melyik két pont van egymástól legtávolabb? (Itt tulajdonképpen egy négyzetes valós számokat tartalmazó mátrix alsóháromszög részének maximális elemét keressük)
89. Keressük meg egy egészekből álló mátrix első(?) nem-nulla elemét!

Intervallum nem standard felsorolása

90. Írjuk ki (egy sorozatba) egy $1..n$ intervallummal indexelt x tömb elemeit fordított sorrendben!
91. Számoljuk meg egy n természetes szám páros valódi osztóit!

Összefuttatásos feladatok

92. Unió, metszet, különbség, szimmetrikus különbség halmazokra illetve szekvenciális inputfájlokra.
93. Adott egy árukészletet az áruk azonosítója szerint egyértelmű és növekvően rendezett szekvenciális inputfájl, továbbiakban törzsfájl, és az egyes árukra vonatkozó változtatásokat tartalmazó áruk azonosítója szerint egyértelmű és növekvően rendezett másik szekvenciális inputfájl, továbbiakban módosító fájl. A változtatások három félék lehetnek: új áru felvétele (beszúrás), meglevő áru leselejtezése (törlés) és meglevő áru mennyiségének módosítása (módosítás). Készítsük el a változtatásokkal megújított, úgynevezett időszerűsített árukészletet.
94. Egy vállalat dolgozóinak a fizetésemelését kell végrehajtani úgy, hogy az azonos beosztású dolgozók fizetését ugyanakkora százalékkal emeljük. A törzsfájl dolgozók sorozata, ahol egy dolgozót három adat helyettesít: a beosztáskód, az egyéni azonosító, és a bér. A törzsfájl beosztáskód szerint növekvően, azon belül azonosító szerint szigorúan monoton növekvően rendezett. A módosító fájl beosztáskód-százalék párok sorozata, és beosztáskód szerint szigorúan monoton növekvően rendezett. (Az egyszerűség kedvéért feltehetjük, hogy csak a törzsfájlból előforduló beosztásokra vonatkozik emelés a módosító fájlban, de nem feltétlenül mindegyikre.) Adjuk meg egy új törzsfájlból a dolgozók emelt béreit.
95. Egy egyetemi kurzusra járó hallgatóknak három géptermi zárthelyit kell írnia a félév során. Két félévközi, amelyikből az egyiket .Net/C#, a másikat Qt/C++ platformon. Azt, hogy a harmadik zárthelyin ki milyen platformon dolgozik, az dönti el, hogy a félévközi zárthelyiken hogyan szerepelt. Aki mindkét félévközi zárthelyit teljesítette, az szabadon választhat platformot. Aki egyiket sem, az nem vehet részt a félévvégi zárthelyin, számára a félév érvénytelen. Aki csak az egyik platformon írta meg a félévközi, annak a félévvégi a más platformon kell teljesítenie. Minden gyakorlatvezető elkészíti azt a kimutatást (szekvenciális fájl), amely tartalmazza a saját csoportjába járó hallgatók félévközi teljesítményét. Ezek a fájlok hallgatói azonosító szerint rendezettek. A fájlok egy eleme egy hallgatói azonosítóból és a teljesítmény jeléből (X – mindkét platformon teljesített, Q – csak Qt platformon, N – csak .net platformon, 0 – egyik platformon sem) áll. Rendelkezésünkre állnak továbbá a félévvégi zárthelyire bejelentkezett hallgatók azonosítói rendezett formában egy szekvenciális fájlban. Állítsuk elő azt a szekvenciális outputfájlt, amelyik a zárthelyire bejelentkezett hallgatók közül csak azokat tartalmazza, akik legalább az egyik félévközi zárthelyit teljesítették. Az eredmény fájlban minden ilyen hallgató azonosítója mellett tüntessük fel, hogy milyen platformon kell a hallgatónak dolgoznia: .Net-en, Qt-vel vagy szabadon választhat.
96. Egy vállalat raktárába több különböző cég szállít árut. A raktárkészletet egy szekvenciális inputfájlból (törzs fájl) tartják nyilván úgy, hogy minden áruazonosító mellett feltüntetik a készlet mennyiségét. A beszállító cégek minden nap elküldenek egy-egy ezzel megegyező formájú szekvenciális inputfájlt (módosító fájl), amelyek az adott napon szállított áruk mennyiségét tartalmazzák. Minden szekvenciális fájl áruazonosító szerint szigorúan növekvően rendezett. Aktualizáljuk a raktár-nyilvántartást.

Egyedi felsorolóval megoldható feladatok

97. Egy szekvenciális inputfájl elején álló pozitív számok között a párosak száma!
98. Egy étteremben az aznap leadott rendeléseket egy szekvenciális input fájlban tartják nyilván a rendelést felvevő pincérek neve, azon belül rendelési időpontok szerint rendezett formában. A tárolt adatok: a rendelést felvevő pincér neve, a rendelés időpontja, a rendelt étel neve. Volt-e olyan pincér, akinek két egymás utáni rendelésvétele között eltelt legalább 15 perc?
99. Egy szekvenciális inputfájlból a banknál számlát nyitott ügyfelek e havi kivét/betét forgalmát (tranzakcióit) tároljuk. Minden tranzakciónál nyilvántartjuk az ügyfél azonosítóját,

a tranzakció dátumát és az összegét, ami egy előjeles egész szám (negatív a kivét, pozitív a betét). A tranzakciók a szekvenciális fájlban ügyfél-azonosító szerint rendezetten helyezkednek el. Keressük meg az első ügyfél legnagyobb befizetésű tranzakcióját.

100. Több egymás utáni napon feljegyeztük a napi átlaghőmérsékleteket (hónap, nap, hőmérséklet) formájában, és azokat egy szekvenciális inputfájlban rögzítettük. Volt-e olyan hónap, amikor a megelőző hónaphoz képest csökkent az átlaghőmérséklet!
101. Egy karakterekből álló szekvenciális inputfájl egy szöveget tartalmaz. Számoljuk meg, hogy hány 'w' betűt tartalmazó szó található a szövegben! (Egy szó az a 'szóköz' karaktert nem tartalmazó karakterlánc, amelyet egy vagy több szóköz, a fájl eleje vagy vége határol.)
102. Számoljuk meg egy karakterekből álló szekvenciális inputfájlban a szavakat úgy, hogy a 12 betűnél hosszabb szavakat duplán vegyük figyelembe! (Egy szót szóközök vagy a fájl vége határol.)
103. Egy étteremben a pincérek által felvett rendeléseket egy szekvenciális input fájlban tartják nyilván ételnevek szerint rendezett formában. A tárolt adatok: a rendelést felvevő pincér neve, a rendelés időpontja, a rendelt étel neve, rendelt adagok száma. Melyek azok az ételek, amelyekből mindig csak egy-egy adagot rendeltek?
104. Egy kémrepülőgép végig repült az ellenség hadállásai felett, és rendszeres időközönként megmérte a felszín tengerszint feletti magasságát. A mért adatokat egy szekvenciális inputfájlban tároljuk. Tudjuk, hogy az ellenség a hadászati rakétáit a lehető legmagasabb horpadásban szokta elhelyezni, azaz olyan helyen, amely előtt és mögött magasabb a tengerszint feletti magasság (lokális minimum). Milyen magasan találhatók az ellenség rakétái?
105. Egy szekvenciális inputfájlban a banknál számlát nyitott ügyfelek e havi kivét/betét forgalmát (tranzakcióit) tároljuk. Minden tranzakciónál nyilvántartjuk az ügyfél számlaszámát, a tranzakció dátumát és az összegét, ami egy előjeles egész szám (negatív a kivét, pozitív a betét). A tranzakciók a szekvenciális fájlban számlaszám szerint rendezetten helyezkednek el. Gyűjtsük ki azon számlaszámokat és az ahhoz tartozó tranzakciónak egyenlegét, ahol ez az egyenleg kisebb –100000 Ft-nál!
106. Egy szöveges fájlban a bekezdéseket üres sorok választják el egymástól. A sorokat sorvége jel zárja le. Az utolsó sort zárhatja a fájl vége is. A sorokban a szavakat a sorvége vagy elválasztójelek határolják. Adjuk meg azon bekezdések sorszámain, amelyek tartalmazzák az előre megadott n darab szó mindegyikét! (A nem-üres sorokban mindig van szó. Bekezdésen a szövegnek azt a szakaszát értjük, amely tartalmaz legalább egy szót, és vagy a fájl eleje illetve vége, vagy legalább két sorvége jel határolja.)
107. Egy szöveges állomány legfeljebb 80 karakterből álló sorokat tartalmaz. Egy sor utolsó karaktere mindig a speciális '\eol' karakter. Másoljuk át a szöveget egy olyan szöveges állományba, ahol legfeljebb 60 karakterből álló sorok vannak; a sor végén a '\eol' karakter áll; és ügyelünk arra, hogy az eredetileg egy szót alkotó karakterek továbbra is azonos sorban maradjanak, azaz sorvége jel ne törjön ketté egy szót. Az eredeti állományban a szavakat egy vagy több szóhatároló jel választja el (Az '\eol' is ezek közé tartozik), amelyek közül elég egyet megtartani. A szóhatároló jelek egy karaktereket tartalmazó – szóhatár nevű – halmazban találhatók. Feltehetjük, hogy a szavak 60 karakternél rövidebbek.
108. Egy étteremben a pincérek által felvett rendeléseket egy szekvenciális input fájlban tartják nyilván az ételek neve, azon belül a rendelések időpontja szerint rendezett formában. Feltehetjük, hogy a fájl nem üres. A tárolt adatok: a rendelt étel neve, a rendelés időpontja, rendelt adagok száma, egy adag ára. Melyik étel hozta az étteremnek a legtöbb bevételt (összesített darab*egységár)?
109. Egy étteremben a pincérek által felvett rendeléseket egy szekvenciális input fájlban tartják nyilván ételnevek szerint rendezett formában. A tárolt adatok: a rendelést felvevő pincér neve, a rendelés időpontja, a rendelt étel neve, rendelt adagok száma. Hány olyan étel volt, amelyből az egyszerre rendelt legnagyobb mennyiség nagyobb volt, mint négy?

Rekurzív függvénnyel és felsorolóval megoldható feladatok

110. Másoljuk át a karaktereket egy szekvenciális inputfájlból egy outputfájlba úgy, hogy ott, ahol több szóköz követte egymást, csak egyetlen szóközt tartunk meg!
111. Adott egy egész számokat tartalmazó szekvenciális inputfájl. Ha a fájl tartalmaz pozitív elemet, akkor keressük meg a fájl legnagyobb, különben a legkisebb elemét!
112. Egy kirándulás során bejárt útvonalon adott távolságonként mértük a tengerszint feletti magasságot (pozitív szám), és ezen értékeket egy szekvenciális inputfájlban rögzítettük. Azt az értéket, amelyik nagyobb az összes előzőnél, küszöbnek hívjuk. Hány küszöbvel találkoztunk a kirándulás során?