3. ASCII-rajzok

Karakteres képernyőn is megjeleníthetünk összetett ábrákat, rajzokat az ASCII-karakterek segítségével. Az ASCII-kód jelkészlete az angol abc betűiből, számokból, írásjelekből és vezérlő kódokból áll.

Készítsen programot, amely képes kétféle módon (tömörítetlen, tömörített) tárolt, ASCII-karakterekből álló ábrákat megjeleníteni a képernyőn, statisztikát készíteni az ábrákról, illetve az ábrák tömörített formáit tömörítetlen formára alakítani. A tömörítetlen ábrák mérete a 100×100 karakternél nem nagyobbak.

A program forráskódját mentse *ascii* néven! A program megírásakor a bemeneti állományban található, vagy a felhasználó által megadott adatok helyességét, érvényességét nem kell ellenőriznie, feltételezheti, hogy azok a leírtaknak megfelelnek.

A képernyőre írást igénylő részfeladatok eredményének megjelenítése előtt írja a képernyőre a feladat sorszámát (például: `2. feladat`)! Ha a felhasználótól kér be adatot, jelenítse meg a képernyőn, hogy milyen értéket vár! Az ékezetmentes kiírás is elfogadott.

1. A *konyv.txt* szöveges állomány egy könyvet ábrázoló ASCII-ábrát tartalmaz. Olvassa be ezt az állományt, és jelenítse meg a tartalmát a képernyőn!
2. Jelenítse meg többször egymás mellett a *konyv.txt* állományban található ábrát! Kérje be a felhasználótól az ábra ismétlődéseinek számát! Az ábrák után elválasztásként a „ | ” karakterláncot jelenítse meg! Ügyeljen arra, hogy az egyes sorok különböző hosszúságúak is lehetnek. Azt nem kell ellenőriznie, hogy az ábra az adott ismétlésszámmal valóban elfér-e egymás mellett a képernyőn.

Az ASCII-karaktereket tartalmazó állományokat tömöríthetjük is, ha az egymást követő ismétlődő karaktereket rövidebb kóddal helyettesítjük. Az alábbi mintán látható, hogy a könyvet ábrázoló ASCII-képet hogyan tároltuk el tömörítettlen, illetve tömörített formában.

Tömörítetlen ábra	Tömörített ábra
····_____¶ ···/·····/,¶ ··/·····//¶ ·/_____//¶ (_____(/¶	4·7_¶ 3·1/6·1/1,¶ 2·1/6·2/¶ 1·1/6_2/¶ 1(6_1(1/¶

Az ábrák tömörített változatai az alábbiak szerint állnak elő a tömörítetlen változatból:

- A tömörített állomány ugyanannyi sorból áll, mint a tömörítetlen.
- A tömörített állomány blokkok formájában tárolja el az ábrát. Egy blokk két karakter hosszú. A blokk első karaktere mindig egy 1 és 9 közti egész szám lehet. Ez jelzi, hogy a blokk második karaktere hányszor fordul elő közvetlenül egymás után az ábra adott sorában. A „2/” blokk tehát azt jelenti, hogy egymás után kétszer kell a / karaktert kirajzolni. A „4 ” blokk jelentése, hogy a szóköz karaktert négyszer kell kirajzolni egymás után.
- Ha egy karakter 9-nél többször ismétlődik, akkor több blokkot kell elhelyezni egymás után. Ha például 12 alkalommal kell kirajzolni a „$” karaktert, akkor a tömörített állomány a '9$3$' blokkokat tartalmazná.
- A blokkokat soronként tároljuk el a fájlban.

A feladat a következő oldalon folytatódik.

3. Készítsen függvényt `atalakit` néven, amely egy tömörített ábra egy sorát tömörítetlen formára alakítja! (Egy tömörített sor legfeljebb 200 karakterből állhat.)
4. Az *szg_t.txt* állomány tömörített formában tartalmaz egy rajzot. Alakítsa a tömörített ábrát tömörítetlen formába az `atalakit` függvény használatával, és *szg.txt* néven mentse el az eredményt, valamint jelenítse meg azt a képernyőn!
5. Izgalmas kérdés, hogy egy-egy ábrát milyen mértékben sikerült tömöríteni a fenti módszerrel. Kérje be a felhasználótól a tömörített, valamint tömörítetlen adatokat tartalmazó fájl neveit majd írja ki, hogy az egyes állományok hány karaktert tartalmaznak! A sorvégjel karaktereket (*\r\n*) ne vegye figyelembe! A következő sorban jelenítse meg a tömörítési arányt két tizedesjegyre kerekítve! A tömörítési arány a tömörített ábra karakterszáma osztva a tömörítetlen ábra karaktereinek számával.
6. Készítsen statisztikát a *konyv_t.txt* állományban található ábráról! A képernyőn jelenjen meg, hogy az ábra hány sorból áll, hány blokkot tartalmaz, valamint hogy mekkora az ábra szélessége karakterekben. Utóbbi adat a leghosszabb sor karakterszámát jelenti.

50 pont

Minta a szöveges kimenetek kialakításához:

```
1. feladat
    _______
   /       /,
  /       //
 /_______//
(_______(/
2. feladat
Kérem adja meg az ismétlések számát: 3
    _______  |     _______  |     _______  |
   /       /, |    /       /, |    /       /, |
  /       //  |   /       //  |   /       //  |
 /_______//   |  /_______//   |  /_______//   |
(_______(/    | (_______(/    | (_______(/    |
4. feladat
                          _______
                         | ___  o|
                         |[_-_]_ |
     _______________     |[_____]|
    |.-------------.|    |[_____]|
    ||             ||    |[====o]|
    ||             ||    |[_.--_]|
    ||             ||    |[_____]|
    ||             ||    |      :|
    ||_____________||    |      :|
 .==.|""  ......    |.==.|      :|
 |::| '-._______.-' |::||      :|
 |''|  (__________)-.|''||______:|
 `""`_..............\""`_______
    /::::::::::::''':::\`;'-.-.  `\
   /::=========.:.-::"\ \ \--\   \
   \`""""""""""""""""`/  \ \__)   \
    `""""""""""""""""`    '========
5. feladat
Kérem adja meg a tömörített ábra fájlnevét: konyv_t.txt
Kérem adja meg a tömörítetlen ábra fájlnevét: konyv.txt
A karakterek száma a tömörített állományban: 38
A karakterek száma a tömörítetlen állományban: 53
A tömörítési arány: 0.72
6. feladat
Az ábra magassága sorokban: 5
Az ábra szélessége karakterekben: 12
A blokkok száma: 19
```

Források:

A feladatlap bázisszövegei az eredeti forrásszövegek módosításával (rövidítésével, nyelvtani egyszerűsítésével), adatainak felhasználásával, de az eredeti szövegek, adatok integritásának megtartása mellett jöttek létre. Az eredeti szövegek, adatok, képek forrása:

SCI-FI klub

https://pixabay.com/hu/illustrations/robot-technológia-futurisztikus-gép-3829930/
https://pixabay.com/hu/vectors/filmszalag-mozi-szalag-film-videó-1174228/
Utolsó letöltés: 2021.11.04.

Naptár

https://www.turistamagazin.hu/hir/a-2021-es-ev-honap-fotoi Utolsó letöltés: 2021.12.29.
https://www.turistamagazin.hu/galeria-1/csillogo-jeg-naplemente-es-feher-oz-a-nap-kepei-2021-ben/2131237
Utolsó letöltés: 2021.12.29.

Színházi bemutatók

https://port.hu/lista/szinhaz-bemutatok
Utolsó letöltés: 2021. december 29.

ASCII-rajzok

https://www.asciiart.eu
Utolsó letöltés: 2021.12.29.