

### 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 tömörítetlen, illetve tömörített formában.

<pre> . . . . . . . . / . . . . . / , . . / . . . . . // . / . . . . . // ( . . . . . ) / </pre>	<pre> 4 7 3 1 / 6 1 / 1 , 2 1 / 6 2 / 1 1 / 6 2 / 1 ( 6 1 ( 1 / </pre>
<b>Tömörítetlen ábra</b>	<b>Tömörített ábra</b>

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.*

Azonosító  
jel:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

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