

2. feladat

40 pont

Utasszállító repülőgépek

A két világháború közötti időszak volt a repülés hőskora. 1933-ban a Boeing cég készítette 247-es gép volt a világ első modern utasszállító repülője, melynek közel 300 km/h lett a csúcsebbsége, vagyis gyorsabb volt, mint a kor legtöbb harci repülője. Ebben a feladatban az 1950-1990 között nagyobb darabszámban gyártott utasszállító repülőgéptípusok adataival¹ kell feladatokat megoldania. Megoldásában vegye figyelembe a következőket:

- *A képernyőre írást igénylő feladatok eredményének megjelenítése előtt írja a képernyőre a feladat sorszámát (például: 4. feladat)!*
- *Az egyes feladatokban a kiírásokat a minta szerint készítse el!*
- *Az ékezetmentes kiírások is elfogadottak.*
- *Az azonosítókat kis- és nagybetűkkel is kezdheti.*
- *A program megírásakor az állományban lévő adatok helyes szerkezetét nem kell ellenőriznie, feltételezheti, hogy a rendelkezésre álló adatok a leírtaknak megfelelnek.*
- *A megoldását úgy készítse el, hogy az azonos szerkezetű, de tetszőleges bemeneti adatok mellett is helyes eredményt adjon.*

Az UTF-8 kódolású utasszallitok.txt forrásállomány tartalmazza soronként a repülőgéptípusok adatait, melyeket pontosvesszővel választottuk el:

```
típus;év;utas;személyzet;utazósebesség;felszállótömeg;fesztáv
Airbus A300;1972;220-336;3;911;142000;44,84
Airbus A310;1982;218;2;950;150000;43,89
Airbus A320;1985;150-179;2;950;66000;33,91
Antonov An-24;1960;50;5;450;21000;29,2
BAC VC-10;1962;130-180;4-5;915;152000;42,7
...
```

- típus: A repülőgéptípus neve, szöveges, például: Airbus A300
 - év: Az első repülés éve, egész, például: 1972
 - utas: Szállítható utasok száma, szöveges, például: 218 vagy 150-179
 - személyzet: Személyzet létszáma, szöveges, például: 3 vagy 4-5
 - utazósebesség: Utazósebesség [km/h], egész, például: 911
 - felszállótömeg: Felszállótömeg [kg], egész, például: 142000
 - fesztáv: Fesztáv [m], valós, például: 44,84
1. Készítsen **konzolos alkalmazást** a következő feladatok megoldására, melynek projektjét Utasszallitok néven mentse el!
 2. Forráskódjában tegye elérhetővé a java.txt vagy a csharp.txt állományból a Sebessegekategoria osztályt definiáló kódrészletet!

A feladat a következő oldalon folytatódik

¹ Forrás: <http://mek.niif.hu/00000/00056/html/065.htm>

3. Olvassa be az `utasszallitok.txt` állományban lévő adatokat és tárolja el egy olyan adatszerkezetben, ami a további feladatok megoldására alkalmas! Az állományban legfeljebb 100 sor lehet. Tárolja el minden repülőgéptípushoz a sebességekategória adatot (elég szöveges típusú adatként) az előző feladatban elérhetővé tett osztály használatával! Ügyeljen rá, hogy az állomány első sora a mezőneveket tartalmazza és a festsáv valós típusú adatban az egész és a tört rész elválasztásához vessző karaktert használtunk a forrásban.
4. Határozza meg és írja ki a képernyőre a forrásállományban lévő adatsorok (repülőgéptípusok) darabszámát!
5. Határozza meg és írja ki a képernyőre a Boeing vállalat által gyártott repülőgéptípusok darabszámát! Feltételezheti, hogy minden általuk gyártott típus neve a „Boeing” szórészlettel kezdődik.
6. Határozza meg azt a repülőgéptípust, amely a legtöbb utas szállítására volt alkalmas! Ha az utasok száma „től-ig” formában (például: 150-179) van megadva, akkor mindig az „ig” értéket használja az összehasonlításnál! A típus adatait a feladat végén található minta szerint írja a képernyőre! Feltételezheti, hogy nem alakult ki az élen holtverseny!
7. Határozza meg, hogy melyik sebességekategóriából **nem található** repülőgéptípus a forrásállományban! A sebességekategória neveket a `Sebessegekategoria` osztályban találja. Ha több sebességekategóriából nincs repülőgéptípus, akkor a kategórianeveket szóközzel elválasztva írja a képernyőre egymás mellé. Ha minden sebességekategóriából található repülőgéptípus, akkor a „Minden sebességekategóriából van repülőgéptípus.” szöveg jelenjen meg!
8. Készítsen `utasszallitok_new.txt` néven szöveges állományt a feladat végén található minta szerint, melynek szerkezete, fejlécsora és adattartalma megegyezik az `utasszallitok.txt` állományéval, a következő különbségekkel:
 - a. Az utasok számánál „től-ig” érték esetén csak az „ig” érték kerüljön az új állományba.
 - b. A személyzet számánál is a „től-ig” érték esetén csak az „ig” érték kerüljön az állományba.
 - c. A felszállótömeg tonnában kifejezve, tetszőleges módszerrel egész értékre kerekítve kerüljön az adatsorokba. (1 kg = 0,001 t).
 - d. A festsávolság láb mértékegységgel kifejezve, tetszőleges módszerrel egész értékre kerekítve kerüljön az adatsorokba. (1 m = 3,2808 láb)
9. Készítsen **grafikus alkalmazást**, melynek a projektjét `MachKalkulatorGUI` néven mentse el, melynek segítségével egy repülőgép Pitot-cső rendszerű nyomásérzékelő műszerével mért nyomásadatok alapján a Mach-számot határozhatjuk meg szubszonikus sebesség esetén!²

² Forrás: <https://hu.wikipedia.org/wiki/Mach-szám>

A grafikus alkalmazásban a következő feladatokat végezze el:

a. Alakítsa ki a felhasználói felületet a következő minta szerint! Állítsa be az alkalmazás címsorában megjelenő „Mach-szám kalkulátor” feliratot! Az „Eredmények:” címke alatt egy lista vezérlőelemet helyezzen el!

b. A „Számol” parancsgombra kattintva határozza meg a Mach-szám értékét a következő képlet alkalmazásával, majd szűrje be a lista végére az input adatokat (q_c , p_0) és az eredményt (M_a) a kiadott minta szerint, ha teljesül az $M_a < 1$ feltétel (szubszonikus sebesség)!

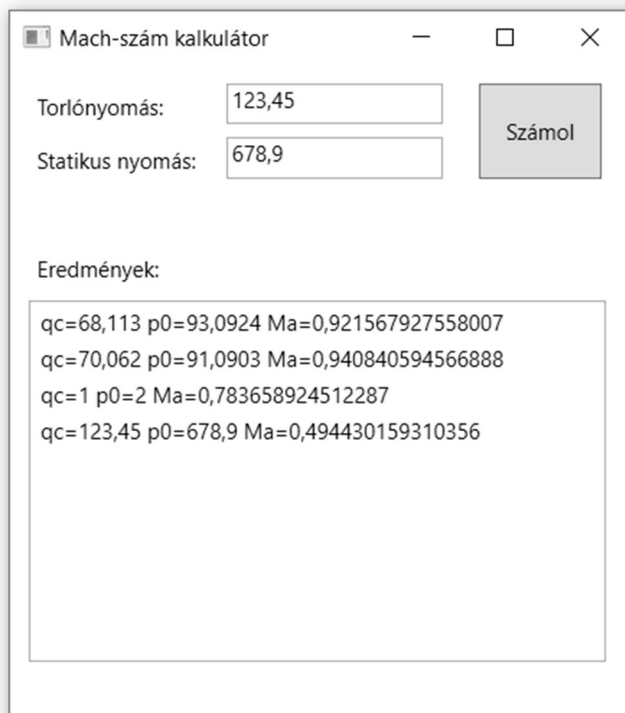
Ügyeljen rá, hogy a hatványkitevő értékének ($2/7$) meghatározásakor ne az egészosztás műveletét alkalmazza. Az egész és a tört rész elválasztásához a pont és a vessző karakter is elfogadott.

$$M_a = \sqrt{5 \left(\left(\frac{q_c}{p_0} + 1 \right)^{\frac{2}{7}} - 1 \right)}$$

ahol: q_c a torlónyomás (valós), p_0 a statikus nyomás (valós) értéke



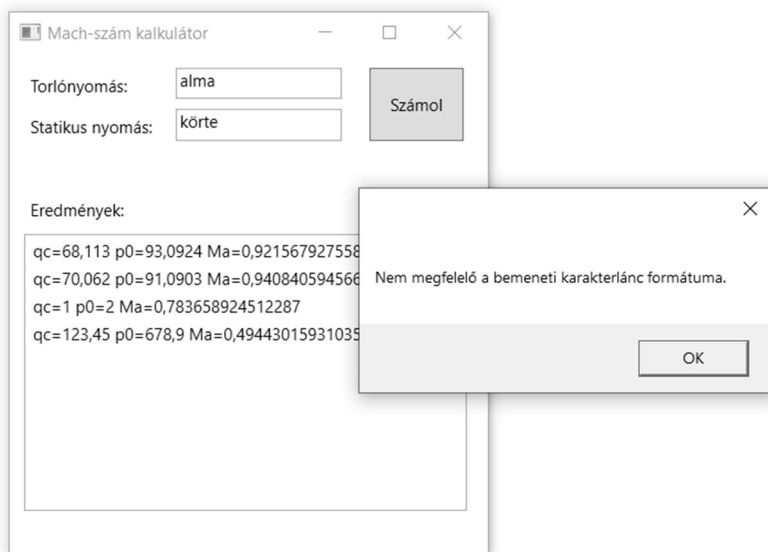
A screenshot of a graphical user interface for a 'Mach-szám kalkulátor' (Mach number calculator). The window has a title bar with the text 'Mach-szám kalkulátor' and standard Windows window controls (minimize, maximize, close). The interface contains two input fields: 'Torlónyomás:' (Stagnation pressure) and 'Statikus nyomás:' (Static pressure). To the right of these fields is a button labeled 'Számol' (Calculate). Below the input fields is a label 'Eredmények:' (Results) followed by a large, empty rectangular area intended for displaying the results.



A screenshot of the 'Mach-szám kalkulátor' GUI with data entered. The 'Torlónyomás:' field contains '123,45' and the 'Statikus nyomás:' field contains '678,9'. The 'Számol' button is visible. The 'Eredmények:' section contains a list box with the following text: 'qc=68,113 p0=93,0924 Ma=0,921567927558007', 'qc=70,062 p0=91,0903 Ma=0,940840594566888', 'qc=1 p0=2 Ma=0,783658924512287', and 'qc= 123,45 p0=678,9 Ma=0,494430159310356'.

A feladat a következő oldalon folytatódik

- c. Ha az input elemekben megadott adat nem konvertálható valós számra, akkor a hibára utaló tetszőleges üzenet jelenjen meg egy felugró ablakban és az eredmények lista ne kerüljön bővítésre!



Konzolos alkalmazás minta:

```
4. feladat: Adatsorok száma: 32
5. feladat: Boeing típusok száma: 4
6. feladat: A legtöbb utast szállító repülőgéptípus
    Típus: Boeing 747
    Első felszállás: 1969
    Utasok száma: 420-516
    Személyzet: 3
    Utazósebesség: 955
7. feladat:
    Transzszonikus
```

Minta utasszállítók_new.txt állomány:

```
típus;év;utas;személyzet;utazósebesség;felszállótömeg;fesztáv
Airbus A300;1972;336;3;911;142;147
Airbus A310;1982;218;2;950;150;144
Airbus A320;1985;179;2;950;66;111
...
Tupoljev Tu-144;1968;140;2;2500;180;94
Tupoljev Tu-154;1968;169;3;975;98;123
```