

**Regionális forduló****2019. november 23.**

## 11-13. osztályosok feladata

**Feladat**

Hazánkban az autópályákon a maximális sebesség személyautók és motorok számára 130 km/h, autóbuszoknak 100 km/h, teherautóknak 80 km/h, míg a megkülönböztetett járműveknek nincs korlát. Minden autópályán három pontban telepítettek sebességmérő traffipaxokat, amelyek az elhaladó járművekről szolgáltatnak adatokat.

Ezeket az adatokat feldolgozó program megírása lesz a feladatotok.

**Bemeneti állomány**

Minden adatcsomag (bemeneti fájl) egy autópályához (és haladási irányhoz) tartozik, azaz ugyanannak a 3 műszernek a napi méréseit dolgozza fel. A txt fájl neve az útvonal kódja, pl. *D22.txt*. (Az útvonal kódjában az angol abc nagybetűi és számjegyek szerepelnek.)

Az adatcsomag első sorában 3 adat jelenik meg, ami a három mérőműszer helyét adja meg az út elejétől km-ben mért távolság alapján.

Pl. a 10,135,208 adatsor azt jelenti, hogy az úton a 10-es, a 135-ös és a 208-as km-nél helyeztek el sebességmérő eszközöket. (Az adatokat vessző választja el. A mérőműszerek út elejétől mért távolsága mindig növekvő sorrendben szerepel.)

A következő sorokban a mérési eredmények találhatóak, minden mérés adatai külön sorban. Egy adatcsomagban maximálisan 1000 mérés jelenhet meg.

Egy mérés (egy sor) összetevői:

- az autó felségjele (max. 3 karakter)
- az autó rendszáma szóközök nélkül (max. 15 karakter)
- a mérőhely kódja (A: az 1. műszer; B: a 2. műszer; C: a 3. műszer)
- a jármű típusa (sz=személyautó; m= motor; b=autóbusz, t= teher; mk=megkülönböztetett)
- a mért sebesség (km/h-ban, egészre kerekítve)
- a mérés időpontja (hh:mm:ss formátumban, pontosan 8 karakteren)

Az összes adat (tehát mind a 6) vesszővel van elválasztva egymástól.

Példa

Egy adatsor: H,ABC-123,A,sz,108,12:13:14

Jelentése: H=magyar, ABC-123 rendszám, A=10 km-es mérőpont, személyautó, 108 km/h a sebesség, mérés ideje: 12 óra 13 perc 14 másodperc.

Feltételezhetjük, hogy a bemeneti fájl formátuma megfelel a fent leírtaknak.

### Az adatok feldolgozása, az eredmények megjelenítése

Az adatok elemzésével megbízott cég a beérkező adatokból sok információt szeretne kinyerni, amelyeket későbbi feldolgozás céljából tárolni is kíván. Ezért az eredményeket képernyőre és fájlba is ki kell írni.

A cég megbízásából készítsetek programot, amely a következő feladatokat végzi el!  
Induláskor a program kérje be, hogy melyik adatsomagot kell feldolgoznia.

1. Az **A** mérési ponton hány motorkerékpár haladt el a megengedett sebességhatár felett?
2. A **B** mérési ponton melyik rendszámú személyautók/buszok/teherautók mentek a megengedett sebesség felett és mennyivel?  
Az érintett gépkocsik típusát, felségjelét, rendszámát és mellette a sebesség túllépés értékét kell kiírni.
3. Mekkora volt a legnagyobb mért sebesség a **C** pontban az adott napon? Ezzel túllépte-e a legnagyobb sebességgel haladó jármű a megengedett sebességet?  
Jelenjen meg a mért legnagyobb sebesség, értelemszerűen a „túllépte”/”nem \_lépte \_túl” szöveg, a jármű típusa, felségjele, rendszáma és a mérés ideje!  
Ha több ilyen jármű is van, mindegyik adatait ki kell írni.
4. Hány magyar rendszámú jármű haladt el valamelyik traffipax mellett? A többször szereplő rendszámokat csak egyszer kell figyelembe venni!
5. A **C** mérési ponton útjavítás miatt 09:00:00 és 13:00:00 között (a határokat is beleértve) csak 110 km/h volt a megengedett sebesség. A 130-as korlátot betartó személyautók közül melyek lépték túl ezt a csökkentett sebességet?  
Az érintett autók felségjelét, rendszámát, sebességét és a mérés időpontját kell kiírni.
6. Néhány autós csak a traffipaxoknál lassít, különben „hasít”. Melyek azok a személyautók, amelyeknek két szomszédos mérési pont közötti átlagsebessége nagyobb a megengedett sebességnél? (Feltételezhetjük, hogy ha egy jármű bármely két mérési pontnál megjelent, közben nem tért le az adott autópályáról – az esetleges letéréseket nem kell vizsgálni. A pálya a legrövidebb és egyben a leggyorsabb útvonal.)  
Jelenjen meg az érintett autók felségjele, rendszáma, a két ellenőrző pont azonosítója és a jármű átlagsebessége.  
Ha egy személyautó mindhárom mérési pont mellett elhaladt, akkor mindkét útszakaszra vizsgálni kell a sebesség túllépését, és megjeleníteni az adatokat.
7. Melyek azok a járművek, amelyek mindhárom ellenőrző pontnál megjelentek? Az **A** és **C** mérőhelyek közötti átlagsebességük megfelelő volt-e? („igen” vagy „nem”)  
Az autók felségjele és rendszáma is jelenjen meg!
8. Néhány autó sajnos engedély nélkül használta a megkülönböztető jelzést. (Feltételezhetjük, hogy csak magyar felségjelű személygépkocsik használnak megkülönböztető jelzést engedéllyel vagy anélkül.) Például az FBI-001 rendszámú személygépkocsinak nem volt engedélye.

Kérje be a billentyűzetről annak a személyautónak rendszámát, amelyik engedély nélkül használja a megkülönböztető jelzést! (A 7. feladat eredményének a megjelenítése után kérjen be egy rendszámot!) Ellenőrizze, hogy szerepel-e az adatbázisban, és valamelyik ellenőrző ponton túllépte-e a számára megengedett (megkülönböztető jelzés nélküli) sebességet?

9. A rendszer sajnos nem hibátlan! Előfordulhat, hogy a felségjellet vagy a rendszámot nem tudja pontosan leolvasni. (Feltételezhetjük, hogy minden jármű esetén érzékeli/leolvassa a felségjel és a rendszám minden karakterét, de előfordulhat, hogy közülük valamelyik karaktert hibásan azonosítja. A gépjármű típusát mindig helyesen állapítja meg.) Melyik H felségjelű gépjármű(vek) rendszáma hibás az adatbázisban? (A magyar rendszámok az angol abc három nagybetűjéből, egy kötőjelből, és három számjegyből állnak.) A kiszűrt rendszámokat kell kiírni.
10. Miközben a megbízó elvárásainak megfelelően készítitek az alkalmazást, néhány ötlet felmerül bennetek, amivel még ki lehetne egészíteni az alkalmazást. Legfeljebb két ilyen kiegészítést építsetek be a programba, amelyeket bemutatnátok a megrendelőnek! Mivel ez a ti elképzelésetek, dokumentáljátok teljes részletességgel! Nem szükséges külön dokumentum készítése, elegendő, ha megfelelően kommentezitek a kódot. Mindenképpen szerepeljen benne, hogy milyen problémát old meg a kiegészítés!

Megjegyzés: A feldolgozásnál a hibás karaktert tartalmazó jármű adatait a 9. feladatban megadott speciális eset kivételével úgy kell kezelni, mint a helyesen leolvasottakét. Így, ha egy autó mindhárom ellenőrző pontnál megjelent, de a középsőnél hibás volt a rendszám leolvasás, akkor a rendszer nem sorolja be ezt az autót sem azok közé, amelyek mindhárom ellenőrző pontnál megjelentek, sem azok közé, akik két szomszédosnál.

Ha valamelyik részfeladatnak nincs eredménye, akkor a „nincs\_adat” szöveg jelenjen meg!  
A szöveges válaszok a mintának megfelelően egy szóból álljanak!

Egyetlen kimeneti fájlt kell készíteni, amelynek a neve Valasz+az út kódja, pl. *ValaszD22.txt*. A kimeneti fájlban egymás után a feladat sorszáma alatt jelenjenek meg a válaszok! Az összefüggő adatsorok kerüljenek egy sorba, az elválasztójel a szóköz legyen!

Pl.

1. feladat

0

2. feladat

sz H ABC-123 20

sz R BH95SIK 15

...

3. feladat

130 nem\_lépte\_túl sz H ABC-424 11:12:03

130 túllépte t H BCD-234 12:23:12

...

4. feladat

70

5. feladat

R BH95SIK 120 13:12:34

...

6. feladat

H ABC-424 A B 134

H ABC-424 B C 132

R BH95SIK B C 138

...

7. feladat

igen H ABC-424

igen R BH95SIK

...

8. feladat

szerepel nem\_lépte\_túl (vagy nem\_szerepel)

9. feladat

ABCD23

...

## Beadandó

A program **forráskódja** (a programozási környezettől függően a forráskód több fájl is lehet, esetleg mappák is tartozhatnak hozzá), és a **lefordított fájl** (traffipax.exe), ha a programozási környezet a fordítást támogatja.

A program által használt külső fájlokat mindig az aktuális könyvtárban kell elhelyezni (A program ne tartalmazzon abszolút elérési útvonalat!)

## Kódolási alapelvek

A forráskód minőségét is értékeljük.

Irányelvek, szempontok:

- Egységes kódolási szabályok az azonosítókra:

- a változók egységes elnevezése (kis- és nagybetűk vagy más speciális karakterek használata),
- az osztályok egységes elnevezése (objektum-orientált programnyelv esetén),
- a függvények és eljárások tartalomra utaló elnevezése,
- a programkód egységes strukturáltsága, tagoltsága.
- A kód minősége (könnyen – emberek számára – érhető illetve karbantartható kód):
  - áttekinthető, lehetőség szerint rövid eljárások, függvények, fájlok,
  - beszédes, tömör elnevezésű azonosítók,
  - objektum-orientált nyelveknél globális változók mellőzése.
- Kommentezés:
  - A kommentezés elsődleges célja, hogy a programban a miért? kérdésre adjon választ. (A mit? kérdésre az azonosítók megfelelő elnevezése és a megfelelően strukturált kód, a hogyan? kérdésre pedig az áttekinthető forráskód ad választ.)
  - A túlzásba vitt kommentezés csökkenti az áttekinthetőséget, a túl kevés komment nehezíti a megértést.
  - Elvárás a változók, osztályok, függvények és eljárások szerepének rövid, értelem-szerű kommentezése.

Elérhető pontszám: 120 pont (Ebből a helyes dokumentálás – kommentezés – 15 pont)

Jó munkát kíván a versenybizottság!