

Döntő

2016. február 20.

Feladat

A rendőrségi közúti ellenőrzések egyik feladata a körözött vagy lejárt okmánnyal közlekedő autók kiszűrése. Ehhez nagy segítséget tud nyújtani egy számítógéppel segített automatikus rendszámfelismerő rendszer. Ennek a szoftvernek a kidolgozása lesz a feladatotok.

Specifikáció

A képképző rendszer az egyes ellenőrzések során az elkészült rendszámfotók mindegyikéből egy szöveges fájlt készít, ezeket kell értelmeznetek, és a felismert rendszámok felhasználásával további feladatokat megoldanotok. Az egyes fotókból készített szöveges fájlok neve minden esetben két karakterből (számjegyből) áll, a programotok teszteléséhez a **10.txt .. 19.txt** és a **20.txt .. 29.txt** fájlokat használhatjátok.

Az autók adatait tartalmazó adatbázist a **jarmu.txt** állományban találjátok. Ennek első sorában a mezőnevek szerepelnek, a második sortól az adatok következnek pontosvesszővel elválasztva. A forgalmi engedély érvényességének utolsó napja eeee.hh.nn. alakban szerepel. A tulajdonos címének szavait csak szóköz választja el egymástól.

Az eltűnés/lopás miatt körözött autók rendszáma a **korozott.txt** fájlban található, minden rendszám külön sorban szerepel.

jarmu.txt példa

```
rendszam;forgalmi ervenyessege;szin;tulajdonos neve;tulajdonos cime  
ABC-123;2016.05.16.;sarga;Zsakos Frodo; Kozepfolde Kiss utca 3.  
QWE-432;2016.09.06.;zold;Nagy Antal;Kiskut Kozep utca 4.
```

korozott.txt példa

```
ABC-542  
QWE-432
```

Az eredmények megjelenítése

A feladatok megoldása során az eredményeket a leírás szerint meg kell jelenítenetek a képernyőn, majd néhányat az **osszesit.txt** fájlba is ki kell íratnotok.

Figyeljete arra, hogy a válaszaitok formailag is megfeleljenek a leírásnak!

Rendszámfelismerés

Minden rendszám 3 angol nagybetűből, egy kötőjelből és 3 számjegyből áll. Pl. ABC-123. A rendszám képpontjait az X és a szóköz karakterek adják.

```

  x   xxxx   xx
 x x  x x   x x
x  x  x  x  x  x
xxxxx  xxxx  x   xxx
x  x  x  x  x   xxx
x  x  x  x  x  x
x  x  xxxx   xx

      x   xxx   xxx
     xx  x  x   x  x
    x x  x   x   x
     x   x   x   x
     x   x   x   x
     x   x   x  x
     x  xxxxx  xxx

```

A mintaként megadott rendszám 7 sorból áll, az első sor 2 szóközzel kezdődik, azt 1 db X karakter követi, ezután ismét 3+2 szóköz jön...

A képképző rendszer jó minőségű képeket készít, a karakterek összefüggőek, de egymástól elkülönülnek, nem lógnak egymásba. A különböző fotózási távolságoktól függően az elkészült rendszámok hol kisebb, hol nagyobb méretű karaktereket tartalmaznak, de egy rendszám mindig ugyanakkora méretű karakterekből áll.

Rendszámfelismerés rögzített méretű karakterek alapján

A fejlesztés első lépéseként olyan karakterekből álló rendszámok felismerését kell megoldanotok, amelyek között csak azonos méretű karakterek szerepelnek. Tekintsétek ezt alapléméretnek. A mellékelt **karakterek** könyvtár ezeket az alapkaraktereket tartalmazza, amelyet felhasználhattok a karakterek azonosításához.

Az alapléméretű karakterek magassága 7, szélessége 5 egység. A rendszámokban a karaktereket 2 szóköz választja el egymástól. A kötőjel is karakter, amelynek a negyedik sorában 1 szóközt 3 X karakter követ, majd 1 szóköz zár le.

A **10.txt .. 19.txt** fájlok olyan fényképekről készültek, amelyeknek karakterei ilyen alapléméretűek. A rendszámok képpontjait tartalmazó fájlokat nagyság (10 ->19) szerint növekvő sorrendben kell beolvasnotok, és minden felismert rendszámot (7 karaktert) külön sorba kell kiíratnotok. Ha a felismerés nem sikerül, akkor is íratnotok ki egy üres sort, hogy minden esetben 10 kimeneti sorotok legyen.

A rendszámok felismerése után döntsétek el, hogy az adott rendszám szerepel-e a **jarmu.txt** adatbázisban!

Azoknál a rendszámoknál, amelyek nem szerepelnek a nyilvántartásban, a rendszám után írjátok ki azt is, hogy „nincs nyilvántartva”.

A rendszámokat a további feladatok eredményével együtt fájlba is ki kell majd íratnotok. Az ezzel kapcsolatos információkat később olvashatjátok.

Rendszámfelismerés eltérő méretű karakterek alapján

Második fejlesztési lépésként egészítsétek ki vagy módosítsátok a programotokat úgy, hogy alkalmas legyen eltérő méretű rendszámok felismerésére is. Elegendő, ha az alapléméretnél nagyobb, a mintában **előforduló méretű** karaktereket tudja feldolgozni a program.

A teszteléshez szükséges adatokat a **20.txt ..29.txt** fájlokban találjátok.

A rendszámok felismerése után az eredményt ugyanolyan formában kell megjelenítenek, mint az alapléméretű karaktereknél.

Az ellenőrzések eredményeinek feldolgozása

A további három feladatban csak azokat a rendszámokat kell vizsgálni, amelyekről fénykép készült, és azok annak alapján felismerhetőek voltak.

A lejárt forgalmi engedélyek kiszűrése

Döntsétek el, hogy az egyes rendszámokhoz (20 db) tartozó autók forgalmi engedélye érvényes-e vagy érvénytelen! Feltételezhetitek, hogy legfeljebb 1 fénykép készült az egyes autókról.

A képernyőn **csak a lejárt** forgalmi engedélyhez tartozó rendszámokat jelenítsétek meg! A rendszám után szerepeljen, hogy hány napja járt le az engedély!

Az aktuális dátum a mai nap.

A körözött autók kiszűrése

A **korozott.txt** állomány alapján szűrjétek ki a vizsgált (lefényképezett) autók közül azokat, amelyeket köröz a rendőrség.

A képernyőn csak azokat a rendszámokat jelenítsétek meg a lefényképezésük sorrendjében, amelyek körözés alatt állnak.

Összesítés

A fenti feladatok eredményei egy **osszesit.txt** nevű kimeneti fájlba is kerüljenek be az alábbi módon!

20 sor jelenjen meg! Ha rendszám nem felismerhető, akkor a sora maradjon üresen! Ha az adott rendszámú gépkocsi nem szerepel a nyilvántartásban, akkor a rendszám után az erre utaló szöveg következzen (*"nincs nyilvántartva"*)!

A nyilvántartásban szereplő rendszámokat tartalmazó sorok is kezdődjenek a rendszámmal, folytatódjanak a forgalmi engedélyre vonatkozó megjegyzéssel (*„ervenyes”/”nem ervenyes”*). A következő adat a körözésre vonatkozzon (*„korozik”/”nem korozik”*).

A kimeneti fájlban csak ékezet nélküli karakterek szerepeljenek!

osszesit.txt példa

ABC-123;ervenyes;nem korozik

QWE-432;nincs nyilvántartva

A további feladatok eredményét csak a képernyőre kell kiíratnotok.

Razzia helyszínek keresése

Készítsetek statisztikát a **korozott.txt** és a **jarmu.txt** alapján (tehát nem csak a lefényképezett autókat kell figyelembe venni), hogy melyik helységbe érdemes a rendőrségnek razziát szervezni! Ehhez állapítsátok meg, hogy melyik helynév szerepel legtöbbször a körözött autóknál! Feltételezhetitek, hogy a helységnév a tulajdonos címének első szava.

A képernyőn a leggyakrabban előforduló helynév szerepeljen, ha több ilyen is van, akkor mindegyik jelenjen meg! Ha nincs olyan helynév, amelyik egynél többször szerepel, akkor a „Nincs kiemelt helyszín.” szöveg kerüljön kiírásra.

A biztonságos színek meghatározása

Milyen színű autót érdemes vásárolni, ha azt szeretnénk, hogy a legkisebb valószínűséggel lopják majd el?

Határozzátok meg a körözött(ellopott) autók szín szerinti százalékos megoszlását a rendelkezésre álló adatok (**korozes.txt és jarmu.txt**) alapján! Az eredmények egészre kerekítve, csökkenő (nem növekvő) sorrendben kerüljenek a képernyőre!

piros: 60%

feher: 30 %

szurke: 10%

Beadandó

- A program forráskódja és a lefordított/futtatható állomány (Az állomány neve: rendszam.exe)
- A fejlesztői dokumentáció: Szöveges (elektronikus) dokumentum, amelyben ismertetitek a legfontosabb elnevezéseket (változók, osztályok, eljárások, függvények neve), és az egyes részfeladatokban alkalmazott módszereket (az algoritmus működési elvét).

A bemutatáshoz külön szemléltető anyag készítése (pl. PowerPoint prezentáció) nem kötelező, de ha készül ilyen, azt is be kell adni!

A munka szóbeli bemutatása:

Szemponatok, ajánlott vázlat:

- A feladat előkészítésének bemutatása, a feladatok szétosztásának elvei
- Az elkészített program bemutatása
 - a felhasználó számára
 - A program működésének ismertetése bemutatással
 - a fejlesztő számára
 - A program szerkezetének ismertetése

Minden csapattagnak részt kell vennie a munka bemutatásában!

Elérhető pontszám: 150 pont.

Jó munkát kíván a Versenybizottság!