3. MRZ kód

Az útlevél elsősorban külföldi utazásra jogosító okmány, ezért a gépi ellenőrzés megkönnyítésére az adatoldalon egy úgynevezett MRZ (Machine Readible Zone) kód található. Az MRZ kód az okmányról és annak tulajdonosáról meghatározott adatokat és ellenőrző értékeket tartalmaz. Az útlevélnél az MRZ kód 2 soros, mindegyik sorban 44 karakter található. Az MRZ kódban csak az angol ábécé nagybetűi, számok és a „<” karakter szerepelhetnek (elválasztásra, illetve kitöltésre). Például:

```
P<HUNNAGY<KOVACS<<GYOENGYVIRAG<MARIA<<<<<<<<
XT123456<9HUN9805138F3005132<<<<<<<<<<<<<<04
```

Az MRZ kód első sora sorrendben a következő adatokat tartalmazza:

Megnevezés	Hossz	Hely	Példa
Az okmány típusa (P esetén útlevél), ha nem 2 karakter, akkor „<” a második karakter	2 karakter	1-2.	P<
Az okmányt kiadó ország 3 karakteres kódja	3 karakter	3-5.	HUN
Az okmány tulajdonosának családi és utóneve. A családi nevet az utónévtől „<<”, a többtagú családi vagy utóneveket pedig „<” választja el. Ha rövidebb, mint 39 karakter, akkor „<” jellel van feltöltve.	39 karakter	6-44.	NAGY<KOVACS<< GYOENGYVIRAG< MARIA <<<<<<<<

Az MRZ kód második sora sorrendben a következő adatokat tartalmazza:

Megnevezés	Hossz	Hely	Példa
Okmányszám (ha rövidebb, mint 9 karakter, akkor „<” jellel van feltöltve)	9 karakter	1-9.	XT123456<
Okmányszám ellenőrző számjegye	1 karakter	10.	9
Az okmány birtokosának nemzetisége	3 karakter	11-13.	HUN
Az okmány birtokosának születési ideje (ÉÉHHNN formátumban)	6 karakter	14-19.	980513
A születési idő ellenőrző számjegye	1 karakter	20.	8
Az okmány tulajdonosának neme (F–Nő, M–Férfi)	1 karakter	21.	F
Az okmány érvényességi idejének utolsó napja (ÉÉHHNN formátumban)	6 karakter	22-27.	300513
Az érvényességi idő ellenőrző számjegye	1 karakter	28.	2
Az okmányt kiadó által választható adat (nem kötelező, ha nincs, akkor „<” jelekkel van feltöltve)	14 karakter	29-42.	<<<<<<<<<<<<<<
Az okmányt kiadó által választható adat ellenőrző számjegye	1 karakter	43.	0
Összesített ellenőrző számjegy	1 karakter	44.	4

Készítsen programot az MRZ kód ellenőrzésére, amely egy állományban megadott MRZ kód beolvasása után az alábbi kérdésekre válaszol! A program forráskódját mentse *mrz* néven! A program megírásakor a felhasználó által megadott adatok helyességét, érvényességét nem kell ellenőriznie.

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.

Három MRZ kód rendelkezésre áll az *mrz1.txt*, *mrz2.txt* és *mrz3.txt* állományokban.

1. Kérje be a felhasználótól az egyik MRZ fájl nevét! Olvassa be és tárolja el a megadott állományban lévő MRZ kódot, majd írja ki a minta szerint a képernyőre!
2. Az MRZ kód alapján határozza meg, és írja ki a képernyőre, hogy az okmány tulajdonosa férfi vagy nő!
3. Kérje be a felhasználótól az aktuális dátumot ÉÉHHNN formában! Vizsgálja meg az MRZ kódban lévő érvényességi idő alapján, hogy érvényes-e az okmány! Ha az okmány lejárt, akkor írja a képernyőre, hogy „`Lejárt.`”, ellenkező esetben az „`Érvényes.`” üzenetet írja ki! (A vizsgálat során feltételezheti, hogy az MRZ-ben lévő érvényességi idő helyes.)
4. Írja ki a képernyőre az MRZ kód első sorában lévő nevet a minta szerint! Amennyiben az okmány tulajdonosának családi és utóneve (elválasztó karakterekkel együtt) rövidebb 39 karakternél, akkor a maradék helyet „<” karakterrel töltik ki. Ha az 1. sor végén nincs „<” karakter, akkor azt kell feltételezni, hogy a név csonkolt. Írja ki a képernyőre a minta szerint, ha a név nem csonkolt: „`A név nem csonkolt.`”, különben a „`Lehetséges, hogy csonkolt a név.`” szöveget! Feltételezheti, hogy az utónévből mindig szerepel legalább egy karakter.

Az ellenőrző számjegy az MRZ-ben megadott adatok ellenőrzésére szolgál. Az útlevél MRZ kódjában 5 ellenőrző karakter van. Ezek közül a legfontosabb három az okmányszámé, a születési időé és az érvényességi időé, amiket az alábbi táblázat harmadik oszlopában megadott karakterekből számítanak.

Megnevezés	Hely	Számításhoz használt karakterek
Okmányszám ellenőrző számjegye	2. sor 10.	2. sor 1-9. karakter
A születési idő ellenőrző számjegye	2. sor 20.	2. sor 14-19. karakter
Az érvényességi idő ellenőrző számjegye	2. sor 28.	2. sor 22-27. karakter

Az ellenőrző számjegy számítása a következő eljárás alapján történik. A számításhoz használt karakterek és számok számértékének meghatározása után a számértékeket rendre a 7, 3, 1 számmal egyenként megszorozzák. Az így kapott értékeket összeadják, majd az összeget elosztják 10-zel és a maradékként kapott egyjegyű szám lesz az ellenőrző számjegy.

Az ellenőrzésre kerülő karakterek számértékeit az alábbi táblázatok tartalmazzák:

<	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35

A számokhoz és a karakterekhez tartozó számértéket a *kodok.txt* fájl is tartalmazza, ahol a sorokban lévő értékek szóközzel vannak elválasztva. Az első érték mindig a karakter vagy a szám, a második pedig a hozzá rendelt számérték.

Példa az ellenőrző számjegy számítására, ha az okmányszám `XT123456<`

Az ellenőrzéshez használt karakterek	**X**	**T**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**<**
Az ellenőrzéshez használt karakterek számértéke	33	29	1	2	3	4	5	6	0
Szorzó	7	3	1	7	3	1	7	3	1
Szorzat értékek	231	87	1	14	9	4	35	18	0
A szorzatokból képzett összeg	399								
10-zel való osztás maradéka (az ellenőrző számjegy)	9								

5. Készítsen egy `Elljegyszamolo` nevű függvényt, amely az ellenőrző számjegyet számítja ki a fenti eljárásnak megfelelően! A függvény bemenetként a számításhoz szükséges karaktereket kapja meg, visszatérési értéke pedig az ellenőrző számjegy! A karakterekhez rendelt számértékek meghatározásához dolgozhat a *`kodok.txt`* állománnyal, rögzítheti a programban annak tartalmát, vagy más módszerrel is meghatározhatja a hozzárendelt számértékeket.
6. Ellenőrizze az MRZ-ben lévő okmányszám, születési idő és érvényességi idő ellenőrző számjegyének helyességét! A képernyőn a minta szerint jelenítse meg az MRZ kódban lévő és a kiszámított ellenőrző számjegyet! Ha az ellenőrző számjegy megegyezik az MRZ-ben lévővel, akkor a képernyőre írja ki a minta szerint a „`HELYES`” szót, ellenkező esetben a „`HIBÁS`” szót! A számításhoz felhasználhatja az előző feladatban elkészített függvényt!

Minta a szöveges kimenetek kialakításához:

```
1. feladat
Az állomány neve: mrz1.txt
P<HUNNAGY<KOVACS<<GYOENGYVIRAG<MARIA<<<<<<<<
XT123456<9HUN9805138F3005132<<<<<<<<<<<<<<04
2. feladat
Az okmány tulajdonosa nő.
3. feladat
Aktuális dátum: 260910
Érvényes.
4. feladat
Családi név: NAGY KOVACS
Utónév: GYOENGYVIRAG MARIA
A név nem csonkolt.
6. feladat
Okmányszám ellenőrző szám
  MRZ-kódban: 9 / Számított érték: 9 HELYES
Születési idő ellenőrző szám
  MRZ-kódban: 8 / Számított érték: 8 HELYES
Érvényességi idő ellenőrző szám
  MRZ-kódban: 2 / Számított érték: 2 HELYES
```

Minta az *mrz2.txt* és az *mrz3.txt* fájllal.

```
1. feladat
Az állomány neve: mrz2.txt
P<HUNSZENTGYOERGYI<FAZEKAS<<SZEBASZTIAN<KRIS
XT123457<2HUN0011272M2511270<<<<<<<<<<<<<<06
2. feladat
Az okmány tulajdonosa férfi.
3. feladat
Aktuális dátum: 251220
Érvényes.
4. feladat
Családi név: SZENTGYOERGYI FAZEKAS
Utónév: SZEBASZTIAN KRIS
Lehetséges, hogy csonkolt a név.
6. feladat
Okmányszám ellenőrző szám
  MRZ-kódban: 2 / Számított érték: 2 HELYES
Születési idő ellenőrző szám
  MRZ-kódban: 2 / Számított érték: 1 HIBÁS
Érvényességi idő ellenőrző szám
  MRZ-kódban: 0 / Számított érték: 0 HELYES
```

```
1. feladat
Az állomány neve: mrz3.txt
P<HUNSZELID<<ANGYAL<VIRAG<<<<<<<<<<<<<<<<<<<
XE01279590HUN8103158F31031531289<<<<<<<<<<01
2. feladat
Az okmány tulajdonosa nő.
3. feladat
Aktuális dátum: 301201
Érvényes.
4. feladat
Családi név: SZELID
Utónév: ANGYAL VIRAG
A név nem csonkolt.
6. feladat
Okmányszám ellenőrző szám
  MRZ-kódban: 0 / Számított érték: 0 HELYES
Születési idő ellenőrző szám
  MRZ-kódban: 8 / Számított érték: 8 HELYES
Érvényességi idő ellenőrző szám
  MRZ-kódban: 3 / Számított érték: 3 HELYES
```

50 pont