

Matek-info verseny – 2013  
Informatika

Az összes tétel kötelező. Hivatalból jár 10 pont. Munkaidő 3 óra.

I. Feladat (30 pont)

- Definiáljuk a *változó* fogalmát! Mit értünk *globális változó* és *lokális változó* alatt? Adjunk egy-egy jellemző példát egy programozási nyelvben!
- Mit értünk egy számsorozat rendezésére vonatkozó *buborékrendezés* alatt? Adjunk példát, amely egy olyan sorozat rendezésére vonatkozik, amely 5 egész számból áll!
- Írjunk egy olyan alprogramot, amely eldönti, hogy két nullától különböző természetes szám relatív prím-e? Írjuk le ennek alapötletét is!

II. Feladat (30 pont)

Adott a következő algoritmus:

```
Be n;  
Be v;  
k ← 0;  
Minden i ← 1, n-1 végezd el  
  Be a;  
  c1 ← v mod 10;  
  c2 ← a;  
  Amíg (c2 > 9) végezd el  
    c2 ← c2 div 10;  
  (Amíg)vége;  
  Ha c1 = c2 akkor  
    k ← k + 1;  
  (Ha)vége  
  v ← a  
(Minden)vége  
Ki k;
```

- Mi lesz kiírva, ha az alábbi értékeket olvassuk be:  
5, 18, 823, 19, 94, 4798?
- Határozzuk meg a nullától különböző bemeneti adatoknak egy olyan sorozatát, amely a **3**-as értékkel kezdődik, és amelyre a kiírt érték **0**.
- Határozzuk meg a nullától különböző bemeneti adatoknak egy olyan sorozatát, amely a **8**-as értékkel kezdődik, és amelyre a kiírt érték **5**.

**Megjegyzés:** az egész számokra vonatkozó maradékos osztás hányadosát a „div”-el, osztási maradékát pedig a „mod”-al képeztük.

III. Feladat (30 pont)

Tekintsünk egy természetes számokból álló  $n$  elemű  $X$  sorozatot. Határozzuk meg és írjuk ki az  $X$  sorozat leghosszabb  $x_i, x_{i+1}, \dots, x_{i+p}$  tömbszakaszát, amely azzal a tulajdonsággal rendelkezik, hogy a tömbszakasz bármely eleme (az utolsón kívül) *előtagja* a tömbszakaszban lévő következő elemnek. Egy „a” szám *előtagja* a „b” számnak, ha a „b” az „a”-val kezdődik, és még tartalmaz legalább egy számjegyet. (Egy tömbszakasz a sorozat egymás után következő pozícióin található elemeket tartalmaz.)

**Bemeneti adatok:**

Az  $n$  értékét és az  $X[i], i=1, n, 0 \leq X[i] \leq 30000$  sorozatot olvassuk be.

**Példák:**

- ha  $n=9$  és  $X=(523, 742, 7421, 742, 12, 123, 1234, 87, 875)$  a kimenet 12, 123, 1234 lesz,
- ha  $n=4$  és  $X=(523, 421, 12, 3789)$  akkor az „**Üres tömbszakasz**” üzenet jelenik meg.

A következő alprogramokat kell megírni: egy sorozat beolvasása; egy szám számjegyeinek meghatározása; annak ellenőrzése, hogy egy „a” szám előtagja-e egy „b” számnak; a leghosszabb  $x_i, x_{i+1}, \dots, x_{i+p}$  tömbszakasz meghatározása, amely az  $i$  pozíción kezdődik és teljesíti a megadott feltételt; az  $X$  sorozat leghosszabb tömbszakaszának a meghatározása, amely rendelkezik a kért tulajdonsággal, és az  $x_i, x_{i+1}, \dots, x_{i+p}$  tömbszakasz kiírása.

A programot egy, a líceumban tanult, programozási nyelvben (Pascal, C++, stb.) lehet megírni. Megjegyzéseket kell használni a megoldás megértésének megkönnyítése érdekében (a felhasznált azonosítónevek jelentésének magyarázata, az implementációval kapcsolatos részletek leírása, stb.).