

1. feladat – számszár

100 pont

Costel a lomtárban megtalálta az apja számszáras aktatászkáját. A számszár 4 fémkorong alkotja, amelyekre a számjegyek 0-tól 9-ig vannak feliratozva. A korongok egyenként mozgathatók fentről-le, illetve lentől-fel, számjegy-kombinációkat alkotva. Sok esetben, csupán kényelemből, az aktatáskát nyitó számjegy-kombináció, azonos számjegyekből tevődik össze: 0000, 1111 stb.

Costel, elképzel egy számszárat, amelyet N fémkorong alkot, mindenik a 0-tól 9-ig számjegyekkel van feliratozva, mindenik mozgatható az előbb említett két irányba. Mozgatáson Costel azt érti, hogy az egyik korong elmozdul, felfele vagy lefele egyetlen pozícióval, vagyis a korongot a jelenlegi számjegyet megelőző illetve a rákövetkező számjegyre állítja.

Követelmény

Írjatok programot amely, ismerve az N korongú számszár, mindenik korongjának kezdeti helyzetét, meghatározza és kiírja:

- azt a legnagyobb számjegyet, amely számszár korongjain, a kezdeti helyzetben jelenik meg;
- a szükséges mozgatások minimális számát, amelyek szükségesek ahhoz, hogy a táskát nyitó szám, amely a számszáron megjelenik, azonos számjegyekből álljon;
 - a legkisebb számjegy, amely, a meghatározott minimális számú mozgítás nyomán, jelenik meg;
 - az azonos számjegyű kombinációk száma, amelyek a meghatározott minimális számú mozgítások nyomán alkothatók.

Bemenő adatok

A `cifru.in` állomány tartalmazza:

- az első sorban, az N természetes számot, amely a korongok számát jelöli;
- a következő N sorban, egy-egy számjegyet, amelyek a számszár korongjain megjelenő számjegyeket jelölik.

Kimenő adatok

A `cifru.out` állományban, külön-külön sorban, a kért 4 értéket kell megjeleníteni.

Megkötések és pontosítások

- $1 < N \leq 100\,000$
- Egy korong mozdulatlan maradhat.
- Az a) pontban megfogalmazott követelmény helyes megoldásáért, minden teszt pontszámának 20% jár.
- A b1) pontban megfogalmazott követelmény helyes megoldásáért, minden teszt pontszámának 40% jár, a b1) és b2) pontban megfogalmazott követelmény helyes megoldásáért, minden teszt pontszámának 60% jár, illetve a b1), b2) és b3) pontban megfogalmazott követelmény helyes megoldásáért, minden teszt pontszámának 80% jár.

Példa:

cifru.in	cifru.out	Magyarázat
4 7 3 9 0	9 7 0 2	A számszárunk 4 korongból áll. A számszár kezdeti állapota 7390 (az első korong a 7-es számjegyen áll, a második korong a 3-ason, stb.) A számszár legnagyobb számjegye a 9-es számjegy. A minimális számú mozdítások száma 7 és kétféle képen határozható meg: 1. Az első korongot 2 pozícióval felfele moztatjuk, a másodikat 4 pozícióval lefele, a harmadik mozdulatlan marad, illetve az utolsó 1 pozícióval lefele mozdul. A kapott kombináció a 9999. 2. Az első korongot 3 pozícióval felfele moztatjuk, a másodikat 3 pozícióval lefele, a harmadikat egy pozícióval felfele, illetve az utolsó mozdulatlan marad. A kapott kombináció a 0000. Így, az a legkisebb számjegy, amely a minimális számú mozgítások nyomán keletkezett kombinációt alkotja a 0. Két olyan kombinációnk van, amely a meghatározott minimális számú mozgítások nyomán adódott: 0000 és 9999.

Maximális futási idő: 1 másodperc/teszt

Rendelkezésre álló memória: 2 MB, amiből legtöbb 2 MB a verem