

Programozás Alapjai gyakorló ZH

1. feladatsor

Szoftverfejlesztés Tanszék

2022, Ősz

Általános információk

A programot C nyelven kell megírni, és a *Bíró* webes felületén keresztül lehet benyújtani. Egy C program kiterjesztése `c`. A *Bíró* a fájl nevében található első pont utáni részt tekinti kiterjesztésnek.

Kiértékelés

A programot a *Bíró* fogja kiértékelni. Feltöltés után a *Bíró* a programot a `gcc` fordítóval és a `-O2 -static -o feladat feladat.c` paraméterezéssel lefordítja, majd a programot különböző tesztesetekre futtatja. Minden helyes teszteset 1 pontot ér. A teszteset akkor helyes, ha a program futása nem tartott tovább 5 másodpercnél, a futása hiba nélkül (0 hibakóddal) fejeződött be és az adott inputhoz tartozó kimenet **minden egyes karaktere** megegyezik az előre eltárolt referencia megoldással.

A *Bíró* által a `riport.txt`-ben visszaadott lehetséges hibakódok:

Futási hiba: 6	Memória- vagy időkorlát túllépés.
Futási hiba: 8	Lebegőpontos hiba, például nullával való osztás.
Futási hiba: 11	Memória-hozzáférési probléma, pl. tömb-túlinde克斯, null pointer használat.

Minden programra vonatkozó követelmények

A program bemenő adatait a `be.txt` nevű fájlból kell beolvasni, az eredményt pedig a `ki.txt` nevű fájlba kell írni akkor is, ha ez nincs külön megemlítve a feladat leírásában. A `be.txt` állomány csak olvasásra, a `ki.txt` állomány pedig csak írásra nyitható meg, más megnyitási mód esetén a *Bíró* nem engedélyezi a hozzáférést. Más fájl megnyitását a *Bíró* szintén nem engedélyezi.

A program bemenet/kimenet leírásokban a „sor” egy olyan karaktersorozat jelöl, amelyben pontosan egy sorvége jel (`'\n'`) található, és az az utolsó karakter. Tehát minden sort sorvége jel zár! Elképzelhető olyan output, amelyben nincs sorvége jel, de akkor a feladat kiírásának egyértelműen jeleznie kell, hogy a sorvége jel hiányzik!

A hibakód nélküli befejezést a `main` függvény végén végrehajtott `return 0;` utasítás biztosíthatja.

1. feladat: Polübiosz tábla kódolás és dekódolás (22 pont)

Polübiosz célja egy olyan kódolás létrehozása volt ahol az ABC szimbolumait egy másik kevesebb szimbólumból álló reprezentációra alakítja át.

Polübiosz egy módosított táblázata az alábbi 6x6-os táblázat ami az angol ABC 26 betűjét és a számjegyeket tartalmazza.

	1	2	3	4	5	6
1	a	b	c	d	e	f
2	g	h	i	j	k	l
3	m	n	o	p	q	r
4	s	t	u	v	w	x
5	y	z	0	1	2	3
6	4	5	6	7	8	9

A feladat a táblázat alapján kódolni, vagy dekódolni egy üzenetet. Vegyük a következő üzenetet kódolva és dekódolva:

üzenet: h e l l o
kódolt üzenet: 22 15 26 26 33

A kódolt üzenetben minden elem kettő számjegyből áll: az első számjegy megadja a táblázat sorát, a második számjegy pedig a táblázat oszlopát határozza meg. Egy karakter kódolásakor megkeressük, hogy az adott karakter melyik sorban és oszlopban található. Például az **e** karakter az első sorban és ötödik oszlopban található így a kódolt érték a **15**. Dekódolás esetén az adott érték által meghatározott sor és oszlop metszéspontjában található karaktert keressük. Például a **26** szám a táblázat második sorát és hatodik oszlopát határozza meg ahol a metszéspontban az **1** betű áll, ez a dekódolt karakter.

A táblázat nem kódol írásjeleket és szóközöket!

Bemenet

A bemeneti fájl első sorában egy K, vagy D betű található attól függően, hogy kódolás, vagy dekódolás a feladat.

Kódolás esetén a bemeneti fájl második sorában a kódolandó üzenet található, szóközök nélkül, sorvégejjel lezárva. A kódolandó üzenet hossza maximálisan 512 karakter lehet és legalább 1 karakterből biztosan áll.

Dekódolás esetén a második sorban egy az $[1, 512]$ zárt intervallumba eső N egész szám található, amely megadja, hogy hány további sor található még a bemeneti fájlban. A következő N sorban egy-egy szám található mely a táblázat alapján egy-egy kisbetűs karaktert illetve számjegyet kódol.

Kimenet

Kódolás esetén a kimeneti fájl első sorában a kódolt karakterek számát kell megadni. Minden további sor pedig a kódolandó karaktersorozat egy-egy karakterének Polübiosz tábla szerint kódolt megfelelőjét kell tartalmazza.

Dekódolás esetén a kimeneti fájlban a dekódolt szöveget kell tartalmaznia szóközök nélkül.

A kimeneti fájl minden sorát 1-1 sorvégejel karakter zárja le!

Példák

1. példa

Input

K almasreteskopaszto9000

Output

```
22
11
26
31
11
41
36
15
42
15
41
25
33
34
11
41
52
42
33
66
53
53
53
```

2. példa

Input

```
D
22
11
26
31
11
41
36
15
42
15
41
25
33
34
11
41
52
42
33
66
53
53
53
```

Output

```
almasreteskopaszto9000
```