

1. FELADAT: PRÓBAREPÜLÉS

Legelőször is be kell gyakorolnunk az űrhajó irányítását, térbeli helyzetének kiszámítását.

Ülj le egy nagy (torna- vagy képzeletbeli-) terem sarkába úgy, hogy jobb lábad a jobboldali-, míg bal lábad a bal oldali fal mellett legyen vízszintesen a földön, törzsed függőlegesen felfelé álljon a két fal találkozásánál. Vegyél öledbe (vagyis pontosan a terem sarkába) egy papírrepülőt, amelynek orra nézzen a jobb lábfejed irányába vízszintesen (a parkettán), és irányítsd az alábbi parancsok szerint:

- Előre (E) = előre 1 dm, amerre éppen a repülő orra áll,
- Jobbra (J) = a gép jobbra fordul 90° -ot (a saját orra iránya szerinti jobbra!),
- Balra (B) = a gép balra fordul 90° -ot (a saját orra iránya szerinti balra!),
- Felfelé (F) = a gép "felfelé" fordul 90° -ot (a saját orra iránya szerinti "felfelé"!),
- Lefelé (L) = a gép "lefelé" fordul 90° -ot (a saját orra iránya szerinti "lefelé"!),

A J,B,F,L "forduló" parancsoknál a gép térbeli helyzete nem változik, csak iránya, az E parancsnál halad a gép, de iránya nem változik.

Vigyázz: Például két "felfelé" (F,F) parancs után a gép (és benne a pilóta) fejjel lefelé repül visszafelé irányban!, és ekkor a gépet felülről nézve a mi jobb- és bal kezünk éppen ellentétes a pilóta jobb és bal kezével, márpedig a J és B parancsok mindig a pilóta kezeinek irányára vonatkoznak!

Másik példa: ha a gép vízszintesen (szokásos módon) repült, akkor az F,J vagy F,B parancsok után ismét vízszintes irányban fog repülni, de szárnyai (szárnysíkjai) függőlegesen fognak állni! Tehát mindig képzeld bele magad a gépben ülő pilóta helyzetébe!

Indulás: A legelső E parancs hatására a gép vízszintesen indul a jobboldali lábad irányába a fal mellett a parkettán, felemelkedni csak a legelső F,E parancsok után fog 1 dm -re a parkettától, és ezek a parancsok után a gép (és a pilóta) orra felfelé áll. A következő L parancs után fog ismét "normálisan" repülni.

Program:

```
For i=1 to 2 E ;  
B ;  
For i=1 to 6 E ;  
J,F,E,L ;  
For i=1 to 3 E ;  
F ;  
For i=1 to 7 E ;  
L,B ;  
For i=1 to 4 E ;  
F,F,E,F,F,J ;  
For i=1 to 5 E ;  
F,J.
```

A kérdés: Hol van a program végrehajtása után a repülőgép?

Beküldendő a hat számjegyből álló kód: **bbjjcc**, ahol **bb** és **jj** a repülőgépnek a bal- illetve a jobboldali faltól való távolsága, **cc** pedig a parketta feletti magassága dm-ben. Amennyiben valamelyik érték 10-nél kisebb, akkor az első számjegye 0.

Segítség:

A program minden ciklusa és sora után írjuk fel, hogy a gép éppen **hol** tartózkodik: $[x,y,z]$ (dm), **orra** merre áll: (u,v,w) , és a pilóta "lába->feje" vektor merre áll: $\langle a,b,c \rangle$.

Mindegyik esetben a három koordináta sorrendje: jobb lábam irányában, bal lábam irányában, felfelé.