

4. A Robotvezérlés

22 pont

Ebben a feladatban tanulók által írt robotvezérlő kódsorozatokot kell elemeznie. Az elemzésre azért van szükségünk, hogy a tényleges kipróbálás előtt kiszűrjük a hibákat tartalmazó munkákat.

A megoldás során vegye figyelembe a következőket:

- Programját úgy készítse el, hogy tetszőleges adatok mellett is helyes eredményt adjon!
- A képernyőre írást igénylő részfeladatok eredményének megjelenítése előtt írja a képernyőre a feladat sorszámát (például: 2. feladat:~)!
- A program megírásakor a fájlban lévő adatok helyes szerkezetét nem kell ellenőriznie, feltételezheti, hogy a rendelkezésre álló adatok a leírtaknak megfelelnek!
- Az ékezetmentes kiírás is elfogadott!

A `progs.txt` állomány sorai a tanulók által készített kódsorozatokat tartalmazzák.

Például:

Jeno EEEEEEEJJJJJJEEEEEEEEEBBBBBBEEEEEEEEJEJEJEJEEEEEEBBBBBB

Az első adat a tanuló keresztnéve (maximum 10 karakter) az angol ABC karaktereivel (nincs két azonos keresztnévű tanuló). A második adat a tanuló által elkészített legfeljebb 200 karakter hosszú kódsorozat. A helyes sorozatokban csak a robot által értelmezhető négy karakter szerepelhet:

- **"E"** az előre haladást jelenti,
- **"B"** a balra haladást jelenti,
- **"J"** a jobbra haladást jelenti,
- **"H"** a hátra haladást jelenti.

Egy-egy ilyen vezérlőkód hatására a robot egy egységnyi halad a megadott irányba.

Készítsen programot robot néven, amely az alábbi feladatokat oldja meg!

1. Olvassa be a `progs.txt` állományban lévő adatokat és tárolja el egy olyan adatszerkezetben, ami a további feladatok megoldására alkalmas! A fájlban legfeljebb 35 sor lehet!
2. Határozza meg és írja ki a képernyőre a minta szerint, hogy hány tanuló készített vezérlőkódot a robot irányításához!
3. Néhány tanuló olyan karaktert is használt a kódsorozatban, amit a robot nem tud értelmezni. Számolja meg és írja ki a képernyőre, hogy hányan követték el ezt a hibát! A további feladatokban ezeket a kódsorozatokat hibásnak kell minősítenie és nem kell figyelembe vennie!
4. Számolja össze a hibátlan kódsorozatban alkalmazott irányváltások számát! Az eredményt írja ki az `ivs2.txt` állományba tanulónként külön sorba. A sor első adata a tanuló keresztnéve legyen, majd egy szóköz után az irányváltások száma jelenjen meg az állományban! Feltételezheti, hogy legalább egy tanuló vezérlőkódja helyes!
5. A hibátlan kódsorozatokat a robot végrehajtja. Határozza meg, hogy melyik tanuló vezérelte a legmesszebb a kiindulási ponttól a robotot, miután a kódsorozat végrehajtását a robot befejezte! Feltételezheti, hogy nem alakult ki „holtverseny” ebben a feladatban! A távolságot az alábbi képlettel számolhatja ki:

$$\overrightarrow{AB} = \sqrt{(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2},$$

ahol az $A(x,y)$ a kezdőpont és a $B(x_0,y_0)$ a végpont koordinátáit jelenti.

MINTA A ROBOTVEZÉRLÉS FELADATHOZ:

- 2. Feladat: Tanulók száma: 15 fő
- 3. Feladat: Helytelen kódsorozatok száma: 3
- 5. Feladat: Legtávolabbra jutó robot vezérlését készítette: Sandor

MINTA IVSZ.TXT ÁLLOMÁNYRÓL:

Janos 3
Pal 14
Terezia 6
Ferenc 42
Sandor 80
Benedek 1
Alma 1
Renato 15
Gabor 18
Alex 7
Nikoletta 5
Renata 21