

## Térkép

uszoda 	kilátó 		lepkeház 	tó 				virágoskert 
						szökőkút 		domb 
	focipálya 	játszótér 		óriáskerék 				kutyafuttató 
		rét 		ugrálóvár 	körhinta 			
fagyizó 							rét 	
kávézó 		domb 	bejárat 	parkoló 		múzeum 	játszótér 	

## Tanári tájékoztató

Az *Országos Grafikus Programozási Verseny* 0. korcsoportjában 3-5 alsó tagozatos tanulóból álló csapatok versenyezhetnek *robotprogramozás* témában. A versenyen bármilyen iskolai robot használható, amely képes egy négyzettrácsos pályán adott mezőnyit előre, illetve hátra gurulni, valamint 90 fokkal balra, illetve jobbra fordulni (pl. BeeBot, LEGO robot stb.).

A csapatok kérhetik a pedagógus segítségét az előkészítő feladatok megoldásában, valamint a versenyfeladatok elolvasásában és értelmezésében. A verseny során tanári segítség nélkül, csapatban elkészített programleírásaikat kipróbálhatják és a tapasztalataik alapján javíthatják.

Minden iskolából egy tömörített fájlt várunk a megadott feltöltőfelületen, amely az alábbiakat tartalmazza. A könyvtár- és fájlnevekben az **iskola** szó helyén az iskola rövidített neve, a **csapatnév** helyén pedig a megfelelő csapat neve szerepeljen.

### 📁 **iskola**

#### 📁 **közös**

- **készlet\_iskola.xxx** (pl.: *készlet\_ELTE.jpg / .docx / .odt*)
  - a programkód leírásához használt jelkészlet, amennyiben egy közös jelkészletet használtak a versenyzők az iskolában
- **pálya\_iskola.jpg**
  - a pálya fényképe, amennyiben egy közös pálya készült az iskolában
- **jelmez\_iskola.jpg**
  - a beöltöztetett robot fényképe, amennyiben egy közös jelmez készült az iskolában
- **pontozótábla\_iskola.xlsx** (vagy .ods)
  - az iskola és a csapatok adatait, valamint a csapatok eredményét tartalmazó pontozótábla

#### 📁 **csapatnév**

- **készlet\_csapatnév\_iskola.xxx** (pl.: *készlet\_vakegerek\_ELTE.jpg / .docx / .odt*)
  - a programkód leírásához használt jelkészlet, ha egyedi jelkészletet használt a csapat
- **pálya\_csapatnév\_iskola.jpg**
  - a pálya fényképe, amennyiben egyedi pályát készített a csapat
- **jelmez\_csapatnév\_iskola.jpg**
  - a beöltöztetett robot fényképe, amennyiben egyedi jelmezt készített a csapat
- **fotó\_csapatnév\_fényképsorszám\_iskola.jpg** (pl.: *fotó\_vakegerek\_1\_ELTE.jpg*)
  - a verseny közben készített fényképek
  - *Fontos, hogy csak azok a gyerekek szerepeljenek a beküldött képeken, akik szülei beleegyeztek gyermekeik lefényképezésébe és a képeknek a versenyszervezők általi későbbi felhasználásába!*

Feltétlenül számítunk a versennyel kapcsolatos tapasztalatokra, javaslatokra. Ezzel kapcsolatban a versenyt követően kérjük egy online kérdőív kitöltését!

## Bevezető

A mellékelt ábrán egy nagyváros parkjának a térképe látható. A park látogatói egy roboton utazva is eljuthatnak a park létesítményeihez.

A robot négyféle utasítást tud végrehajtani: képes egy mezőnyit előre vagy hátra lépni, valamint 90 fokkal balra vagy jobbra fordulni. Minden alkalommal a bejárat mezőjéről indul úgy, hogy a mezőn látható nyíl irányába néz. Mindig csak a halványan kiszínezett útvonalakon közlekedhet. A létesítmények vastag körvonalú mezőire nem léphet, és nem hagyhatja el a pályát.

Ahhoz, hogy a látogató egy létesítménynél kényelmesen kiszállhasson, a robotnak a létesítmény valamelyik oldalszomszédos mezőjére kell érkeznie, és a létesítmény felé kell néznie.

A robot négyféle utasítását többféleképpen jelölhetitek. Az alábbi táblázatban három lehetőséget mutatunk be: a nyilak, a betűkódok, illetve a színek használatát.

utasítások	nyilak	betűkódok	színek
lépj egy mezőnyit előre	↑	E	■
lépj egy mezőnyit hátra	↓	H	■
fordulj 90 fokot balra	↶	B	■
fordulj 90 fokot jobbra	↷	J	■

## Előkészítő feladatok

- Készítsetek egy jelkészletet a robot programjainak a leírásához! Például
  - egymásután tehettek nyilakat vagy betűkódokat ábrázoló kártyákat;
  - ragaszthattok vagy tűzhetek megfelelő színű papírdarabokat egy hosszú papírcsíkra;
  - fűzhetek megfelelő színű (vagy alakú) gyöngyöket egy madzagra;
  - egymásután tehettek megfelelő színű (LEGO vagy más típusú) építőelemeket.

A versenyfeladatok megoldásakor a saját jelkészletekkel kell majd elkészítenetek a programleírásokat, amelyek alapján beprogramozhatjátok a robototokat. A versenyre mind a négy utasításhoz tartozó jelből legalább húsz-húsz példánnyal készülnetek!

- Készítsétek el a megadott térkép alapján a robototok által bejárható parkot! A képeket megrajzolhatjátok szabadkézzel, vagy kinyomtathatjátok, de akár az egyes létesítményekre emlékeztető tárgyakat is helyezhettek a megfelelő mezőkre.
- Készítsetek a robototoknak egy a parkba illő jelmezt!

## Versenyfeladatok

Segítsetek a robotnak az alábbi látogatói kérések teljesítésében! Először mindig készítsétek el a jelkészletek segítségével a programleírást, majd annak alapján programozzátok be a robotot!

- A focipályához szeretnék eljutni!
- A kilátóig szeretnék utazni, mégpedig a lehető legrövidebb útvonalon!
- Vigyem a robot a múzeumhoz, majd onnan az óriáskerékhez!
- Kiskutyám fél a körhinta zajától. A kutyafuttatóhoz szeretnék eljutni úgy, hogy közben ne haladjunk el a körhinta mellett!
- A legrövidebb útvonalon szeretném meglátogatni a fagyizót, a lepkeházat és a körhintát! Milyen sorrendben látogassam meg ezt a három helyszínt? És milyen útvonalon?
- Kissé hóbortos vagyok. Ezért azt kérem, hogy forduljon meg a robot a bejáratnál, majd tolatva juttasson el engem az uszodához (tehát a robot előre egyszer sem léphet)!
- Elromlott a robot, ezért csak balra tud kanyarodni. Próbáljátok meg így teljesíteni a következő kérést: a virágoskerthez szeretnék utazni!

## Megoldások

Egy-egy feladatot többféleképpen is meg lehet oldani. Az alábbiakban minden esetben csak egy helyes megoldást adunk meg, de minden más jó megoldás is elfogadható. A leírásokban a szóközök csak a kiolvasást segítik, nem részei a megoldásnak.

1. A focipályához szeretnék eljutni!

EB EEJ E



2. A kilátóig szeretnék utazni, mégpedig a lehető legrövidebb útvonalon!

EEEEB EEJ



3. Vigyen a robot a múzeumhoz, majd onnan az óriáskerékhez!

EJ EEEJ (múzeum) BB EEB E (óriáskerék)



4. Kiskutyám fél a körhinta zajától. A kutyafuttatóhoz szeretnék eljutni úgy, hogy közben ne haladjunk el a körhinta mellett!

EEEEJ EEB EJ EEJ EEB



5. A legrövidebb útvonalon szeretném meglátogatni a fagyizót, a lepkeházat és a körhintát! Milyen sorrendben látogassam meg ezt a három helyszínt? És milyen útvonalon?

EBEE (fagyizó) JJ EEEEEB (körhinta) B EEJ EEE (lepkeház)



6. Kissé hóbertos vagyok. Ezért azt kérem, hogy forduljon meg a robot a bejáratnál, majd tolatva juttasson el engem az uszodához (tehát a robot előre egyszer sem léphet)!

BB HHHHB HHHB



7. Elromlott a robot, ezért csak balra tud kanyarodni. Próbáljátok meg így teljesíteni a következő kérést: a virágoskerthez szeretnék utazni!

EEEEB HHB HBEE



## A pontozótábla kitöltése

Kérjük, hogy a mellékelt *Pontozótábla.xlsx* **Borító** nevű munkalapján adják meg az iskola teljes nevét, települését, a fájl- és könyvtárnevekben használt rövid iskolanevet, valamint a kapcsolattartó nevét és e-mail címét. Ugyanezen a munkalapon adhatják meg a versenyen résztvevő csapatok nevét, a csapatok 3–5 tanulójának nevét (és zárójelben az osztályát), valamint a csapat tagjai között előforduló legmagasabb osztályt (1–4). Az **Összpontszám** oszlopban az **Értékelés** munkalap kitöltését követően automatikusan meg fognak jelenni a csapatok összpontszámai.

Azért, hogy a csapatok jó részmegoldásokkal részpontokhoz juthassanak, minden feladathoz több ellenőrzőpontot rendeltünk. Az **Értékelés** munkalap első sorában automatikusan megjelennek a **Borító** munkalapon megadott csapatnevek. A csapatnevek alatt található üres cellákba pedig a feladatokhoz rendelt ellenőrzőpontok *érvényes* eléréséhez szükséges próbálkozások számát kell beírni. Ha egy ellenőrzőponthoz nem sikerült a csapat robotjának legfeljebb 10 próbálkozásból érvényesen eljutnia, akkor a megfelelő cellát üresen kell hagyni. Értelemszerűen minden feladat esetén a próbálkozásokat 1-től kell számítani, de az ellenőrzőpontok elérése nem befolyásolja a számolást (nem áll vissza 1-re).

### Mikor érvényes egy ellenőrzőponthoz érkezés?

Egy adott feladat ellenőrzőpontjait a robotnak a pontozótáblában megadott sorrendben kell meglátogatnia. Egy ellenőrzőponthoz érkezés csak abban az esetben érvényes, ha odáig a feladat megoldása helyes. Természetesen egy feladatnak több jó megoldása is lehet, és (az utolsó ellenőrzőpont kivételével) nem számít, hogy a robot az ellenőrzőpontot követően milyen további (akár hibás) utasításokat hajt végre. Az utolsó ellenőrzőpontot viszont természetesen a megfelelő irányba nézve meg kell állnia.

*Példa: Ha egy feladatban a robotnak a lehető legrövidebb útvonalon kell eljutnia a megadott célhoz, akkor egy a célnál közelebbi ellenőrzőponthoz érkezés csak akkor számít érvényesnek, ha addig a robot a célig vezető legrövidebb útvonalon haladt (vagy ha esetleg több ilyen útvonal van, akkor közülük az egyikén). Az viszont nem érvényteleníti ennek az ellenőrzőpontnak az elérését, ha utána a robot letért a legrövidebb útvonalról, vagy szabálytalanul rálépett egy vastag körvonalú mezőre, vagy akár elhagyta a pályát. A célba mint ellenőrzőpontba érkezés azonban csak akkor érvényes, ha a robot végig a legrövidebb útvonalon haladt, és a célnál a megfelelő irányba nézve megállt.*

A fentiekből következik, hogy ha egy feladat egy adott ellenőrzőpontját érvényesen elérte a robot, akkor ugyanannak a feladatnak a korábbi ellenőrzőpontjait is biztosan elérte (hiszen egy ellenőrzőpont érvényes eléréséhez szükséges a korábbiak érvényes elérése), és az is biztos, hogy az adott ellenőrzőpont érvényes eléréséhez ugyanannyi vagy több próbálkozásra volt szüksége, mint a korábbi ellenőrzőpontok esetén.

*Példa: Két egymást követő ellenőrzőpont érvényes eléréséhez szükséges próbálkozások száma lehet például (rendre) 1 és 1, vagy 1 és 3, vagy 3 és 3, vagy 3 és  $\square$  (üres cella, vagyis a második ellenőrzőpontot nem érték el), de nem lehet 3 és 1, vagy  $\square$  és 3.*

### A robot elvárt helye és iránya az ellenőrzőpontokban

A pontozótáblában háromféle ellenőrzőpont olvasható, amelyek pontos jelentése az alábbi.

1. Adott mezőtől lépésekben mért távolság (például: focipályától 2 lépésnyire) – A robotnak olyan helyen kell tartózkodnia **tetszőleges irányba nézve**, ahonnan az adott mező **valamelyik oldalszomszédos mezőjére** a megadott számú lépéssel el lehet jutni (a forgások nem számítanak lépésnek).
2. Adott mező (például: múzeum) – A robotnak az adott mező **valamelyik oldalszomszédos mezőjén** kell állnia, és **a megadott mező irányába kell néznie**.
3. Két adott mező egyike (például: fagyizó vagy lepkeház) – A robotnak a két adott mező egyikének **valamelyik oldalszomszédos mezőjén** kell állnia, és **a mező irányába kell néznie**.

### Pontszámítás

A csapatoknak az egyes feladatokra járó pontszámait, és az összpontszámokat a pontozótábla automatikusan kiszámítja. Ha egy feladat legelső ellenőrzőpontjához sem jutott el érvényesen a robot legfeljebb 10 próbálkozásból, akkor a feladatra járó pontszám 0. Különben  $10k - 2(p - 1)$ , ahol  $k$  a legutolsó olyan ellenőrzőpont sorszáma (1, 2 vagy 3), ahová a robot legfeljebb 10 próbálkozásból érvényesen elért,  $p$  pedig az ehhez szükséges próbálkozások száma. (Az nem számít tehát, hogy a korábbi ellenőrzőpontokat hány próbálkozásból érte el.)