

Játékkészítés a Kódolás Órájában az Imagine Logo haladó lehetőségeivel – tanári segédanyag

Egy olyan Star Wars tematikájú játékot készítünk, amelynek célja, hogy egy aszteroida mezőben végigvezessünk egy űrhajót. Az űrhajó csak fel és le mozgásra képes, állandó mozgásban van, a mozgás irányát tudjuk megváltoztatni úgy, hogy ha az egér a képernyő felső részén van, felfele mozog, ha az alsó részén, akkor lefele. Amikor a képernyő tetejéhez, vagy aljához ér, akkor visszapattan. Amennyiben az űrhajó aszteroidának ütközik, felrobban. A képernyőn megjelenő pontszám azt jelzi, hogy hány másodpercet éltünk már túl a mezőben.



A szükséges segédanyagok a következő címről letölthetők: <http://bit.ly/aszteroida>

Mivel az Imagine Logo beszédszintézis lehetőségeit is használjuk a `mond` paranccsal, a TTS csomagot telepíteni kell. Ennek módja itt található: http://imagine.elte.hu/modules.php?name=News&new_topic=9

Az alkalmazás létrehozásának lépései

Alap állapot

Az `aszteroida_alap.imp` állományban már be van állítva a háttérkép, és különböző változóba be vannak töltve azon animációk, képek, amelyeket használni fogunk a játék során. Az űrhajó nevű teknőc alakja be van állítva, tolla fel van emelve, felfele néz. Létrehoztunk egy aszteroida osztályt is. Induljunk ki ebből!

- *Mutassuk be a gyerekeknek az intéző ablakban, hogy milyen változóink vannak, és azok miket tartalmaznak!*

Mozogjon az űrhajó

- Oldjuk meg, hogy **minden századmásodpercben lépjen előre** egyet az űrhajó:
`minden 10 [űrhajó'előre 1]`
- Felül kimegy a képernyőből. Állítsuk be, hogy **pattanjon vissza**. A stop gombbal állítsuk le folyamatot. Az űrhajó tulajdonságainál állítsuk be a **pozíció** fölön a **Visszapattan** tulajdonságot a Tartomány szakaszban.
- Indítsuk el újra a mozgási folyamatot. Most már visszapattan az űrhajó.

- *Kérdés a gyerekekhez: Elég lassan mozog az úrhajó, hogyan tudnánk rábírní arra, hogy gyorsabban mozogjon? (nagyobb lépésszám, vagy gyakoribb előre lépés is jó megoldás lehet)*
- Jó lenne, ha tudnánk befolyásolni az **úrhajó mozgását**. Csináljuk azt, hogy ha a képernyő felső részén mozgatjuk az egeret, akkor felfele megy az úrhajó (amíg vissza nem pattan), ha pedig a képernyő alsó részén, akkor lefele megy (amíg vissza nem pattan).
- Ehhez tudnunk kell, hogy **milyen pozíció van az egér**. Próbáljuk ki a `mutat egérpoz` parancsot. Ha a második paraméter 0, akkor függőlegesen pont középen van az egér, ha negatív, akkor a képernyő alsó részén, ha pozitív, akkor a felső részén. Ha a felső részén van, akkor az úrhajó irányát **0 fokra** kell állítani (**felfele** menjen), ha alatta, akkor **180 fokra (lefele)** menjen). A vizsgálathoz a `hakülönben` parancsot használhatjuk:
`hakülönben (elem 2 egérpoz > 0) [úrhajó'irány! 0] [úrhajó'irány! 180]`
- A fenti parancsot **minden esetben** ki kell adni, **amikor az egér megmozdul**. Ezért ezt a `Lap HaEgérmozog` eseményéhez kell rendelni. A `Lap1` eseményei közé vegyük fel a **haEgérMozog** eseményt, és **oda írjuk be** a `hakülönben (elem 2 egérpoz > 0) [úrhajó'irány! 0] [úrhajó'irány! 180]` parancsot.
- Indítsuk el a `minden 10 [úrhajó'előre 2]` folyamatot a teszteléshez. Azt tapasztaljuk, hogy most már tudjuk irányítani az úrhajót. Állítsuk le a folyamatot a `stop` gombbal.
- Készítsünk egy **játék nevű eljárást** a fő ablakban! Írjuk bele a `minden 10 [úrhajó'előre 2]` parancsot. Indítsuk el a játék eljárást! Mondjuk el, és próbáljuk ki, hogy a kiadott háttérfolyamatokat a `stopmind` parancssal is le tudjuk állítani.

Start kapcsoló

- **Készítsünk egy start gombot**, amelyet ha lenyomunk, akkor induljon el a játék, ha pedig felengedünk, álljon meg minden mozgás. Ehhez helyezzük el a gombot, a tulajdonságainál írjuk át a **feliratát** (Start), állítsuk be, hogy ez egy **kapcsoló** legyen (kapcsoló jelölőnégyzet), a **haLenyom** eseményhez írjuk, hogy **játék**, a **haElenged** eseményhez azt, hogy `stopmind`.
- **Méretezzük át** a gombot (CTRL+Jobb egérgomb), **mozgassuk** a jobb felső sarokba és próbáljuk ki!

Az aszteroidák mozgása

- Helyezzünk el egy **új teknőcöt** a lapon! Ez a `t1` nevet fogja kapni.
- Állítsuk be parancssorból, hogy vegye fel az **aszteroida_alak** változóban megadott alakot.
`t1'alak! :aszteroida_alak`
- Ez az animáció összesen **hét képkockából** áll, ezekből a **képkocka!** parancssal tudunk választani. Próbáljuk ki a következőket:
`t1'képkocka! 2`
`t1'képkocka! 3`
`t1'képkocka! 7`
- Állítsunk be **véletlenszerűen** egy alakot! Ehhez használhatjuk a `tetszőleges` értéket!
`t1'képkocka! tetszőleges`
- Arra lesz szükségünk később, hogy **parancsból hozzuk létre** az aszteroidákat. Mutassuk meg, hogyan lehet **teknőcöt létrehozni** parancsból, és hogyan lehet beállítani az alakját! Adjuk ki a következő parancsot:
`új "teknőc []`

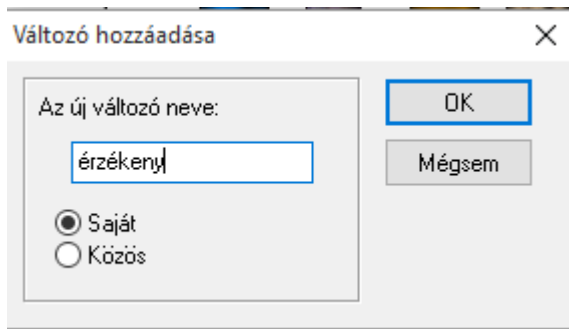
- Létrejön az új teknőc. Töröljük ki! Most **hozzuk létre** úgy a teknőcöt, hogy az **aszteroida_alak változóban lévő alakot** vegye fel!
új "teknőc [alak :aszteroida_alak]
- **Töröljük ki** a teknőcöt! Hozzuk létre úgy a teknőcöt, hogy az **alakja véletlenszerűen** legyen beállítva!
új "teknőc [alak :aszteroida_alak képkocka tetszőleges]
- **Töröljük ki** a teknőcöt!
- Milyen jó lenne, ha az új parancs nem csak teknőccel működne, hanem kiadhatnánk aszteroida névvel is, amikor egy aszteroida1 nevű teknőc jönne létre, és automatikusan az aszteroida alak beállítva lenne. Előre készültünk, ezért van egy **aszteroida osztály**, amelyet használhatunk. **Próbáljuk ki:**
új "aszteroida []
Megjegyzés: ezt az osztályt így hoztuk létre a keretprogram készítésénél:
újosztály "teknőc "aszteroida [közös'névelőtag aszteroida alak :aszteroida_alak]
A névelőtag miatt lesz aszteroida1, aszteroida2, stb. a neve.
- **Töröljük ki!**
- **Hozzunk létre aszteroidákat** úgy, hogy **tetszőleges helyre** kerüljenek, és **tetszőleges képkocka** alakot vegyenek fel! A tetszőleges szót rövidíthetjük tetsz-ként.
? új "aszteroida [poz tetsz képkocka tetsz]
- **Töröljük ki az összes** létrehozott aszteroidát! Most már kényelmetlen és nem hatékony egyesével törölni, ezért a következő parancsot használjuk:
törölobjektum összes "aszteroida
- Csináljuk meg azt, hogy az aszteroida függőlegesen tetszőleges helyre kerüljön, de a képernyő bal szélén (-380 koordinátán) legyen. Ez azért fontos, mert később majd az aszteroidák mozogni fognak, és úgy kell tünnie, mintha a képernyő bal oldaláról jönnének. Mivel mozgatjuk az aszteroidákat, nem lenne jó, ha a teknőc tolla lent lenne, ezért az legyen felemelt állapotban.
új "aszteroida [poz (lista -380 tetsz) képkocka tetszőleges toll tollatfel]
- A fenti parancsot ismételve hozzunk létre aszteroidákat! Indítsunk el egy folyamatot, amellyel ezeket mozgathatjuk:
minden 100 [kéregyenként összes "aszteroida [előre 1]]
- Láthatjuk, hogy minden aszteroida felfele megy, vagyis az irány nem jó! Ezen módosítsunk a későbbiekben!
- **Töröljük ki az összes** létrehozott aszteroidát!
törölobjektum összes "aszteroida
- Az irányt úgy állítsuk be, hogy az aszteroidák 45 és 135 fok közti irányt vegyenek fel. Ehhez véletlenszámot kell generálnunk a vszám paranccsal. Ez 0 és a megadott paraméternél 1-el kisebb szám között generál. Vagyis a [45,135] intervallumon így tudunk számokat generálni:
mutat 45+vszám 91
- Próbáljuk ki így az aszteroidák létrehozását és mozgatását. Hozzunk létre több aszteroidát a következő parancs ismétlésével:
új "aszteroida [poz (lista -380 tetsz) képkocka tetszőleges toll tollatfel **irány (45+vszám 91)**]

- Indítsuk el a folyamatot:
minden 100 [kéregyenként összes "aszteroida [előre 5]]
- Állítsuk le a folyamatot, és töröljük az összes aszteroidát.
törölobjektum összes "aszteroida
- Jobb lenne, ha az aszteroidák eltérő sebességgel mozognának. Állítsunk be egy véletlenszerű sebességet! Ehhez megadunk egy sebesség változót, ami 1 és 10 közti értéket vesz fel véletlenszerűen:
új "aszteroida [poz (lista -380 tetsz) képkocka tetszőleges toll
tollatfel irány (45+vszám 91) **sebesség (1+vszám 10)**]
- A folyamatot módosítsuk úgy, hogy az aszteroidák a saját sebességüknek megfelelően lépjen előre:
minden 100 [kéregyenként összes "aszteroida [előre sebesség]]
- Ekkor minden aszteroida elindul a képernyőn, más-más sebességgel.
- Ha a **Start gombra** kattintunk, az űrhajóval már elkezdhetjük kikerülni az aszteroidákat. **Kapcsoljuk ki a start gombot**, ekkor minden folyamat leáll. **Töröljük az összes aszteroidát!**
- Most meg kell oldanunk, hogy a játék elindítása után jöjjenek létre az aszteroidák, mondjuk 5 másodpercenként. Ehhez módosítjuk a játék eljárást. A korábban kiadott hosszú parancsot tegyük vágólapra és tegyük be a minden 5000 [] parancs belsejébe, a játék eljárásba! Szintén tegyük bele, hogy az aszteroidák mozogjanak!

```
eljárás játék
minden 10 [űrhajó'előre 2]
minden 5000 [új "aszteroida [poz (lista -380 tetsz) képkocka
tetszőleges toll tollatfel irány (45+vszám 91) sebesség (1+vszám 10)]]
minden 100 [kéregyenként összes "aszteroida [előre sebesség]]
vége
```

Ütközések lekezelése

- Mielőtt továbbmegyünk, töröljük az összes aszteroidát!
törölobjektum összes "aszteroida
- Az Imagine képes a mozgó objektumok ütközésének lekezelésére. Ehhez az objektumok érzékeny beállítását igazra kell állítani. Ezek után pedig használható a `haÜtközik` esemény. Menjünk sorba!
- Állítsuk be az **űrhajó** tulajdonságainál, hogy **érzékeny** legyen! (Alak fül, Érzékeny jelölőnégyzet bekattintása)
- A létrejövő aszteroidáknál is be kell állítani, hogy érzékenyek legyenek az ütközésre. Ezt meg lehetne úgy csinálni, hogy a parancsot bővítsük az `érzékeny igaz` beállítással, de most máshogy csináljuk. Az intézőt nyissuk meg, és kattintsunk duplán az **aszteroida osztályra!** Kattintsunk a **változók** fülre, majd a **hozzáad** gombra! Adjunk hozzá egy **érzékeny** nevű változót, amely **Közös** típusú legyen. (Azért közös, mert minden példányra igaz lesz ez a tulajdonság)



Az Ok megnyomása után állítsunk be **igaz** értéket a változónak:
Nyomjuk meg az OK gombot!

[S] érzékeny igaz

- Teszteljük le, hogy jól működik-e az ütközés! Az **úrhajó** tulajdonságait nyissuk meg, az **Eseményekhez** vegyük fel a **haütközik** eseményt, és írjuk be oda, hogy **stopmind**. Ennek hatására, ha ütközés van, meg kell állnia a játéknak. Indítsuk el a játékot a Start gombbal és ütközzünk szándékosan! Ütközéskor meg fog állni a játék.
- Módosítsuk úgy a játékot, hogy **ütközéskor az úrhajó robbanjon fel** (vagyis az alakja vegye fel a robbanás_alak változó tartalmát), és utána 3 másodperccel álljon le az összes háttér folyamat, vagyis az aszteroidák mozgása is. Ehhez készítsünk egy ütközés eljárást a főablakban! A 3 másodperc elteltét a miután 3000 [] paranccsal tudjuk lekezelni.

```
eljárás ütközés
  úrhajó'alak! :robbanás_alak
  miután 3000 [stopmind]
vége
```

Ne felejtjük el az **úrhajó haÜtközik** eseményéhez a stopmind helyett azt beírni, hogy **ütközés**. Próbáljuk ki!

- Módosítsuk úgy a játék eljárást, hogy úgy kezdődjön, hogy **minden aszteroida legyen kitörölve**, és az **úrhajó alakja vegye fel az eredeti alakját**, ne maradjon a felrobbant alak! Ezen kívül az úrhajó kiindulási **helyzete az eredeti** legyen, ne pedig az, ahol a játék abbamaradt. Ezt a haza paranccsal tudjuk megtenni.

```
eljárás játék
  törölobjektum összes "aszteroida
  úrhajó'alak! :úrhajó_alak
  úrhajó'haza
  minden 10 [úrhajó'előre 2]
  minden 5000 [új "aszteroida [poz (lista -380 tetsz) képkocka
  tetszőleges toll tollatfel irány (45+vszám 91) sebesség (1+vszám 10)]
  minden 100 [kéregyenként összes "aszteroida [előre sebesség]]
vége
```

Háttérzene és hanghatások

Állítsunk be háttérzenét, a robbantásnál legyen hanghatás, és használjuk az Imagine szövegfelolvasási képességeit is!

- Próbáljuk ki, hogyan tudjuk **lejátszani parancssorból** a starwars.mid zenét!
lejátszikkfájl "starwars.mid

- Amíg nem játszódik le a teljes zene, nem tudunk más parancsot kiadni a parancssorból. Ez baj, mert háttérzeneként akarjuk a zenét beállítani. Ezen úgy lehet segíteni, hogy **háttérfolyamatot** indítunk el az indít parancssal.
(indít [lejátszík fájl "starwars.mid])

- Tegyük be ezt a parancsot a **játék eljárás** elejére!

```
eljárás játék
(indít [lejátszík fájl "starwars.mid])
törölobjektum összes "aszteroida
úrhajó'alak! :úrhajó_alak
úrhajó'haza
minden 10 [úrhajó'előre 2]
minden 5000 [új "aszteroida [poz (lista -380 tetsz) képkocka
tetszőleges toll tollatfel irány (45+vszám 91) sebesség (1+vszám 10)]]
minden 100 [kéregyenként összes "aszteroida [előre sebesség]]
vége
```

- Kis szünet van, míg elindul a háttérzene, Ezt kihasználhatjuk úgy, hogy **kimondatjuk** a következő szöveget, mély hangon: „Kerüld ki az aszteroidákat!”
mondd [Kerüld ki az aszteroidákat!]
- Állítsuk be, hogy **mély hangon** szólaljon meg a hang! Ehhez a **Beállítások/Beszédhang** beállítása menüpontot kell kiválasztani, majd a **Márton rekedt** hangot kiválasztani!
- Az lenne a cél, hogy a játék indításakor ezen a hangon mondja ki a gép a szöveget, ezért a **játék eljárás elejére** oda kell tenni a parancsokat. A beszédhangot a **beszélő!** parancssal lehet megadni. A mondd parancsot szintén tegyük háttérfolyamatba, hogy ne kelljen várni addig, míg kimondja a gép a szöveget.

```
eljárás játék
beszélő! [Márton rekedt]
indít [mondd [Kerüld ki az aszteroidákat!]]
(indít [lejátszík fájl "starwars.mid])
törölobjektum összes "aszteroida
úrhajó'alak! :úrhajó_alak
úrhajó'haza
minden 10 [úrhajó'előre 2]
minden 5000 [új "aszteroida [poz (lista -380 tetsz) képkocka
tetszőleges toll tollatfel irány (45+vszám 91) sebesség (1+vszám 10)]]
minden 100 [kéregyenként összes "aszteroida [előre sebesség]]
vége
```

- Most állítsuk be, hogy a robbanásakor **egy robbanás hangja** hallatsszon. Ehhez az **ütközés** eljárást kell módosítani. Ami fontos, a **haütközik** esemény mindaddig bekövetkezik, amíg a két objektum összeütközött állapotban van. Vagyis vigyáznunk kell arra, hogy először szüntessük meg az objektum érzékenységét, és csak utána játszuk le a hangállományt.

```
eljárás ütközés
úrhajó'érzékeny! "hamis
indít [lejátszík fájl "robbanas.mp3]
úrhajó'alak! :robbanas_alak
miután 3000 [stopmind]
vége
```

- Ne felejtjük el, hogy a játék kezdetén viszont **vissza kell állítani az érzékenységet**. Módosítsuk a **játék** eljárást!

```
eljárás játék
úrhajó'érzékeny! "igaz
beszélő! [Márton rekedt]
indít [mond [Kerüld ki az aszteroidákat!]]
(indít [lejátsszikkfájl "starwars.mid])
törölobjektum összes "aszteroida
úrhajó'alak! :úrhajó_alak
úrhajó'haza
minden 10 [úrhajó'előre 2]
minden 5000 [új "aszteroida [poz (lista -380 tetsz) képkocka
tetszőleges toll tollatfel irány (45+vszám 91) sebesség (1+vszám 10)]]
minden 100 [kéregyenként összes "aszteroida [előre sebesség]]
vége
```

- Fejlesszük tovább az ütközést. **Ütközéskor állítsuk le a háttérzenét** (ezt a mégsem [] paranccsal tudjuk megtenni), illetve **mondassuk ki** az „Ez sajnos nem sikerült! Próbáld újra!” szöveget!

```
eljárás ütközés
érzékeny! "hamis
indít [lejátsszikkfájl "robbanas.mp3]
alak! :robbanas_alak
mégsem [lejátsszikkfájl "starwars.mid]
mond "|Ez sajnos nem sikerült! Próbáld újra!|
miután 3000 [stopmind]
vége
```

Pontszám megjelenítése

Jó lenne, ha látszódná a képernyőn, hogy ki, mekkora **pontszámot** ért el. Másodpercenként 1-el növeljük a pontszámot.

- Készítsünk egy pontszám nevű **szövegmezőt**. Legyen **átlátszó** a háttere, **sárga** a betűszíne. Írjuk bele a **0** számot!
- Próbáljuk ki, hogyan tudjuk **átírni a tartalmát** 1-re! Az érték szó mögötti felkiáltójel fontosságára hívjuk fel a figyelmet!
pontszám'érték! 1
- Hogyan **növelhetnénk** meg az értékét 1-el?
pontszám'érték! pontszám'érték+1
- Ezek után állítsuk be, hogy a játék indulásakor **0** legyen az érték, és **minden másodpercben** növekedjen az értéke!

```
eljárás játék
pontszám'érték! 0
minden 1000 [pontszám'érték! pontszám'érték+1]
úrhajó'érzékeny! "igaz
beszélő! [Márton rekedt]
indít [mond [Kerüld ki az aszteroidákat!]]
(indít [lejátsszikkfájl "starwars.mid])
törölobjektum összes "aszteroida
úrhajó'alak! :úrhajó_alak
```

```
úrhajó'haza
minden 10 [úrhajó'előre 2]
minden 5000 [új "aszteroida [poz (lista -380 tetsz) képkocka
tetszőleges toll tollatfel irány (45+vszám 91) sebesség (1+vszám 10)]]
minden 100 [kéregyenként összes "aszteroida [előre sebesség]]
vége
```

Ezzel készen is van az alap játékunk. Indítsunk versenyt a gyerekek között, hogy ki tud több pontszámot elérni!

Ötletek továbbfejlesztéshez

- Hogy élvezetesebb legyen a játék, ellensúlyozhatjuk az aszteroidák nagy számát azzal, hogy az úrhajó méretét bizonyos időközönként (30 másodperc) kisebbre állítjuk. Ehhez vizsgáljuk, hogy az aktuális érték 30-al osztva 0 maradékot ad-e. Ezen kívül nem csökkentjük az úrhajó méretét tovább, ha már elért egy bizonyos szintet (0.4).
 - Ehhez a pontszám szövegmezőbe felvehetjük a haVáltozik eseményt:
ha (egyenlő? maradék érték 30 0) [ha (nagyobb? úrhajó'alakméret 0.4) [úrhajó'alakméret! úrhajó'alakméret - 0.1]]
 - Ne felejtsük el az alakméretet visszaállítani 1-re a játék kezdetekor!
úrhajó'alakméret! 1
- Lehessen párban játszani a játékot! A másik úrhajót billentyűzetről (fel, le gombokkal) lehessen irányítani! Ehhez tegyük vágólapra az úrhajó-t. Illesszük be, ekkor úrhajó1 nevet kap a másolat. Állítsuk be a teknőc otthonállapotát. Parancssorból állítsuk be a gombmenüt!
 - úrhajó1'gombmenü! [fel [előre 10] le [hátra 10]]
 - Vigyázzunk, a gombmenü csak akkor működik, ha a parancssorba kattintunk.
 - A játék eljárást is módosítani kell, hogy indításkor a második úrhajó tulajdonságai is be legyenek állítva.

```
eljárás játék
úrhajó'alakméret! 1
pontszám'érték! 0
minden 1000 [pontszám'érték! pontszám'érték+1]
úrhajó'érzékeny! "igaz
úrhajó1'érzékeny! "igaz
beszélő! [Márton rekedt]
indít [mondd [Kerüld ki az aszteroidákat!]]
(indít [lejátsszikfájl "starwars.mid])
törölobjektum összes "aszteroida
úrhajó'alak! :úrhajó_alak
úrhajó1'alak! :úrhajó_alak
úrhajó'haza
úrhajó1'haza
minden 10 [úrhajó'előre 2]
minden 5000 [új "aszteroida [poz (lista -380 tetsz) képkocka
tetszőleges toll tollatfel irány (45+vszám 91) sebesség (1+vszám 10)]]
minden 100 [kéregyenként összes "aszteroida [előre sebesség]]
vége
```


Abonyi-Tóth Andor, ELTE Informatikai Kar, <http://abonyita.inf.elte.hu>

- Legyen olyan objektum (pajzs), amelyet ha elkapunk, akkor
 - Egy darabig (10) másodperc, nem baj, ha ütközünk aszteroidával
 - Vagy, ilyenkor minden meglévő aszteroida eltűnik.

[Ennek megvalósítását a tanár kollégák/diákok ötletességére bízuk az eddigi megoldások felhasználásával]

A kész alkalmazás (továbbfejlesztések nélkül) innen letölthető: <http://bit.ly/aszteroidakesz>

Források:

- <https://www.flickr.com/photos/kneoh/5742400560>
- <http://photobucket.com/images/explosion%20gif>
- <http://moviethemes.net/starwars.html>