

Scratch - Játékkészítés III.


Programozási nyelvek 1.

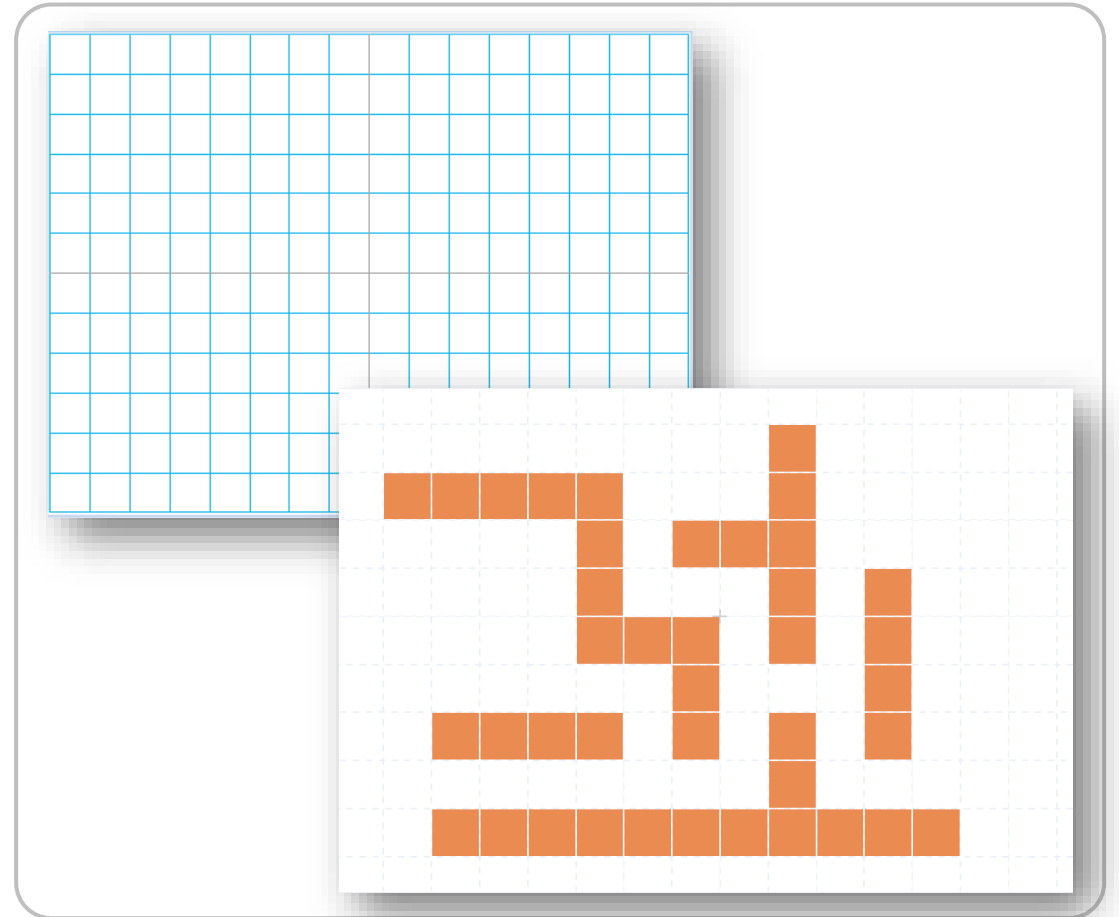
Példa: Laboratóriumi egér



Négyzettrácsos pálya rajzolása

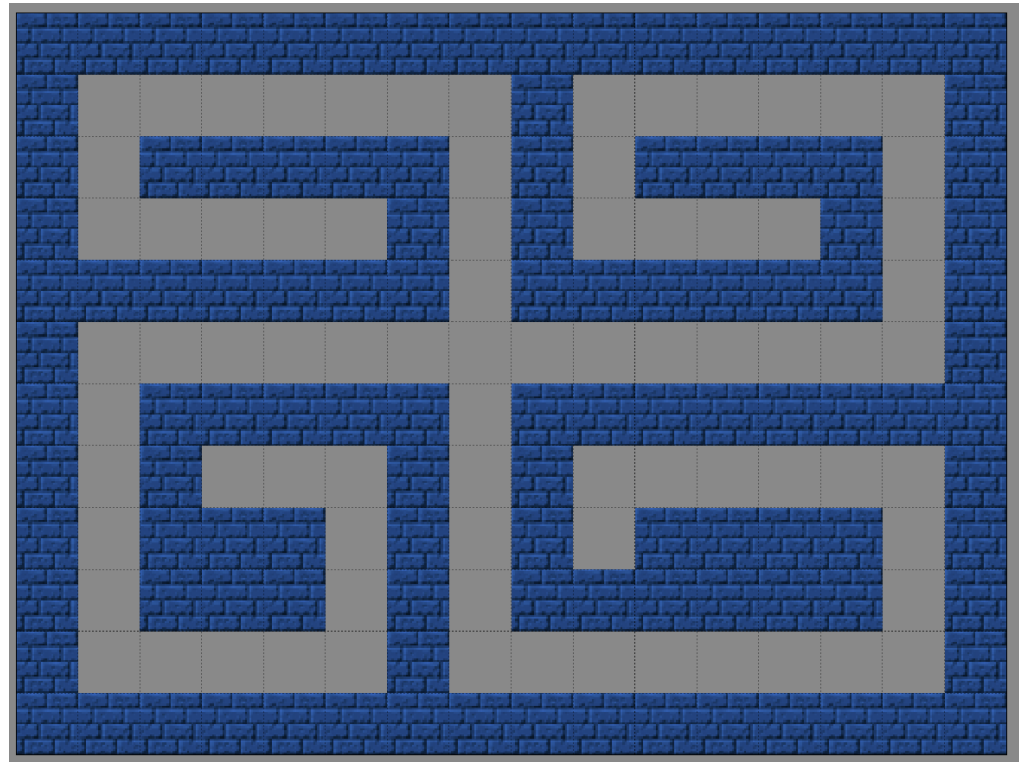
Az Xy-grid-30px nevű beépített háttér használata

- A négyzetrácsos pálya készítésének egyik lehetősége a beépített Xy-grid-30px nevű háttér használata.
- A rácsvonalakat egységes (például fehér) színnel kell kitölteni, majd a négyzetek tetszőleges színekkel kitölthetők.
- Ebben az esetben az egyes pályák falai az egyes hátterekre rajzolhatók, és a fallal ütközés az érintesz színt? elemmel érzékelhető.



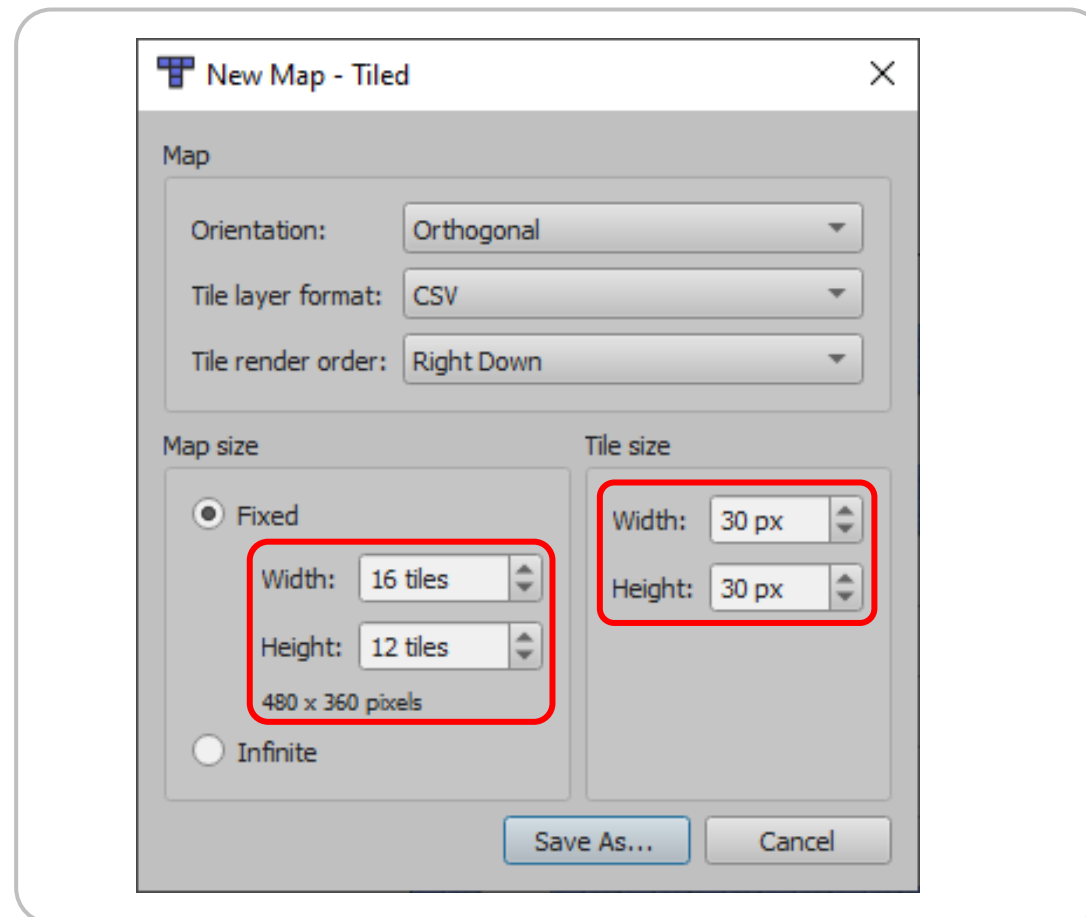
A Tiled Map Editor segédprogram használata

- A [Tiled Map Editor](#) ingyenes segédprogrammal egyszerűen rajzolhatók csempékből négyzetrácsos pályák, amelyek elmenthetők szerkeszthető formátumban, és exportálhatók .png formátumú képekként is.
- Ebben az esetben az egyes pályák falai egy pl. Falak nevű szereplő egyes jelmezeire rajzolhatók, és a fallal ütközés az érinted: Falak? elemmel érzékelhető.



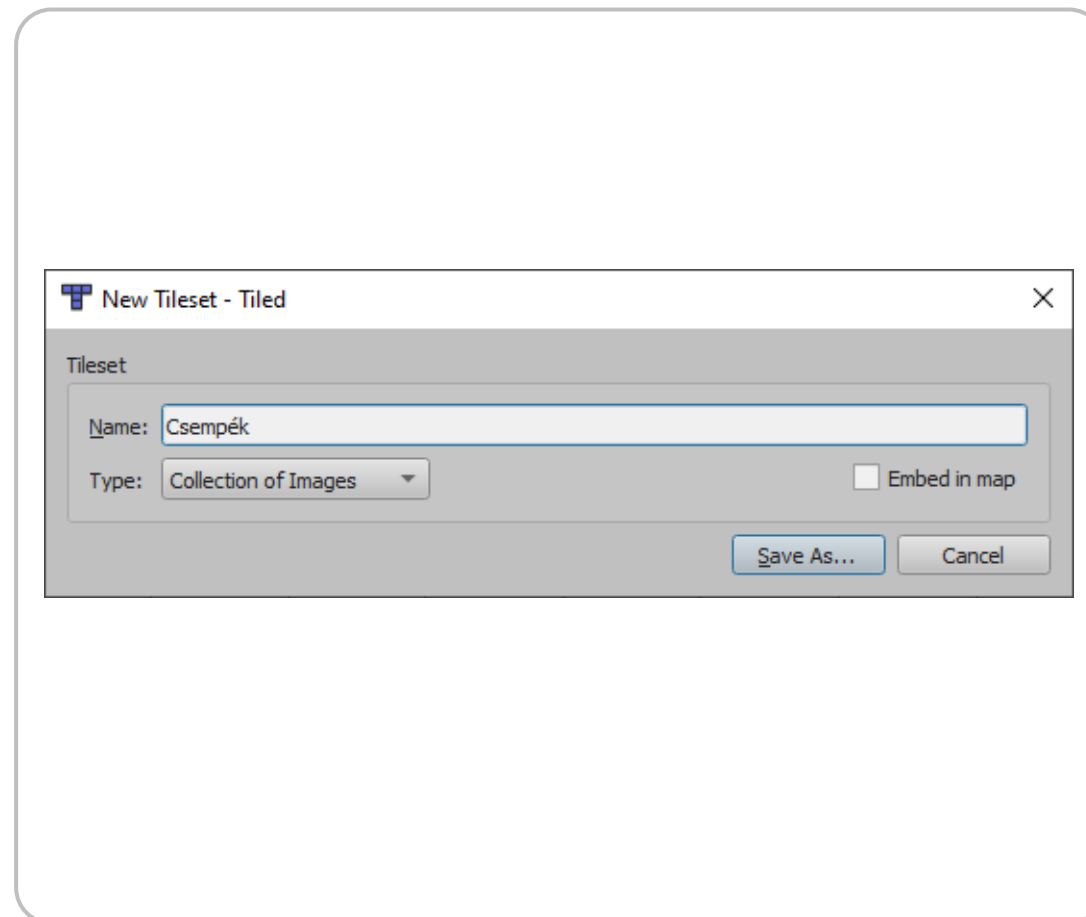
Új pálya létrehozása a Tiled Map Editorban

- A Színpad mérete 480x360 pixel, ezért célszerű 16x12-es négyzetrácsot létrehozni, amelyben minden négyzet 30x30 pixeles.



Csempegyűjtemény (tileset) létrehozása a Tiled Map Editorban

- Ahhoz, hogy különböző kinézetű csempékből négyzetrácsos pályákat készíthessünk, először importálni kell a csempék képeit. A jobb alsó panelen található gombbal hozzunk létre egy új tilesetet!
- A tilesetet létrehozhatjuk külön képek gyűjteményéből (Collection of Images; ebben az esetben minden kép egy-egy csempét ábrázol), vagy egy tilesetet tartalmazó képből (Based on Tileset Image; ilyenkor egyetlen kép négyzetrácsos elrendezésben sok csempe képét tartalmazza).



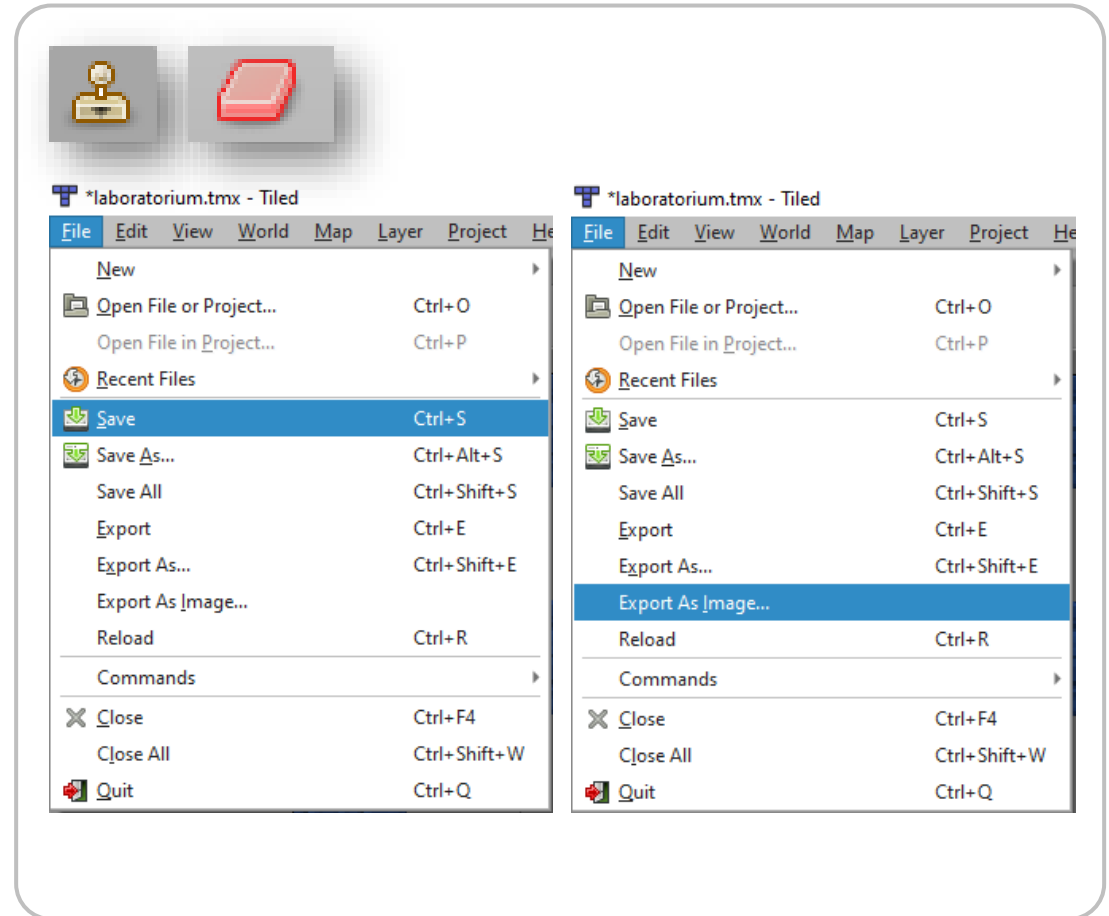
Csempék hozzáadása a csempegyűjteményhez (tileset-hez)

- Csempék letölthetők például az [OpenGameArt](http://OpenGameArt.org) honlapról, azon belül a Browse menüből elérhető 2D Art oldalról.
- Egy letölthető gyűjteményen belül általában minden csempe külön képen szerepel.
- A tileset-hez adás előtt a felhasználni kívánt csempéket egy képszerkesztővel át kell méretezni a négyzetrács egy négyzetének a méretére!



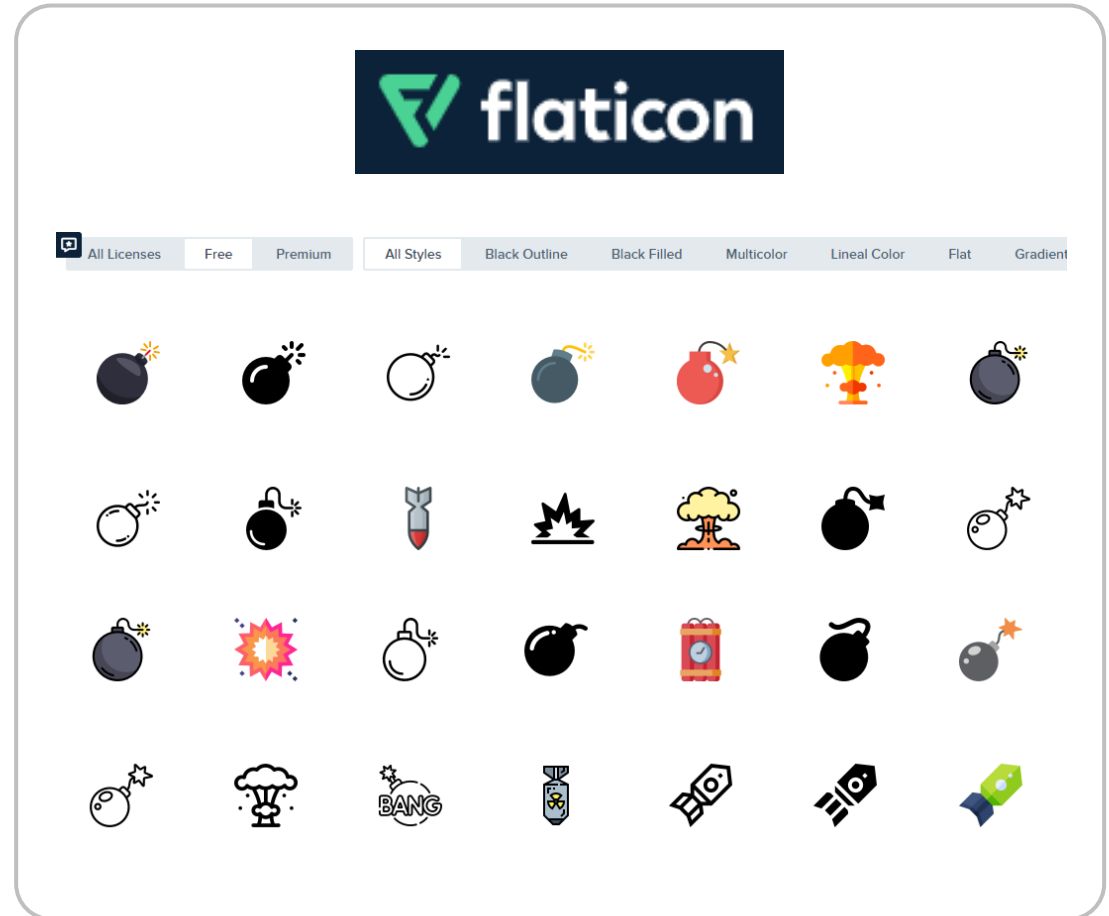
Pálya rajzolása a csempékből, valamint a pálya mentése és exportálása

- Az eszköztáron található pecsételővel lehet a kiválasztott csempéből lerakni, illetve a radírral törölni.
- Az elkészült pálya elmenthető szerkeszthető változatban (Save), valamint exportálható átlátszó hátterű .png képként is (Export As Image...)



Szereplők grafikájának beszerzése

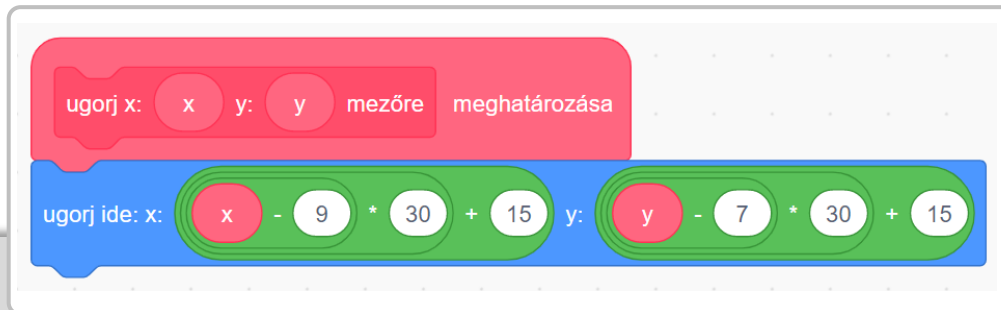
- Ingyenesen beszerezhetők vektorgrafikus ábrák például a flaticon.com oldalról.
- Érdekes szűrőfeltételnek beállítani a Free licencet.
- Lementésnél érdemes az SVG típust választani, az SVG képek ugyanis a Scratch-ben csoportbonthatók és elemenként is szerkesztők.



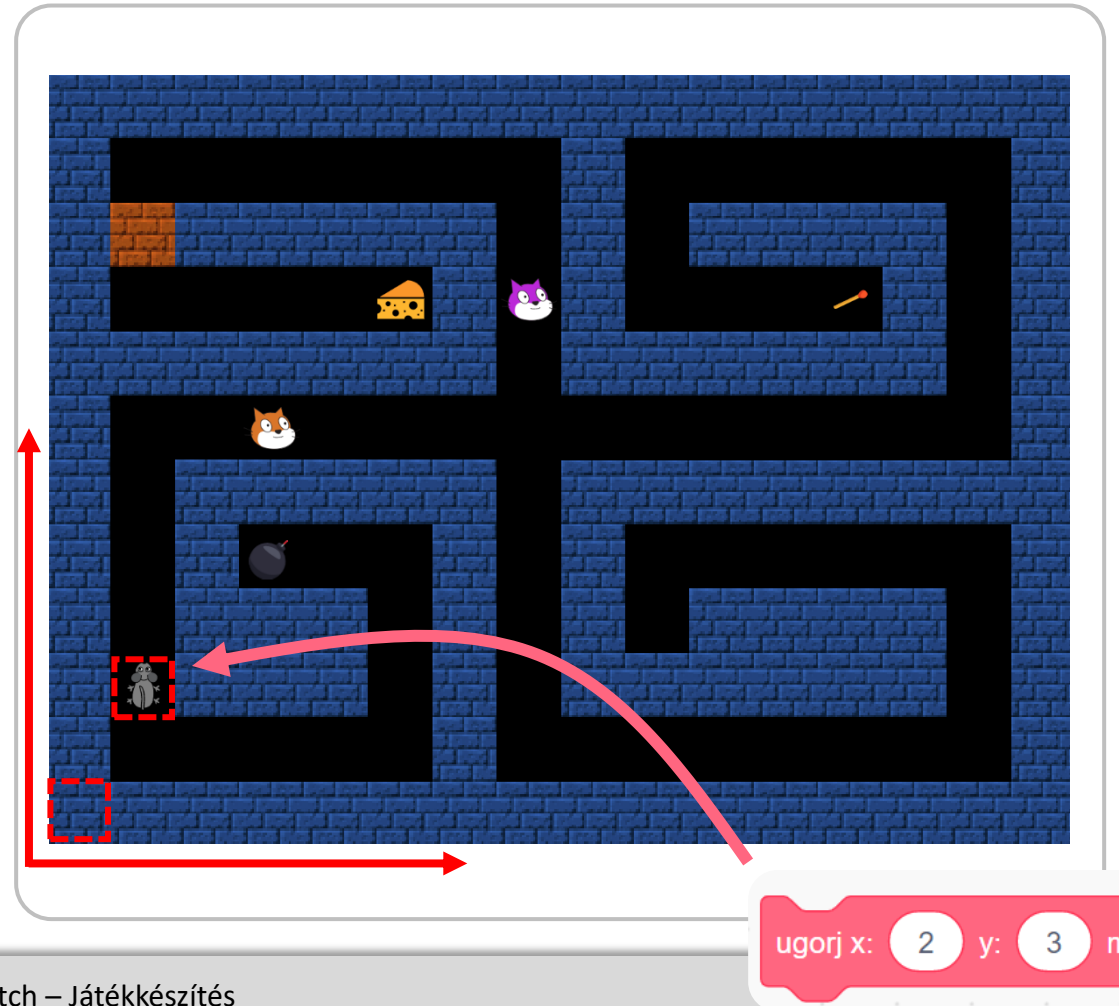
Szereplők elhelyezése a négyzettrácsos pályán

Mezőkoordináták átszámítása valódi koordinátákra

- Könnyen készíthető egy olyan **ugorj** **x: y: mezőre** saját eljárás, amely a négyzetrács megadott x, y koordinátájú mezőjének a középpontjára helyezi az eljárást végrehajtó szereplőt.
- Legyen a bal alsó mező az 1, 1 koordinátájú mező, és az x koordináta jobbra, az y koordináta felfelé növekedjen.



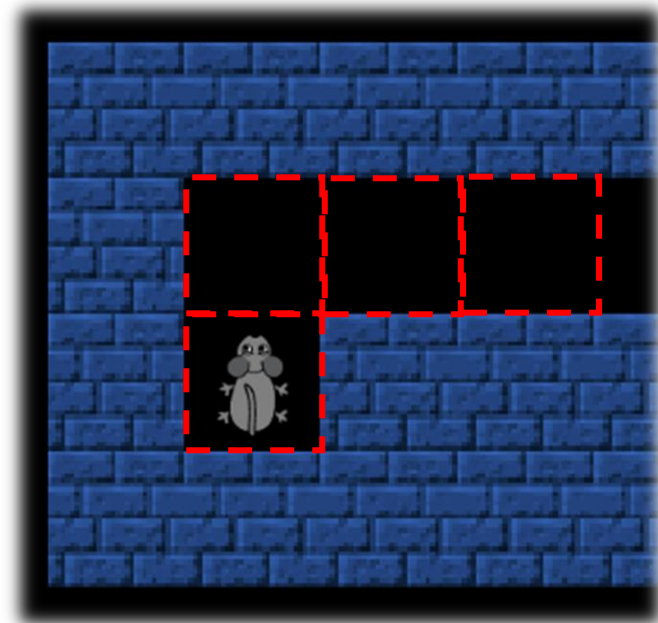
Scratch code block for the 'ugorj' block. The block is titled 'ugorj x: y: mezőre meghatározása'. The 'x' field contains the expression $x - 9 * 30 + 15$. The 'y' field contains the expression $y - 7 * 30 + 15$.



Mozgatás a négyzetrácson

Mozgatás a négyzetrácson

- A főszereplő mindig egy-egy egész mezőnyit mozdul el a nyílbillentyűnek megfelelő irányba.
- A falakra nem lehet rálépni.





Főszereplő

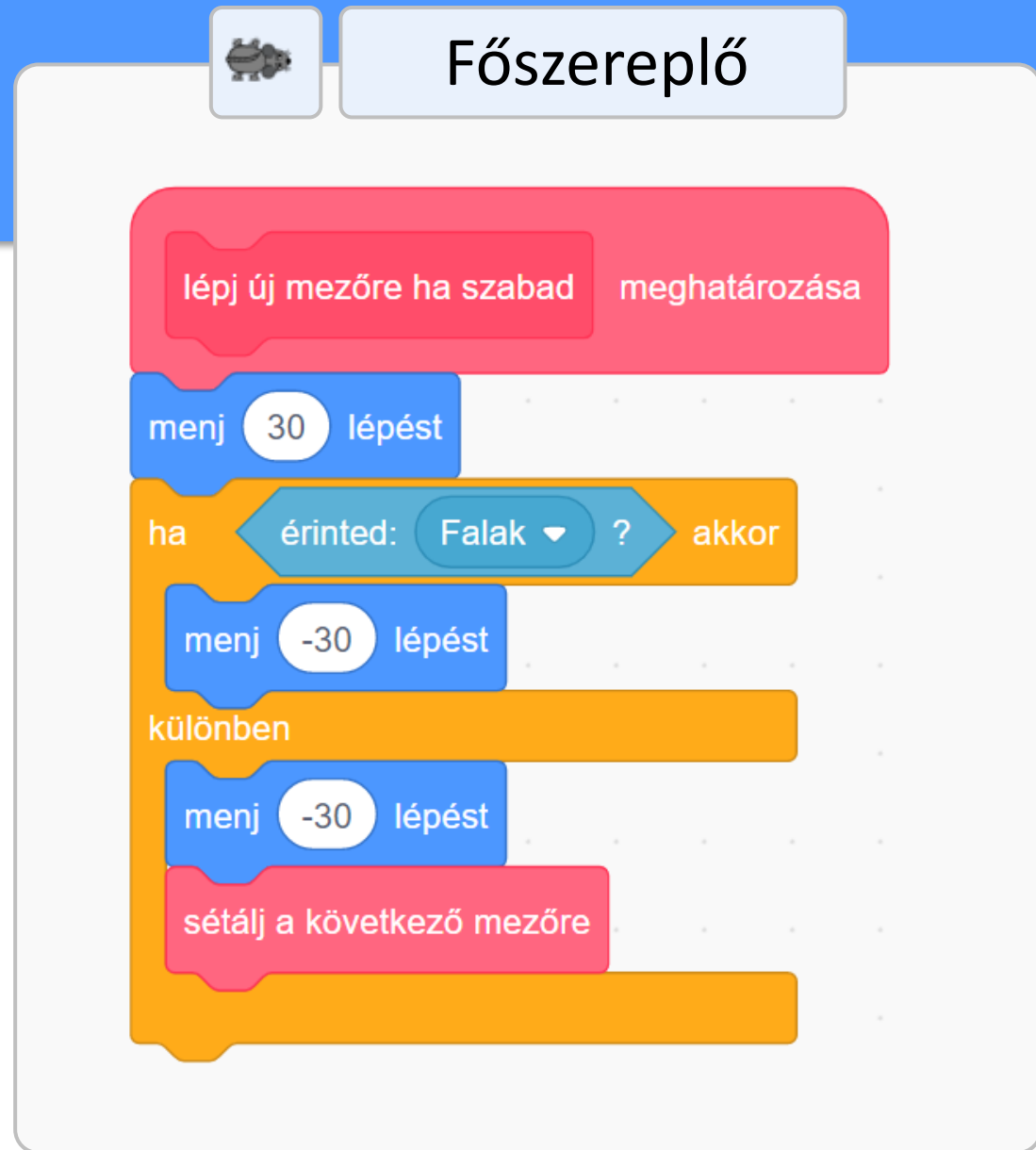
```
mindig
  mozdulj el a négyzetrácson
  ↻
```

```
mozdulj el a négyzetrácson meghatározása
ha jobbra nyíl lenyomva? akkor
  nézz 90 fokos irányba
  lépj új mezőre ha szabad
ha balra nyíl lenyomva? akkor
  nézz -90 fokos irányba
  lépj új mezőre ha szabad
```

```
ha felfelé nyíl lenyomva? akkor
  nézz 0 fokos irányba
  lépj új mezőre ha szabad
ha lefelé nyíl lenyomva? akkor
  nézz 180 fokos irányba
  lépj új mezőre ha szabad
```

Mozgatás a négyzetrácson

- Először a szereplőt egy mezőmérettel előre mozdítjuk, hogy ellenőrizni tudjuk az átfedést a fallal.
- Ha volt átfedés, visszahelyezzük az eredeti pontba.
- Ha nem volt átfedés, akkor is visszahelyezzük az eredeti pontba, és animálva előre mozdítjuk.

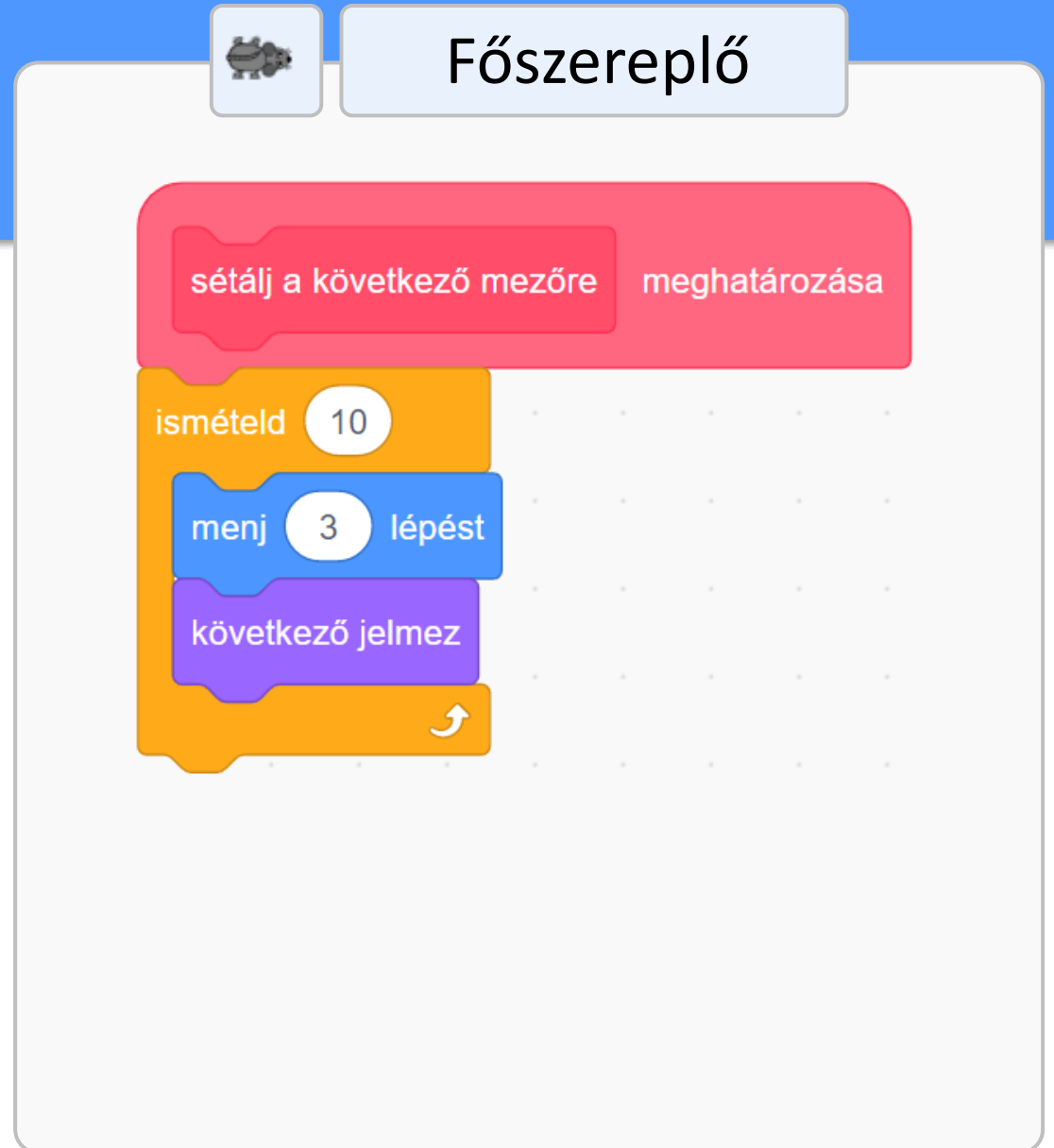


The image shows a Scratch script for a character named 'Főszereplő' (Main Character). The script is as follows:

- lépj új mezőre ha szabad meghatározása** (Move to new field if free, defined)
- menj 30 lépést** (Move 30 steps)
- ha érinted: Falak ? akkor** (If you touch: Wall ? then)
- menj -30 lépést** (Move -30 steps)
- különben** (Otherwise)
- menj -30 lépést** (Move -30 steps)
- sétálj a következő mezőre** (Walk to the next field)

Mozgatás a négyzetrácson

- A szereplőt animálva előre mozdítjuk.



The image shows a Scratch script for a character named 'Főszereplő' (Main Character). The script is as follows:

- Event:** A red 'when green flag clicked' block with a sub-block 'sétálj a következő mezőre meghatározása' (move to the next field determined).
- Loop:** An orange 'ismételd 10' (repeat 10) block containing:
 - A blue 'menj 3 lépést' (move 3 steps) block.
 - A purple 'következő jelmez' (next costume) block.

Tárgyak felvétele és letevése („craftolás”)

A Bomba és a Gyufa funkciója

- A **Főszereplőnek** el kell jutnia a narancssárga **Tégla** által eltorlaszolt **Sajthoz**.
- A **Főszereplő** a **Bombát** és a **Gyufát** is fel tudja venni, de egyszerre csak az egyik lehet nála.
- Az említett tárgyak felvételéhez a tárgyat tartalmazó mező középpontjába kell érkeznie, majd a játékosnak meg kell nyomnia a szóközt.



A Bomba és a Gyufa funkciója

- A **Főszereplő** a **Bombát** és a **Gyufát** a szóközzel le is tudja tenni, ha egy mező középpontjában áll.
- Ha a **Bomba** és a **Gyufa** közös mezőre kerül, akkor a **Bomba** felrobban (a **Gyufa** is eltűnik), és ha a narancssárga **Tégla** oldalszomszédos mezőjén robbant fel, akkor a **Tégla** eltűnik.



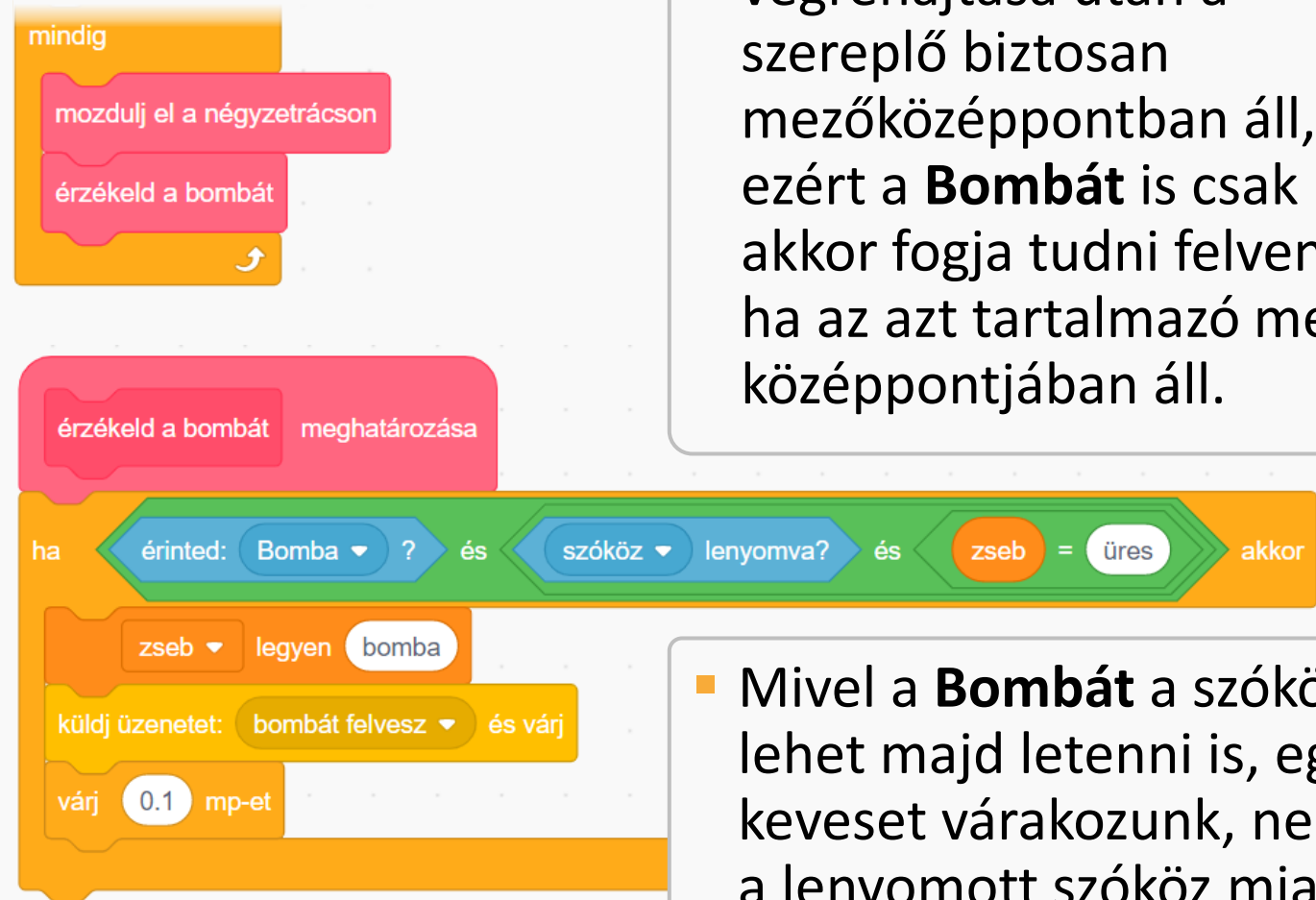
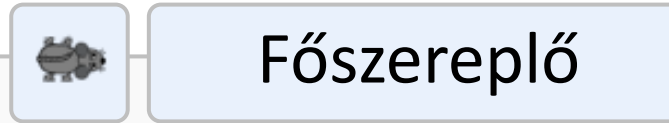
A Bomba és a Gyufa funkciója

- Ha a **Bomba** nem a **Tégla** oldalszomszédos mezőjén robbant fel, akkor a játék azonnal véget ér, hiszen így már nem fog tudni a **Főszereplő** eljutni a **Sajthoz**.



Tárgy felvétele

- A játékcikluson belül folyamatosan ellenőrizzük, hogy a főszereplő átfedésben van-e a **Bombával** úgy, hogy a szóköz le van nyomva, és nincs nála semmi.
- Hogy van-e nála valami, és mi az, azt a **zseb** játékállapot-változóban tároljuk.
- Ha igen, akkor a **Bombát** eltüntetjük, és regisztráljuk a **zseb** változóban, hogy nálunk van.

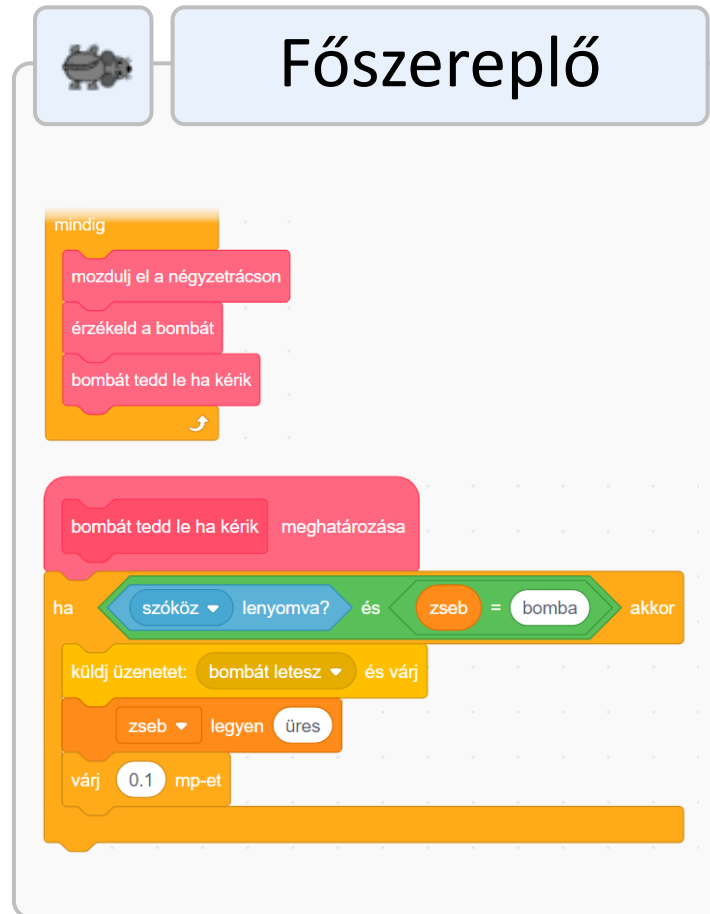


- A **mozdulj el a négyzetrácson** parancs végrehajtása után a szereplő biztosan mezőközepében áll, ezért a **Bombát** is csak akkor fogja tudni felvenni, ha az azt tartalmazó mező középpontjában áll.

- Mivel a **Bombát** a szóközzel lehet majd letenni is, egy keveset várakozunk, nehogy a lenyomott szóköz miatt azonnal letegye.

Tárgy letevése

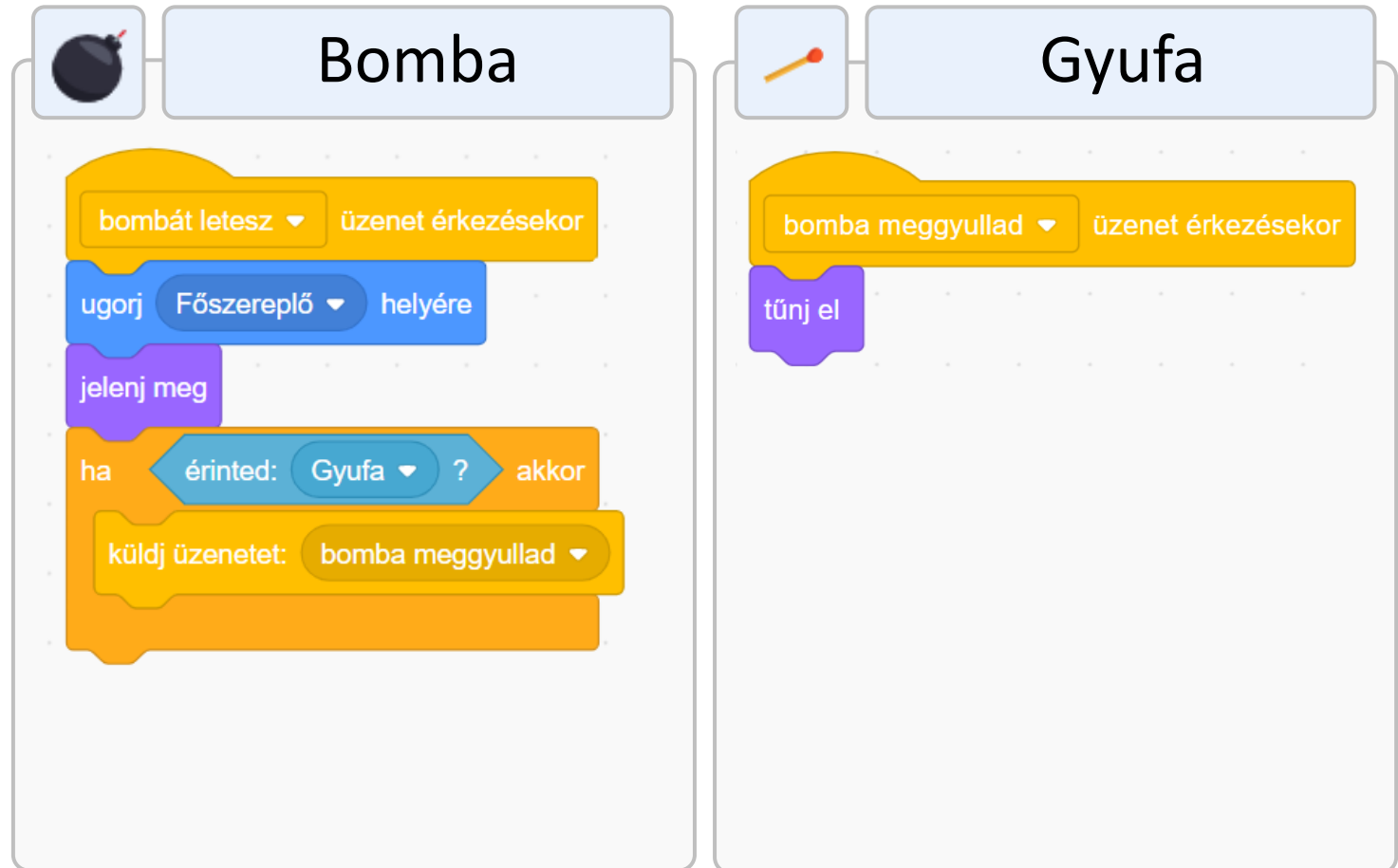
- A játékcikluson belül folyamatosan ellenőrizzük, hogy a szóköz le van-e nyomva úgy, hogy **Bomba** van a főszereplőnél.
- Ha igen, akkor a **Bombát** letesszük a főszereplő helyére, és „a zsebet kiürítjük”.
- Mivel a **Bombát** a szóközzel lehet felvenni is, egy keveset várakozunk, nehogy a lenyomott szóköz miatt azonnal felvegye.



- A **mozdulj el a négyzetrácson** parancs végrehajtása után a szereplő biztosan mezőközep pontban áll, ezért a **Bombát** is csak mezőközep pontba fogja tudni letenni.

Tárgy letevése

- A **Bomba** letevésének a pillanatában felmerül, hogy ugyanott van-e a **Gyufa**.
- Ha igen, akkor a **Bombának** meg kell gyulladnia, a **Gyufának** pedig el kell tűnnie.



Tárgy letevése

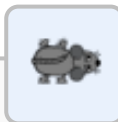
- A **Bomba** robbanását követően ellenőrizni kell, hogy a **Bomba** elég közel volt-e a **Téglához** (oldalszomszédja volt-e).
- Ha igen, akkor a **Tégla** eltűnik, különben pedig vége a játéknak, mert a **Főszereplő** már sehogy nem tudna átjutni a **Téglán**.



The image shows a Scratch script for an object named "Bomba". The script is as follows:

- When the message "bomba meggyullad" is received, the object's sprite changes to "égő" (burning).
- The object waits for 1 minute.
- The object disappears.
- An "if-then" block checks if the distance to the "Tégla" (brick) is less than 35. If true, it sends a "tégla felrobban" (brick explodes) message. If false, it sends a "játék vége" (game over) message.

- A **Gyufa** felvételét és letevéését a **Bombáéval** megegyező módon lehet megvalósítani.



Főszereplő

```
érezkeld a bombát meghatározása  
ha érinted: Bomba ? és szóköz lenyomva? és zseb = üres és Bomba jelmez neve = nem égő akkor  
  zseb legyen bomba  
  küldj üzenetet: bombát felvesz és várj  
  várj 0.1 mp-et
```

- A Bombát csak akkor szabad felvenni, ha még nem ég.

Faltól falig mozgó ellenség a négyzetrácson



Függőleges

- Először a szereplőt egy mezőmérettel előre mozdítjuk, hogy ellenőrizni tudjuk az átfedést a fallal.
- Ha volt átfedés, visszahelyezzük az eredeti pontba, és megfordítjuk.
- Ha nem volt átfedés, akkor is visszahelyezzük az eredeti pontba, és animálva előre mozdítjuk.

ugorj x: 8 y: 2 mezőre

nézz 0 fokos irányba

jelenj meg

mindig

mozdulj el a négyzetrácson

sétálj a következő mezőre meghatározása

ismételd 10

menj 3 lépést

mozdulj el a négyzetrácson meghatározása

menj 30 lépést

ha érinted: Falak ? akkor

menj -30 lépést

fordulj 180 fokot

különben

menj -30 lépést

sétálj a következő mezőre



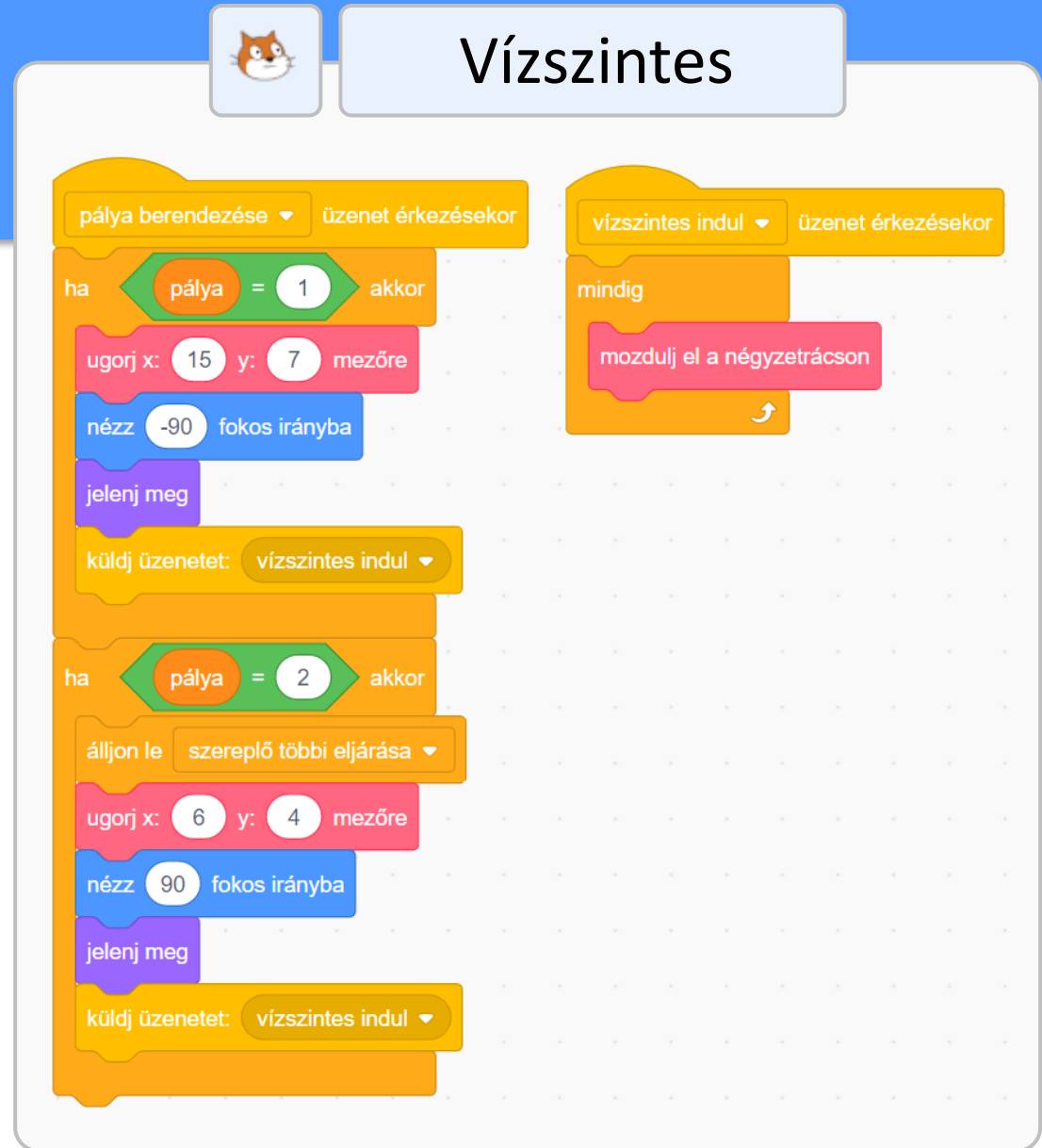
Függőleges

- A mozgás pontossága miatt fontos, hogy a négyzetrácson mozgatás akkor induljon el, amikor a szereplő a kezdőmező középpontjában van.
- A **mindig** végtelen ciklust nem tehetjük a pálya berendezését végző eljárásba, mert akkor a pálya berendezése végtelen sokáig tartana.
- Ezért egy várakozás nélküli üzenetküldéssel (**függőleges indul**) indítjuk el.
- Ezt a végtelen ciklust a következő pálya berendezésekor leállítjuk, és a szereplőt eltüntetjük.

The image shows two Scratch scripts on a grid background. The first script is triggered by 'pálya berendezése' (track setup) and contains the following blocks: a 'ha pálya = 1 akkor' (if track = 1 then) block, followed by 'ugorj x: 8 y: 2 mezőre' (jump to field x: 8 y: 2), 'nézz 0 fokos irányba' (look 0 degrees), 'jelenj meg' (show), and 'küldj üzenetet: függőleges indul' (send message: vertical start). The second script is triggered by 'függőleges indul' (vertical start) and contains a 'mindig' (forever) loop with a 'mozdulj el a négyzetrácson' (move on the grid) block.

Vízszintesen mozgó ellenség használata mindkét pályán

- A vízszintesen faltól falig mozgó ellenséget mindkét pályán használjuk.
- A mozgás pontossága miatt ismét fontos, hogy a négyzetrácson mozgatás akkor induljon el, amikor a szereplő a pálya berendezésekor a kezdőmező középpontjában van.
- Amikor a 2. pályát rendezzük be, a végtelen ciklust megszakítjuk, elhelyezzük az ellenséget a megfelelő kezdőpontban, majd a végtelen ciklust újraindítjuk.



The image shows a Scratch script titled "Vízszintes" (Horizontal) with a cat icon. The script is divided into two main sections, one for each track (pálya).

Track 1 (pálya = 1):

- Trigger: "pálya berendezése" (track setup) - "üzenet érkezésekor" (when message received).
- Condition: "ha pálya = 1 akkor" (if track = 1 then).
- Actions: "ugorj x: 15 y: 7 mezőre" (jump to x: 15, y: 7 field), "nézz -90 fokos irányba" (look -90 degrees), "jelenj meg" (show), "küldj üzenetet: vízszintes indul" (send message: horizontal starts).

Track 2 (pálya = 2):

- Condition: "ha pálya = 2 akkor" (if track = 2 then).
- Action: "álljon le szereplő többi eljárása" (stop other scripts of the actor).
- Actions: "ugorj x: 6 y: 4 mezőre" (jump to x: 6, y: 4 field), "nézz 90 fokos irányba" (look 90 degrees), "jelenj meg" (show), "küldj üzenetet: vízszintes indul" (send message: horizontal starts).

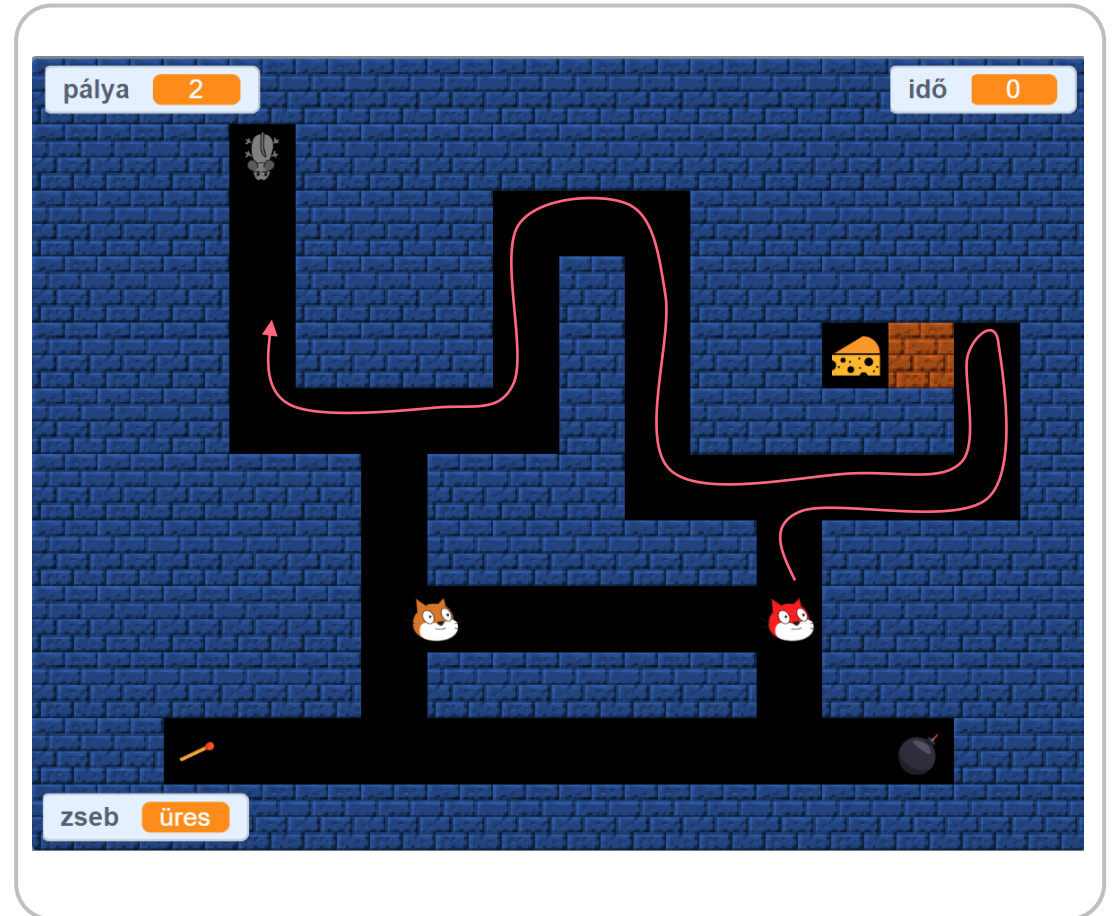
Horizontal Enemy (vízszintes indul):

- Trigger: "vízszintes indul" (horizontal starts) - "üzenet érkezésekor" (when message received).
- Action: "mindig" (forever loop) containing "mozdulj el a négyzetrácson" (move on the grid).

Falkövető ellenség a négyzetrácson

A falkövető ellenség mozgása

- A **Falkövető** nevű ellenség úgy mozog a labirintusban, mintha jobb kezével folyamatosan érintené a falat.
- Minden mezőről az alábbiak közül az első szabad mezőre lép át:
 - jobb keze felé eső mező
 - szemben lévő mező
 - bal keze felé eső mező
 - háttal lévő mező





Falkövető

mozdulj el a négyzetrácson meghatározása

fordulj 90 fokot

menj 30 lépést

ha nem érinted: Falak ? és nem érinted: Tégla ? akkor

menj -30 lépést

sétálj a következő mezőre

álljon le ez az eljárás

menj -30 lépést

fordulj 90 fokot

menj 30 lépést

ha nem érinted: Falak ? és nem érinted: Tégla ? akkor

menj -30 lépést

sétálj a következő mezőre

álljon le ez az eljárás

menj jobb kéz felé, ha lehet

menj előre, ha lehet

menj -30 lépést

fordulj 90 fokot

menj 30 lépést

ha nem érinted: Falak ? és nem érinted: Tégla ? akkor

menj -30 lépést

sétálj a következő mezőre

álljon le ez az eljárás

menj -30 lépést

fordulj 90 fokot

sétálj a következő mezőre

menj balkéz felé, ha lehet

menj hátra

Rövidebb változat

- Feltételes ciklussal is megoldható a probléma: jobb kéz felé fordulunk, majd ameddig nincs előttünk üres mező, addig balra fordulunk 90 fokot.
- Sajnos a ciklusszervezés lassú, láthatóvá válik a szereplő ugrálása.
- A teljes **mozdulj el a négyzetrácson** eljárásra nem állíthatjuk be a képernyőfrissítés nélküli végrehajtást, mert akkor a sétát sem látnánk.

The image shows a Scratch script titled "Falkövető" (Maze Solver) with a cat icon. The script is as follows:

- Block: **mozdulj el a négyzetrácson meghatározása** (Move on the grid determination)
- Block: **fordulj 90 fokot** (Turn 90 degrees)
- Block: **menj 30 lépést** (Move 30 steps)
- Block: **ismételd eddig:** (Repeat until) with conditions: **nem érinted: Falak ?** and **és nem érinted: Tégla ?**
- Block: **menj -30 lépést** (Move -30 steps)
- Block: **fordulj 90 fokot** (Turn 90 degrees)
- Block: **menj 30 lépést** (Move 30 steps)
- Block: **menj -30 lépést** (Move -30 steps)
- Block: **sétálj a következő mezőre** (Walk to the next cell)

Rövidebb változat javítása

- A feltételes ciklust külön eljárásba tesszük (**keress jó irányt**), és csak ezt az eljárást futtatjuk képernyőfrissítés nélkül.

The image shows a Scratch script for a character named 'Falkövető'. The script is organized into two main sections. The first section, highlighted in pink, contains a sequence of actions: 'mozdulj el a négyzetrácson meghatározása', 'fordulj 90 fokot', 'menj 30 lépést', 'keress jó irányt', 'menj -30 lépést', and 'sétálj a következő mezőre'. The second section, highlighted in orange, is a loop that repeats 'ismételd eddig:' as long as 'nem érinted: Falak?' and 'és nem érinted: Téglá?' are both true. Inside the loop, the actions are 'menj -30 lépést', 'fordulj 90 fokot', and 'menj 30 lépést'. The Scratch logo is visible in the top left corner of the script area.

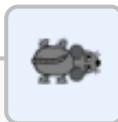
Ütközés az ellenségekkel a négyzetrácson

- Ha csak a játékciklusban helyeznénk el az ellenségekkel való ütközést ellenőrző parancsot, akkor csak a mezőközéppontokban vizsgálnánk, hogy történt-e ütközés.
- A folyamatos ellenőrzéshez az **érezkeld az ellenségeket** parancsot a séta közben is rendszeresen végre kell hajtani.

Főszereplő

```
küldj üzenetet: pálya berendezése és várj
mindig
  mozdulj el a négyzetrácson
  érezkeld a bombát
  érezkeld a gyufát
  bombát tedd le ha kéri
  gyufát tedd le ha kéri
  érezkeld a sajtot
  érezkeld az ellenségeket
```

```
sétálj a következő mezőre meghatározása
ismételd 10
  menj 3 lépést
  következő jelmez
  érezkeld az ellenségeket
```



Főszereplő

érezkeld az ellenségeket meghatározása

ha

érinted: Fügőleges ▾ ?

vagy

érinted: Vízszintes ▾ ?

vagy

érinted: Falkövető ▾ ?

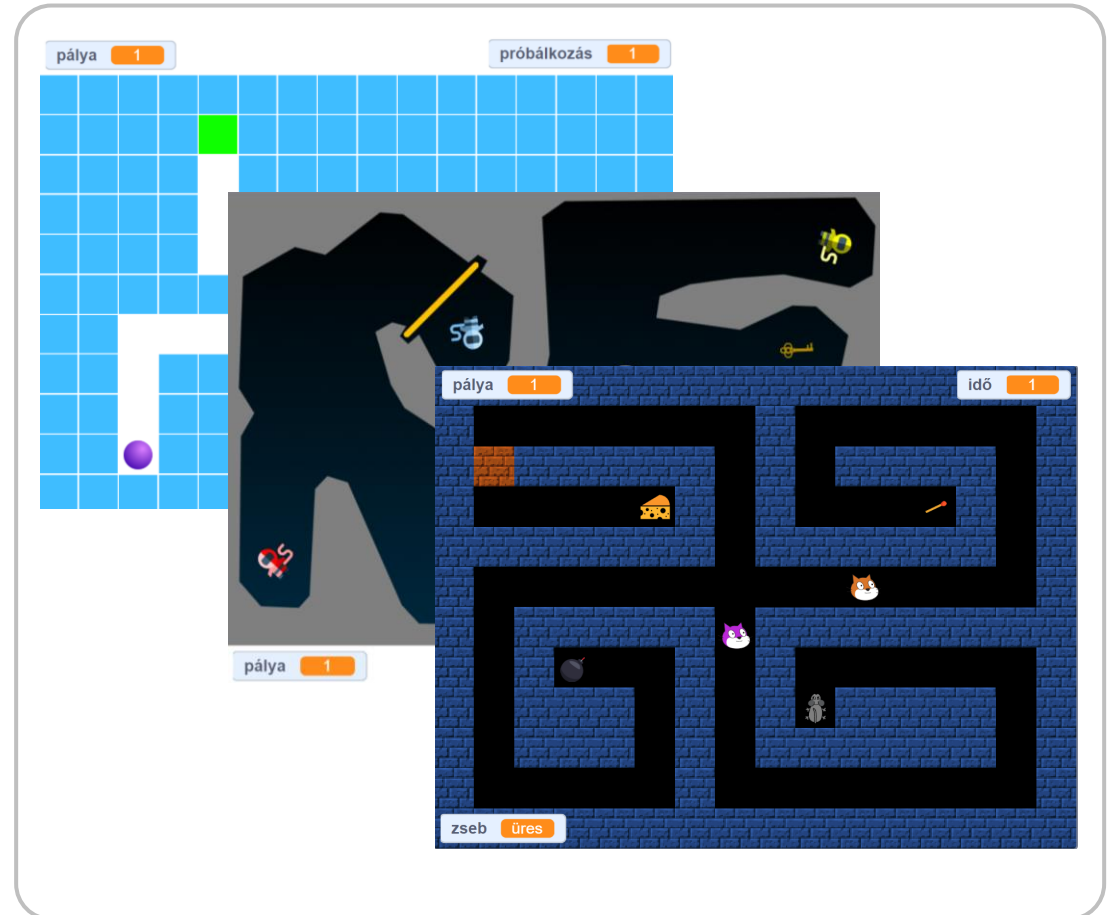
akkor

küldj üzenetet: játék vége ▾ és várj

A játékkészítés témakör összefoglalása

Egy akciójáték működésének tipikus összetevői

- **Főcím**
- **A játék inicializálása**
- **A pálya berendezése**
- **Játékciklus**
 - **A főszereplő irányítása**
 - Nyolc irányú mozgatus
 - Úrkompmozgatus
 - Platformjátékos-mozgatus
 - Mozgatus a négyzetrácson
 - **A tárgyak érintése**
 - Tárgyak megszerzése és felhasználása (például kulcs és ajtó)
 - Tárgyak felvétele és letevése („craftolás”)
 - **Az ellenségek érintése**
 - **A következő pályára lépés feltétele**
 - Cél érintése vagy tárgyak felvétele



Egy akciójáték működésének tipikus összetevői

- **Az ellenségek mozgatása**
 - A környezet érzékelése nélkül
 - A környezet érzékelésével
 - A környezet érzékelésével a négyzetrácson
- **A teljesítmény mérése**
 - Próbálkozás, élet, idő
- **Végefőcím**
 - Győzelem vagy a játék vége (vereség)

