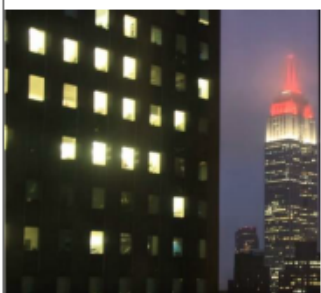


Emeletes ház szimuláció

A LED mátrix pontjait egy koordináta-rendszer segítségével is kigyújthatjuk, illetve kiolthatjuk. Ehhez a **LED** kategória blokkjait kell használnunk. A következő projektben ennek módját mutatjuk be a diákoknak

Tegyük fel a kérdést a diákoknak, hogy szerintük mihez hasonlít a micro:bit LED kijelzője? Sokféle választ kaphatunk (pl. dobókocka, Rubik-kocka, négyzetácsos füzet, emeletes ház). Ha az emeletes ház nem jönne elő az ötleteléskor, vezessük rá a gyerekeket azzal a kérdéssel, hogy „Ha a kis Ledek ablakok lennének, akkor mihez hasonlítana a kijelző?”

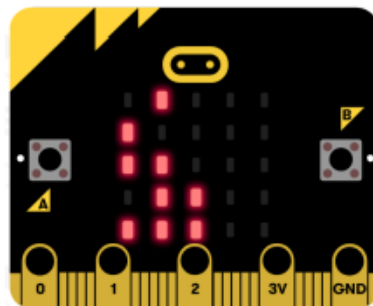


Játszunk el a gondolattal, hogy a micro:bit kijelzője egy emeletes házat jelképez (földszint + 4 emelet). Mutassunk be olyan videót a gyerekeknek, amelyen az látszik, hogy egy emeletes ház fényei kigyúlnak, elsötétednek:

- <https://www.youtube.com/watch?v=lt7sq7Ld-4g>
- <https://www.youtube.com/watch?v=M-34aBULH8g>

Valami hasonlót fogunk most elkészíteni a micro:bit segítségével.

A feladat: Van egy 5 szintes toronyház, minden szinten 3 helyiséggel. A projektben azt fogjuk szimulálni, hogy a lakók este hazatérnek (véletlenszerű időpontban) és felkapcsolják a villanyt, valamint véletlenszerű időpontban lekapcsolják azt. A ház földszintjén állandóan fel legyenek kapcsolva a villanyok (itt éjjel nappal nyitva tartó üzletek üzemelnek).



Kérdés a diákokhoz: Egy emeletes ház lakásait hogyan szokták számmal azonosítani? Beszéljünk erről picit. Ha valaki emeletes házban lakik a diákok közül, mi a lakásuk postacíme?

Válasz: Legtöbbször a címet úgy adják meg, hogy 1. emelet 2-es lakás, 4. emelet 3-as lakás, és így tovább. Vagyis külön hivatkoznak az emeletre, és azon belül kap egy sorszámot a lakás.

Az alábbi ábrák segítségével magyarázzuk el, hogy hogyan tudjuk számokkal (koordinátákkal) azonosítani az egyes lakásokat egy emeletes házban.

1	2	3	4. emelet
1	2	3	3. emelet
1	2	3	2. emelet
1	2	3	1. emelet
1	2	3	földszint

Ha megnézzük a bal oldali emeletes házat, mindegyik szintnek van egy azonosítója, illetve minden lakásnak is.

Ha meg akarunk jelölni egy lakást, mondhatjuk azt, hogy 3. emelet 1. lakás, vagy földszint 3-as lakás.

1. lakás	2. lakás	3. lakás	
1,4	2,4	3,4	4. emelet
1,3	2,3	3,3	3. emelet
1,2	2,2	3,2	2. emelet
1,1	2,1	3,1	1. emelet
1,0	2,0	3,0	földszint (0. emelet)

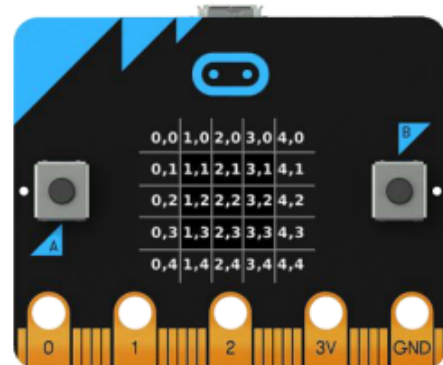
Kérdés? Hogy tudnánk számsorokkal jelölni az egyes lakásokat úgy, hogy mindegyikről tudjuk, hogy melyik szinten van, és hányadik lakás?

Például így, ahogy a bal oldali ábrán látjuk. Az első szám a lakás sorszámát jelentené, a második szám pedig az emelet számát, vagy nullát, ha földszintről van szó.

Ezek után térjünk át arra, hogy a micro:biten hogyan tudjuk az egyes pontokat azonosítani. Az elv hasonló lesz, de itt a sorokat és az oszlopokat is nullától kell sorszámozni, illetve fontos különbség, hogy nem a legalsó sor lesz a nullás sorszámú, hanem a legfelső, és a sorok száma lefelé növekszik. Az első oszlop lesz a nulladik sorszámú, és a számok jobbra növekednek.

A LED kijelzőn az oszlopokat az X betű fogja azonosítani, a sorokat pedig az Y betű. (Ezeket koordinátáknak nevezzük). Az alábbi ábrákon feltüntettük a pontok koordinátáit, néhány nevezetes pont koordinátájának kiemelésével.

	X	Y
Bal felső sarok	0	0
Jobb felső sarok	4	0
Középső pont	2	2
Bal alsó pont	0	4
Jobb alsó pont	4	4



Most, hogy ismerjük a koordináták jelentését, nézzük meg, hogy hogyan tudjuk kigyújtani a Led kijelző adott koordinátájú pontját. Ehhez a `plot x y` blokkot használhatjuk. Ha pedig egy pontot ki akarunk oltani, akkor az `unplot x y` blokkot kell használnunk.

Kezdjük el a projektet közösen megvalósítani!

```
on start
  plot x 0 y 4
  plot x 1 y 4
  plot x 2 y 4
```

Mivel a toronyház alsó szintje mindig ki van világítva, az utolsó sor ($y=4$) első három oszlopában ($x=0,1,2$) gyújtuk fel a lámpákat.

```
forever
  toggle x 2 y 2
  pause (ms) 300
  toggle x 1 y 3
  pause (ms) 300
  toggle x 0 y 1
  pause (ms) 300
  toggle x 0 y 3
  pause (ms) 300
```

Ezek után néhány pont állapotát változtassuk meg az ellenkezőjére. Erre szolgál a **Led** kategória `toggle x y` blokkja. A váltások között várakozunk picit a korábban használt `pause` blokk segítségével.

A megoldás bal oldalon látható.

Feladat a diákok számára



Módosítsd úgy a programot, hogy először a második emelet összes lakásában gyúljon fel a fény balról jobbra, majd a harmadik emelet lakásaiban jobbról balra.

A lámpák kioltása ugyanilyen sorrendben történjen.