



Beágyazott rendszerek

A 2. labor témái

- Led
- Nyomógomb
- Kapcsoló
- Vezetékezés
- Állapotgép

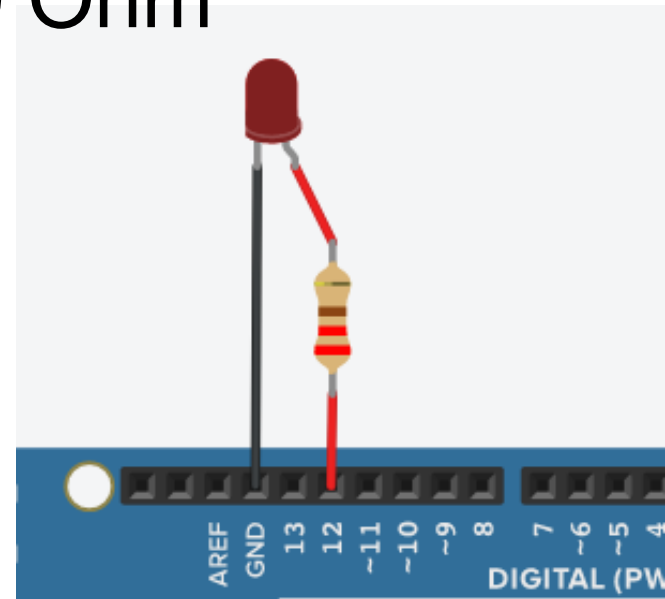




Led bekötése

Amire figyelni kell:

- Anód, katód helyes bekötése
- Soros ellenállás: 220 Ohm





Vezetékezés

- ❖ A vezetékezés objektumszerű: adott alkatrész adott lábához kötődik, az alkatrész mozgásával együtt mozog
- ❖ A vezeték színezzhető
- ❖ Jobb klikk: fix pontok letétele
- ❖ BackSpace fix pont törlése
- ❖ Törlés a DEL billentyűvel, vagy a kuka ikonnal





1. feladat: fénySOROMPÓ

Vasúti fénySOROMPÓ megvalósítása:

- ❖ A tilos jelzésnél mindkét led 500 ms ideig világít felváltva 8 váltás ideig
- ❖ A szabad jelzésnél 2 másodperces periodusidővel 50%-os kitöltési tényezővel villog a fehér led 10 másodpercig

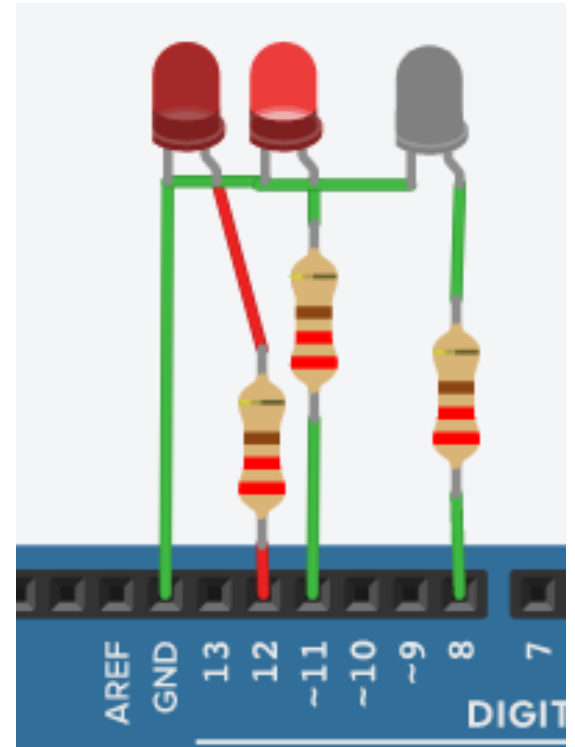
HF: ugyanez ciklus és másolás nélkül





Fénysorompó megoldás

```
void setup()  
{  
  pinMode( 8, OUTPUT);  
  pinMode(11, OUTPUT);  
  pinMode(12, OUTPUT);  
}
```





```
void loop()
```

```
{  
  for(int i=0;i<4;i++){  
    digitalWrite(11, LOW);  
    digitalWrite(12, HIGH);  
    delay(500);  
    digitalWrite(12, LOW);  
    digitalWrite(11, HIGH);  
    delay(500);  
  }  
  digitalWrite(11, LOW);
```

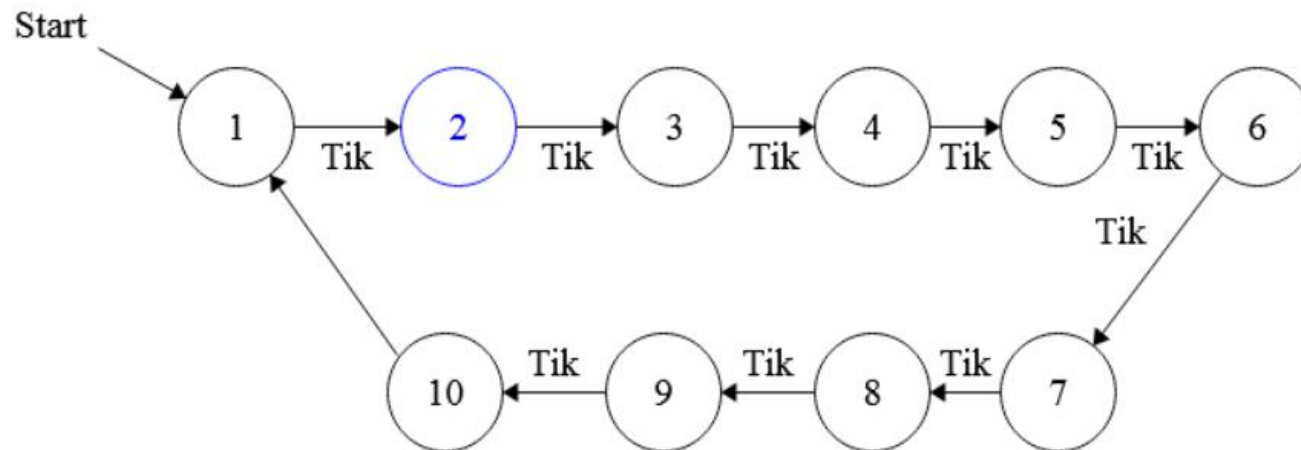
```
for(int i=0;i<5;i++){  
  digitalWrite(8, HIGH);  
  delay(1000);  
  digitalWrite(8, LOW);  
  delay(1000);  
}  
}
```





Állapotgép

- ❖ Állapotok: karikák
- ❖ Köztük átmenetek: nyilak





Knight rider

6 LEDes futófény oda-vissza

200 ms-os órajel

a) delay-el

b) HF: állapotgép delay-el

c) HF: ciklus nélkül, saját időzítéssel





Nyomógomb, kapcsoló

- ❖ A kapcsoló középső kivezetését köti a bal illetve a jobb oldalihoz, állásától függően

A nyomógomb

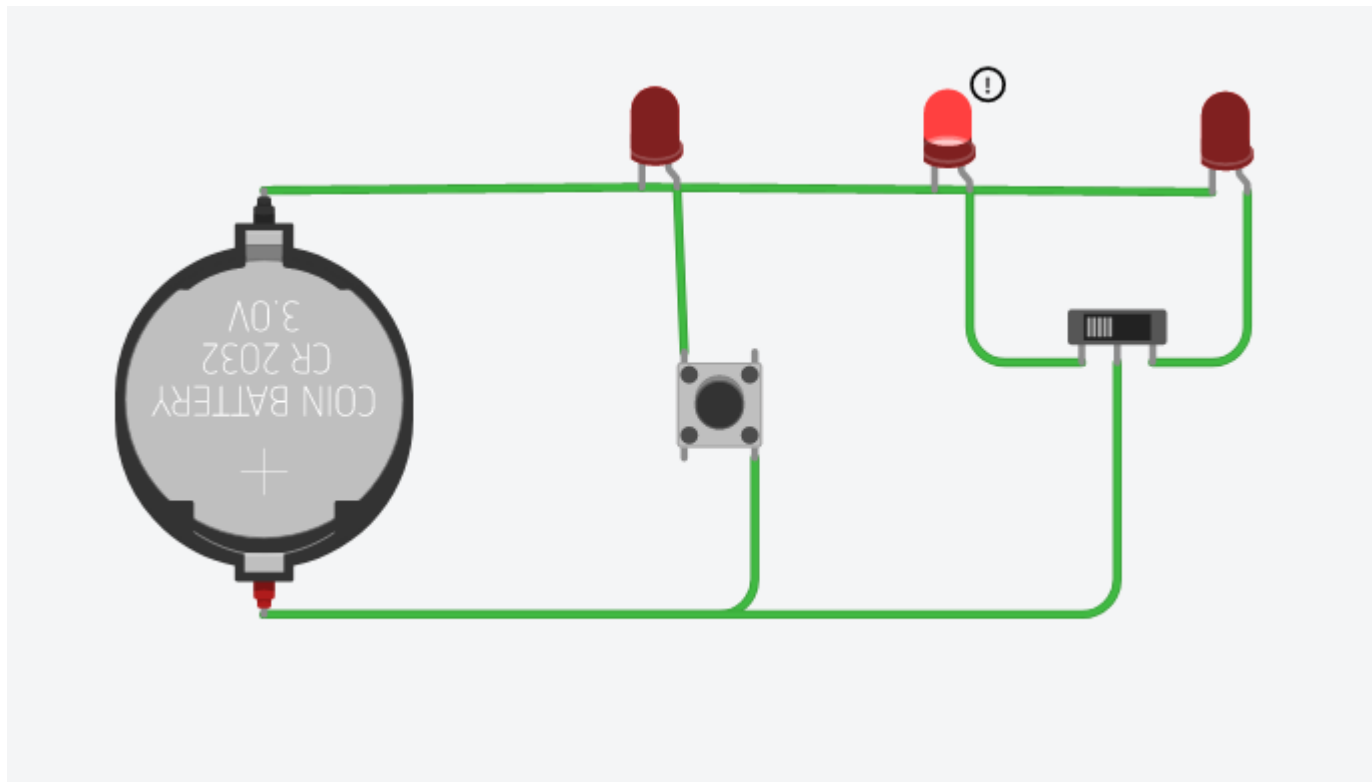
- ❖ az 1-es oldalt köti össze a 2-essel, ha le van nyomva
- ❖ az 1a-1b illetve a 2a-2b kivezetések páronként össze vannak kötve





Gomb, kapcsoló, vezeték

Miért van ott a felkiáltójel?

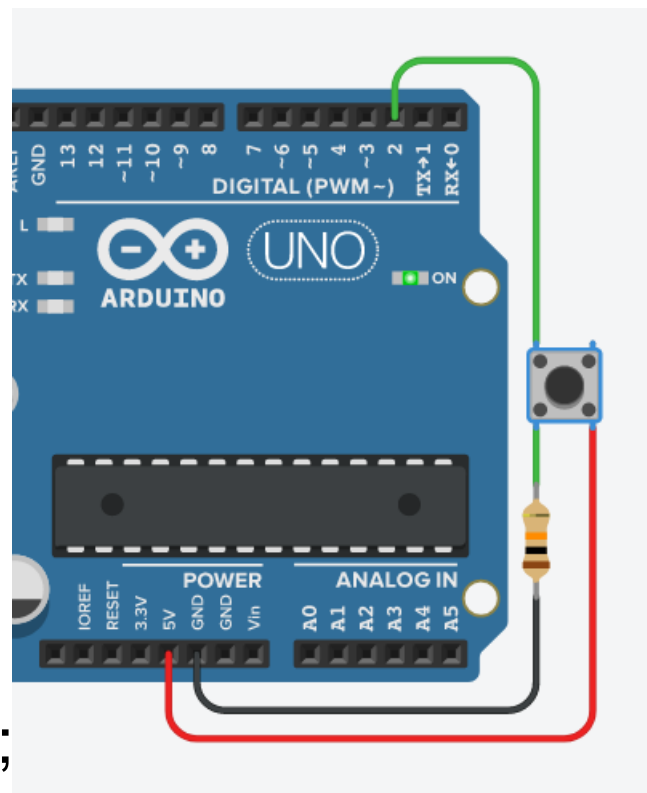




Gomb kezelése

```
void setup()
{
  pinMode(2, INPUT);
  pinMode(13, OUTPUT);
}

void loop()
{
  digitalWrite(13, digitalRead(2));
  delay(10);
}
```





Feladatok

Fénysorompó:

- a) akkor vált, ha jön a vonat(nyomógomb)
- b) Vonat közeledés és elhaladás érzékelővel (2 gomb)
- c) A b) 2 vágányra
- d) Ütközésérzékelő vágányonként(+LED)





Feladatok

Nyomógombos gyalogátkelő:

- ❖ 1 db 3 színű lámpa az autóknak egy 2 színű lámpa és egy gomb a gyalogosoknak

Útkereszteződés:

- ❖ 2 db 3 színű lámpa az autóknak
- ❖ 2 db 2 színű lámpa a gyalogosoknak
- ❖ 1 db hiba kapcsoló: sárga villogóra vált
- ❖ 1 db újraindító: minden pirosból újraindul

