

PROJEKT - MAGICKÁ LAMPA

Tento projekt využije všechny poznatky z předchozích příkladů. Využije se zde i cyklus **for**, díky kterému bude magická lampa plynule měnit barvy v jednotlivých odstínech.

```
1 const int redPin = 11;          | ①
2 const int greenPin = 10;        | ②
3 const int bluePin = 9;          |
4
5 int redIntens;                | ③
6 int greenIntens;              | ④
7 int blueIntens;               |
8
9 int x;                         | ⑤
10
11 int display_time = 10;         | ⑥
12 int common_anode=1;
13
14 void setup(){                  | ⑦
15     pinMode(redPin, OUTPUT);   |
16     pinMode(greenPin, OUTPUT); |
17     pinMode(bluePin, OUTPUT);  |
18 }
19
20 void loop(){                   | ⑧
21     for (x = 0; x < 767; x++){|
22
23         if(x <= 255){          | ⑨
24             redIntens = 255 - x;|
25             greenIntens = x;    |
26             blueIntens = 0;      |
27         }else if (x <= 511){    | ⑩
28             redIntens = 0;       |
29             greenIntens = 255 - (x - 256);|
30             blueIntens = (x - 256);|
31         }else{                  |
32             redIntens = (x - 512);|
33             greenIntens = 0;     |
34             blueIntens = 255 - (x - 512);|
35         }
36
37     setColor(redIntens, blueIntens, greenIntens);|
38     delay(display_time);|
39 }
40 }
```

```

43 void setColor(int redC, int greenC, int blueC){
44     if(common_anode==1){
45         redC=255-redC;
46         greenC=255-greenC;
47         blueC=255-blueC;
48     }
49     analogWrite (redPin, redC);
50     analogWrite (greenPin, greenC);
51     analogWrite (bluePin, blueC);
}

```

- ① Definice pinů pro připojení RGB diody.
- ② Deklarace proměnných **redIntens**, **greenIntens**, **blueIntens**, které budou obsahovat PWM hodnoty pro zobrazení konkrétní barvy.
- ③ Deklarace proměnné **x** pro kroky cyklu **for**.
- ④ Deklarace proměnné **display_time**, kde je uložen údaj o prodlevě při plynulé změně barev diody. Proměnná **common_anode** zajišťuje informaci, zda se používá dioda se společnou anodou (hodnota 1) nebo katodou (hodnota jiná než 1).
- ⑤ Vyhrazení použitých pinů na desce Arduino. Hodnoty jsou definovány v ①.
- ⑥ Začátek cyklu **for**. Cyklus **for** bude probíhat od 0 do 767. Hodnota 767 vychází z limitní hodnoty pro každou barvu, která je 255. Objasnění vyplýne z níže uvedeného popisu podmínky **if**.
- ⑦ První část podmínky zajistí, že výchozí barvou bude **červená**. Když si za proměnou x v prvním kroku cyklu dosadíme konkrétní hodnotu 0, získáme kombinaci PWM hodnot **redIntens=255-0; greenIntens=0; blueIntens=0;** což je červená barva.
- ⑧ Druhá část podmínky sleduje proměnnou od x=256. Opět, když dosadíme konkrétní hodnoty v prvním kroku cyklu, vyjde nám následující: **redIntens=0; greenIntens=255-(256-256); blueIntens=(256-256);** což je kombinace 0, 255, 0 a tedy zelená barva.
- ⑨ Třetí část podmínky pracuje s hodnotami vyššími jak 511. Po dosazení konkrétních hodnot: **redIntens=(512-512); greenIntens=0; blueIntens=255-(512-512);** vyjde kombinace 0, 0, 255 tj. modrá barva. Vzhledem k průběžné změně hodnot proměnné x dochází k plynulému přechodu mezi barvami.

- ⑩ Volání vlastní funkce pro zobrazení konkrétní barvy, se třemi parametry, jejichž hodnoty jsou průběžně počítány v bloku podmínkového příkazu **if**. Aby se barva stihla zobrazit, je provedena prodleva pomocí **delay**.
- ⑪ V závislosti na tom, jestli se používá dioda se společnou anodou nebo katodou, se upraví výsledné hodnoty barevných kombinací.
- ⑫ Samotné zobrazení konkrétní barvy.



Nyní, když už je připravena programová část a je plně funkční, je čas si projekt ukázat v praktickém „balení“. Podpořte svou kreativitu a vytvořte jednoduché stínidlo pro magickou lampa. Návod je uveden v následující kapitole.

STÍNÍTKO PRO MAGICKOU LAMPU

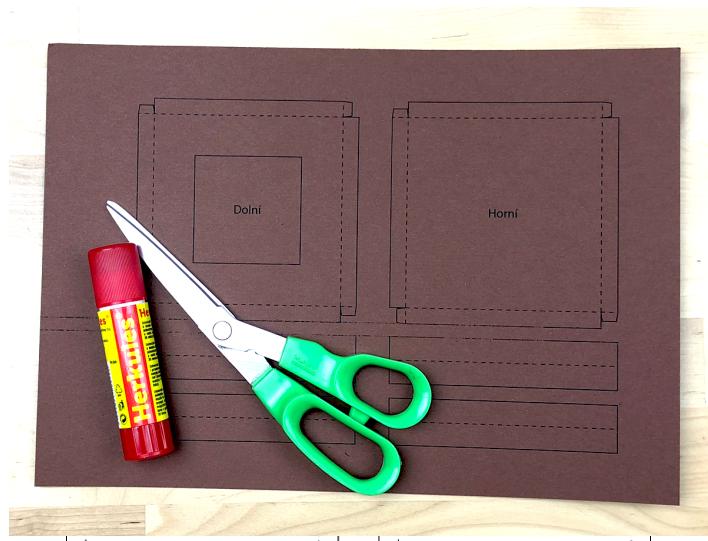
Pro vytvoření stínítka budeme potřebovat: tmavý karton (tvrdší papír), pauzák (průsvitný papír), lepidlo, nůžky.

PAPÍROVÁ KONSTRUKCE

V této kapitole je ukázka základní papírové konstrukce, kterou můžete začít. Doporučujeme, abyste si později vzhled přizpůsobili podle vlastních potřeb a nápadů. Pokud máte již svoji jasnou představu jak by lampa mohla vypadat, nemusíte využít přiložených šablon.

Na tiskárně si vytiskněte přiloženou šablonu na pevný papír, podle obrázku Obr. 5 - Šablona stínítka. Stínítko bude mít tvar krychle.

V první řadě vystříhněte jednotlivé díly z vytisknuté šablony Obr. 6 - Vystřízení dílů ze šablony. Připravte si průsvitný papír (pauzák), který později upravíte pro velikost, která bude odpovídat složené konstrukci.



Obr. 6 - Vystřízení dílů ze šablony



Obr. 5 - Šablona stínítka

SLOŽENÍ DÍLŮ

Připravte si vystřížené části konstrukce stínítka. Měli byste mít horní a dolní díl, sloupky a samozřejmě průsvitný papír Obr. 7 - Díly stínítka.

Nejprve připravte dolní díl, tj. ten s otvorem. Podle přerušovaných čar ohněte okraje do pravého úhlu. Do vnitřní části základny ohněte i spojovací západky, na které naneste trochu lepidla, jak je znázorněno na obrázku Obr. 8 - Složení základny. Stejný postup aplikujte i pro složení horního dílu.



Obr. 8 - Složení základny



Obr. 7 - Díly stínítka

Dále naohýbejte všechny postranní díly. Ohnutí je vždy provedeno podle přerušované čáry vedené středem dílů. Jakmile máte složené všechny díly, mělo by všech šest částí vypadat tak jako na obrázku Obr. 9 - Složené díly.

K naohýbaným rohům přilepte průhledný papír (pauzák) tak, jak je vidět na obrázku Obr. 10 - Lepení bočních rohů



Obr. 9 - Složené díly

Když jsou nalepeny všechny boční stěny, spojte poslední díl s posledním rohem, jak je vidět na obrázku Obr. 11 - Lepení bočních stěn.

Všechny stěny vložte do podstavy. Podstavu můžete mírně namazat lepidlem a stěny k podstavě přilepte.



Obr. 12 - Přiložení bočních stěn



Obr. 11 - Lepení bočních stěn

Následně přidejte horní díl. Naneste trochu lepidla do rohů horního dílu a jednoduše jej přiložte na konstrukci stínítka viz. Obr. 13 - Přiložení horního dílu.

Kompletní stínítko je zobrazeno na obrázku Obr. 14 - Hotové stínítko. Nyní stačí stínítko přiložit na nepájivé pole s RGB diodou a spustit program.



Obr. 14 - Hotové stínítko



Obr. 13 - Přiložení horního dílu