Vánoční stromek

Informace

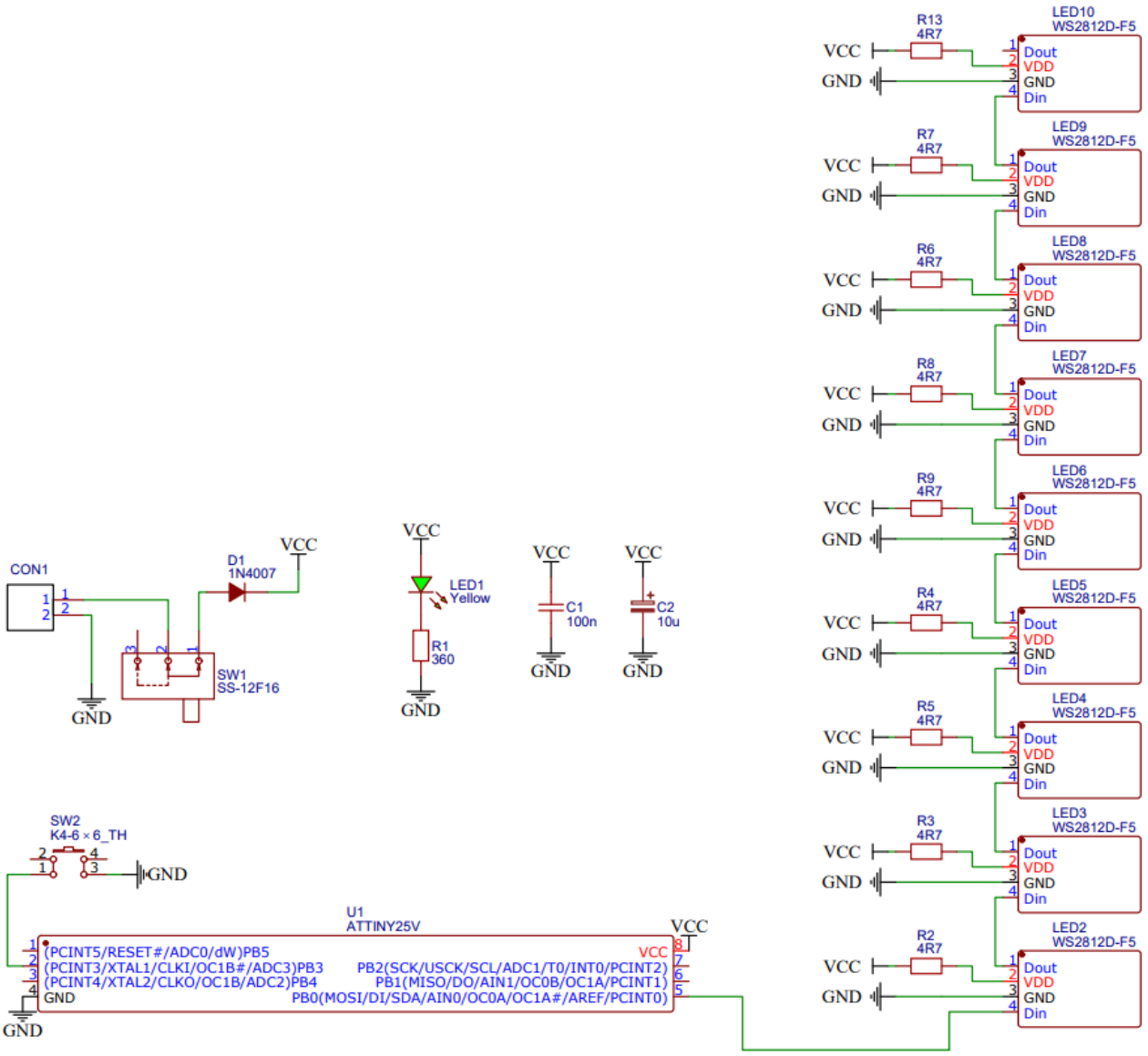
Pájecí stavebnice s programovatelnými RGB LED dokáže blikat v několika režimech díky mikročipu ATtiny, které lze přepínat tlačítkem. Můžete si tak sestavit krásnou ozdobu.

K montáži použijeme pájecí stanici nebo páječku, kterou budeme tavit cín při teplotách 250-350 °C. Proto je velmi důležité dbát zvýšené opatrnosti, abyste se nespálili.



OMGROBOTICS

Schéma zapojení



Seznam součástek

Před zahájením práce se ujistěte, že máte k dispozici správný počet dílů podle níže uvedené tabulky.

Označení	Název	Info	Ks
R1	Rezistor	1k	1
R2-R10	Rezistor	4R7	9
D1	Dioda	1n4007	1
C1	Kondenzátor	100nF	1
C2	Kondenzátor	10uF	1
LED1	THT LED	Žlutá	1
LED2-10	THT LED	WS2812	9
SW1	Vypínač	-	1
SW2	Tlačítko	-	1
U1	Mikrokontrolér	ATtiny25v	1
DIL8	Patice	-	1
J1	Držák baterií	-	1
DPS	Deska plošných spojů	Vánoční stromek	1



R1

Rezistor

1 ks

1k



R2-R10

Rezistor

9 ks

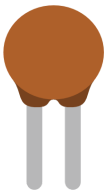
4R7



D1

Dioda

1 ks

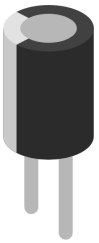


C1

Kondenzátor

1 ks

100nF



C2

Kondenzátor

1 ks

10uF

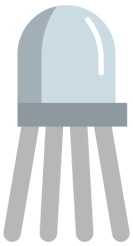


LED1

THT LED

1 ks

Žlutá

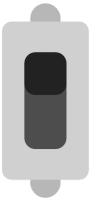


LED2-LED10

THT LED

9 ks

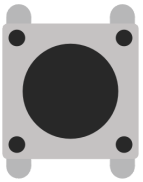
RGB



SW1

Vypínač

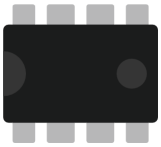
1 ks



SW2

Tlačítko

1 ks



U1

Mikrokontrolér

1 ks



DIL8

Patice

1 ks



J1

Držák baterie

1 ks

Osazování

Rezistory

Jako první součástky na desku plošných spojů osadíme rezistory **R1-R10**. Při osazování nehraje roli natočení součástky, v obou směrech bude fungovat stejně.



R1

1k



R2-R10

4R7





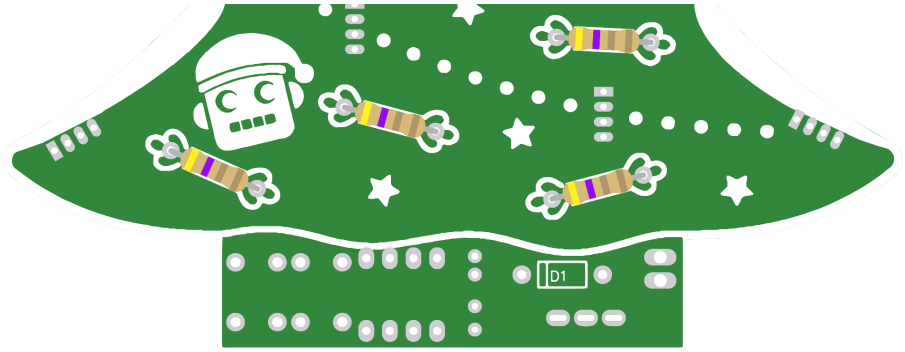
OMGROBOTICS

Usměrňovací dioda

Při montáži **D1** si dávejte pozor, abyste diodu umístili správně, tak aby byla dodržena **polarita diody**. Dioda má na jedné straně proužek, který můžete vidět i na desce.



D1





OMGROBOTICS

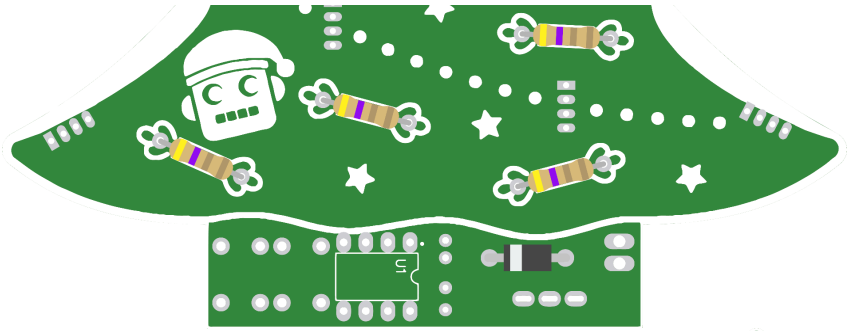
Patice pro integrovaný obvod

Integrovaný obvod **U1** je citlivá součástka a může se velmi rychle zničit, proto se používá patice, do které se součástka následně upevní. Při její montáži se podíváme na **zářez**, který najdeme na jedné její straně. Ten nám určí směr, kterým patici usadíme.

Samotný integrovaný obvod zatím do patice nevkládáme!



DIL8



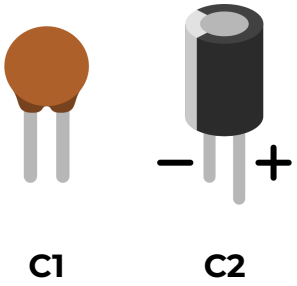


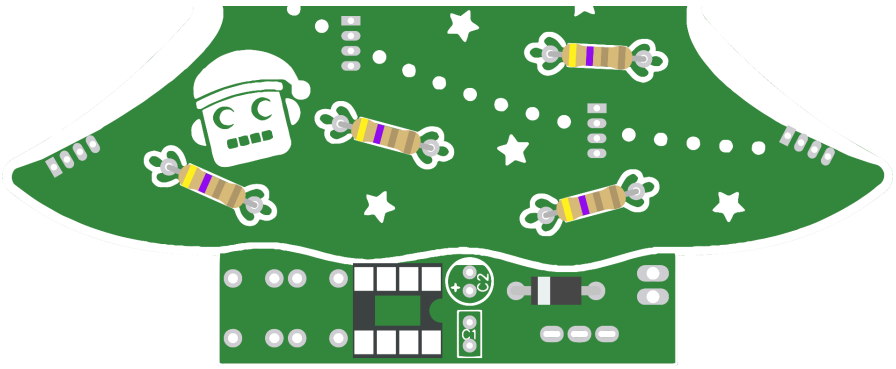
OMGROBOTICS

Kondenzátory

Kondenzátor **C1** je keramický a nezáleží na tom, jak jej otočíme.

Kondenzátor **C2** je elektrolytický. Proto **musíme dbát na jeho natočení**. Správnou orientaci poznáme podle **proužků** jak na desce, tak na samotném kondenzátoru.







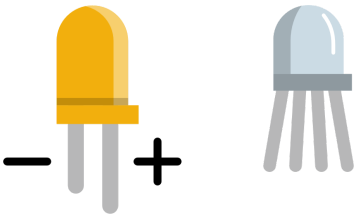
OMGROBOTICS

LED

Nyní osadíme THT diody **LED1-LED10**. Při montáži si dávejte pozor, abyste diodu umístili správně a byla tak dodržena polarita.

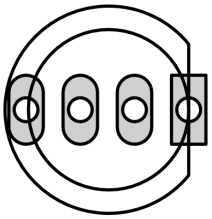
U diody **LED1** je krátká noha mínus, **dlouhá noha plus**. Dlouhou nohu tedy dáme do kulaté díry a ploška směřuje nahoru.

Ostatní programovatelné diody **LED2-LED10** umístíme tak, aby nožka u **ploché strany** byla v **hranaté dírce**.



LED1 **LED2-LED10**





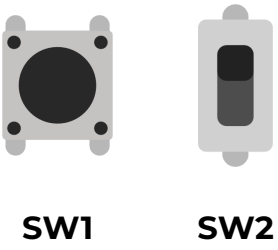


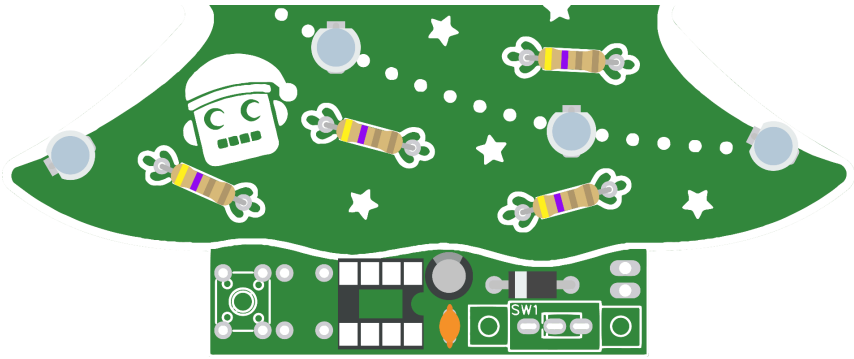
OMGROBOTICS

Tlačítko a vypínač

Tlačítko **SW1** osazujeme podle výkresu na desce plošných spojů, otočení tlačítka nemá vliv na jeho funkčnost.

Dále zapájíme vypínač **SW2**. Ten také nemá definovanou polaritu, tudíž jej můžeme zapájet v kterémkoliv směru.







OMGROBOTICS

Držák baterií

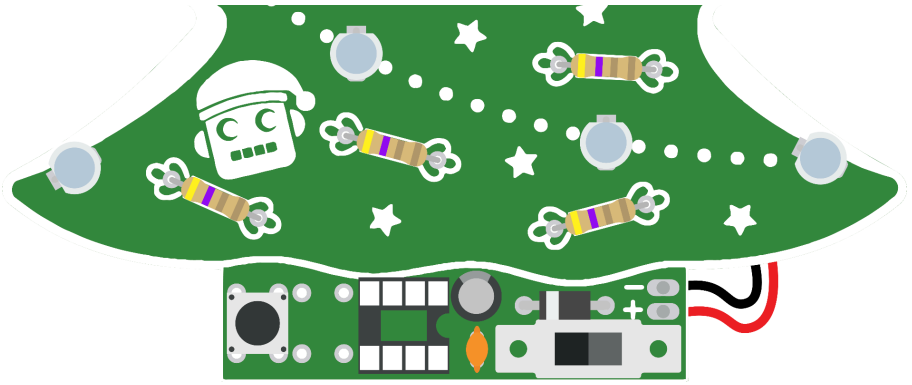
Držák baterií **J1** se montuje ze zadní strany desky. Při pájení dávejte zvláštní pozor na okolní součástky, abyste je nepoškodili. Červený kabel připájíme k díře, která je označena znaménkem plus.

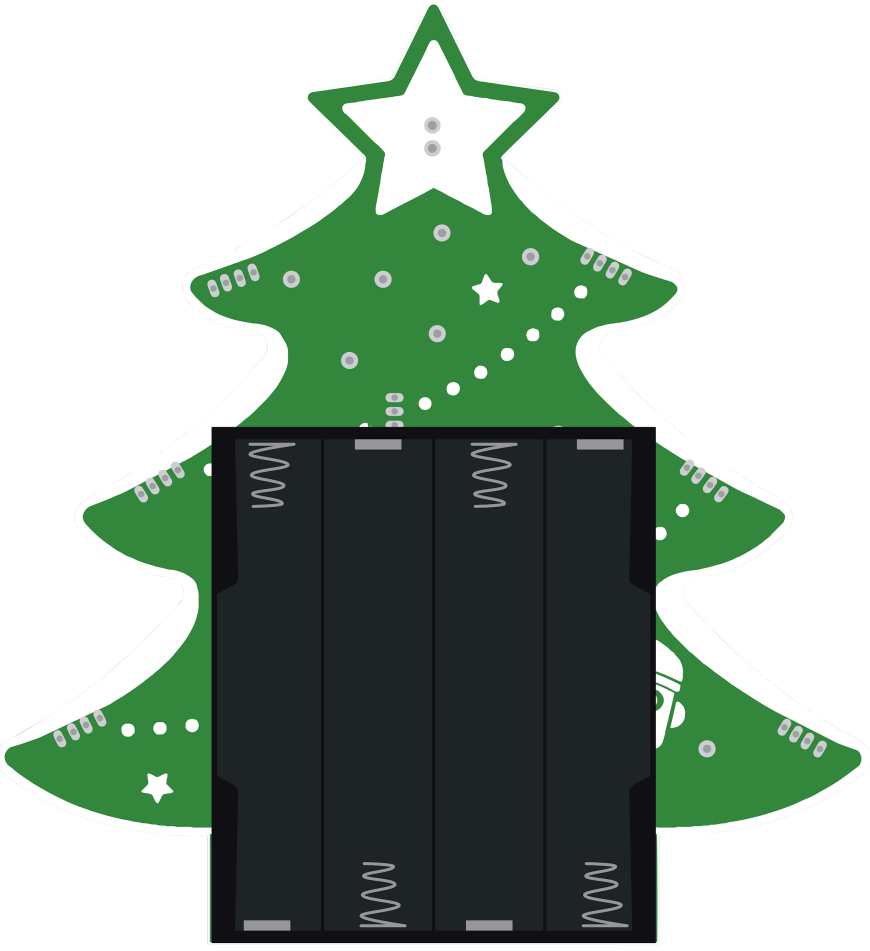
Držák baterií lze připevnit na spodní stranu desky plošných spojů pomocí oboustranné lepicí pásky nebo tavné pistole.

Baterie zatím nevkládáme.



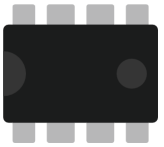
J1





Integrovaný obvod

Nyní můžeme zapojit integrovaný obvod **U1**. Stejně jako u pájení patice, i při zapojení dbáme na natočení součástky. Pouzdro integrovaného spoje má také **kulatý výřez na jedné straně**. Ten umístíme na stranu výřezu patice.



U1



Testování

Do obvodu zapojíme IC1 ATtiny25v. Teď nám již stačí zapojit baterie. Vypínačem stromek zapneme a tlačítkem přepínáme režimy.



Tipy a triky

Možné problémy

- Zkratované, propojené spoje na desce plošných spojů. Dva sousední piny se spojily a vytvořily nežádoucí vodivé spojení.
- Studeňák, znamená to, že jsme spoje dostatečně nepropájeli.
- Nesprávná orientace součástek. Zkontrolujte natočení všech součástek podle postupu v příručce.
- Nesprávně namontované, špatně seřízené součásti. Může se stát, že jsme nesprávně osadili rezistory tam, kam nepatří.
- Poškozené součástky pájením. Postupně se snažíme vyloučit, která součástka může být poškozená.

Princip fungování

Základem celého obvodu je mikrokontrolér ATtiny25v. Tento obvod je naprogramován tak, aby přepínal režimy blikání. Uživatelské rozhraní se skládá z jediného tlačítka, kterým můžeme přepínat mezi šesti různými efekty.

LED diody na stromečku jsou zvláštní tím, že je můžeme digitálně ovládat. To nám umožňuje jejich snadné vzájemné propojení a následně možnost vytvářet nekonečné množství barevných kombinací. Avšak v případě, že dojde k přerušení datové cesty mezi LED diodami, například špatně namontovaná LED dioda, zbytek LED diod za závadou se nám nerozsvítí.