

... jsem chtěl vyrobit animovaný knoflík...

---

Důvod, proč jsem začal s tím vším kolem mikrokontrolérů byl, že jsem chtěl vyrobit animovaný knoflík, který zobrazuje znaky vesmírných vetřelců. Nejlépe stejné velikosti jakou má obyčejný knoflík (ten který si dáte na bundu, ne do ovládacího panelu).

Takže tady je:



Pokud nevidíte elektroniku pro tento malý displej, čtete dále.

*Pozn: tento design je dostupný jako [Blinken Button v obchodě Interactive Matter](#).*

Celý projekt byl inspirován [Alexem](#), zvláště jeho [maticovým projektorem](#) a taky [64 pixelovým pidi projektem](#).

Po pár pivech s Alexem jsem prohlásil: "To zvládnou mnohem menší v SMT".

Já blázen!

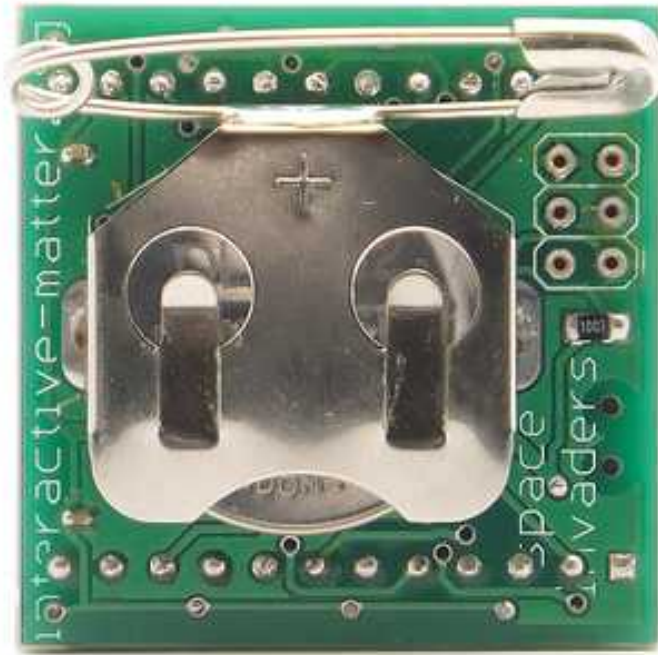
Nejen, že to bylo samo osobě těžké postavit to v SMT, ale já to taky chtěl dvoubarevně (měl jsem zrovna po ruce malou dvojbarevnou LED matici čekající na projekt). Udělal jsem pár opravdových návrhových chyb (ale to by bylo na jiné vyprávění).

Navíc jsem chtěl design, který mi ještě umožní použít LED jako [senzor osvětlení](#).

Tak to bylo skoro příliš -- ale jen skoro!

Abyste měli představu, jak to bude vypadat, koukněte na video:

Nakonec jsem připevnil svírací špendlík na držák baterky, abych knoflík mohl nosit jako "skutečný" knoflík:

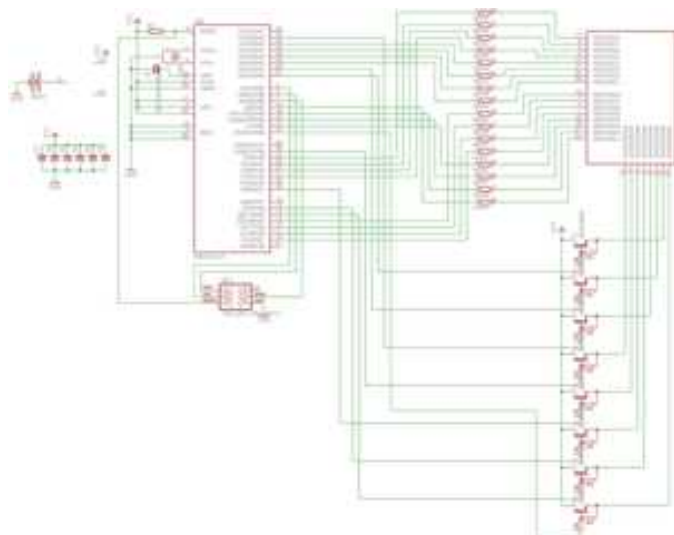


Moje přítelkyně ho miluje! Samozřejmě, ona má speciální animace a texty.

## Schéma

Po chvíli bádání jsem jako platformu vybral [ATmega164P](#).

Má dost pinů pro řízení všech 24 pinů matice a pořád nějak zbydou pro programování. Proud je do řádků přiváděn tranzistorem [DDTC123TUA](#) (pro pohodlí již se zabudovaným bázevým odporem), ATmega ovládá proud sloupců tím, že z nich odebírá proud. Navrhnul jsem velmi jednoduché schéma:



Využití portů a návrh spojů byl optimalizován pro co nejjednodušší desku. Rozhodl jsem se veškeré přiřazení pinů vyřešit programově.

## DPS

Při kreslení desky se dostanete do problémů, ale nakonec to může vypadat nějak následovně:



Rozměr je o trošku menší než LED matice. Na kraj desky jsem osadil pěkný SMD vypínač (C&K Components [AYZ0102AGRLC](#)). Jak vidíte velikost SOT323 je malá akorát. Odporů omezujících proud jsou pole 4x0402. Blokovací kondenzátory jsou 0402 SMD . Deska je ještě stále špinavá od tavidla.

Takhle vypadá knoflík v porovnání s Euro mincí.



### Kód

Implementace je z velké části založená na kódu [Alexova 64pixelového projektu](#).

Akorát místo zobrazení bitového pole jsem použil pole obsahující nastavení všech pinů (takže 4 bajty pro PORTA až PORTD). Během nahrávání ikony jsou její bity kovertovány do různých konfigurací portů. To mi umožňuje použít velmi rychlou aktualizací rutinu okolo 800Hz. Což výrazně snižuje blikání (což je kritické, pokud si s knoflíkem chcete vyrazit zatancovat)

Mimo to a pár chyb to není nic zvláštního, takže kód ani nezveřejňuji. Můžete si ho najít na Alexově webu.

### Poučení

Vyhnete se 0402 kondenzátorům kde můžete.

Jsou prostě příliš malé. Když už je použijete, tak nikdy nedávejte prokovku do padu. Prokovka totiž nasaje všechny cín a kondenzátor se postaví.

Já dopadl tak, že více než jeden byl 90° k desce.

4x0402 pole rezistorů je výborné. Potřebujete horkovzdušnou stanici, abyste je připájeli, ale je to jednoduché a jsou v příjemném pouzdře. Asi si udělám zásobu, fakt jsou pěkné.

Pouzdro SOT323 je super pro nízkovýkonové tranzistory. Je o poznání menší než SOT23 nebo TO92 a pořád se docela dobře pájí. Tohle pouzdro budu do budoucna upřednostňovat.

Tranzistory s integrovaným rezistorem nejsou moc praktické, zato jsou drahé. Musíte si moudře zvolit správnou hodnotu odporu a pak obvykle objednáte špatné součástky. Na desce zbylo místo pro rezistory, takže vlastně nebyl důvod použít tranzistory s rezistorem. Už je používat nebudu.



**Zveřejněné na základě "Creative Commons Attribution-ShareAlike 3.0 Germany License.", v spolupráci s autorem.**

**Homepage projektu:** [Interactive Matter: Space Invaders Button](#)

Preklad: [krepá](#)