

Fototranzistor (světelný)

Obsah: Jsem řízené světelné diody

Fototranzistor
LED + Předřazený odpor
Použití ADC

Lekce 1

Použití fototranzistoru



Pravděpodobně jsi si všiml(a), že pouliční světla jsou zapnuta nebo vypnuta na veřejných místech v závislosti na okolním jasu. Takový automatizovaný obvod lze snadno realizovat pomocí fototranzistoru.

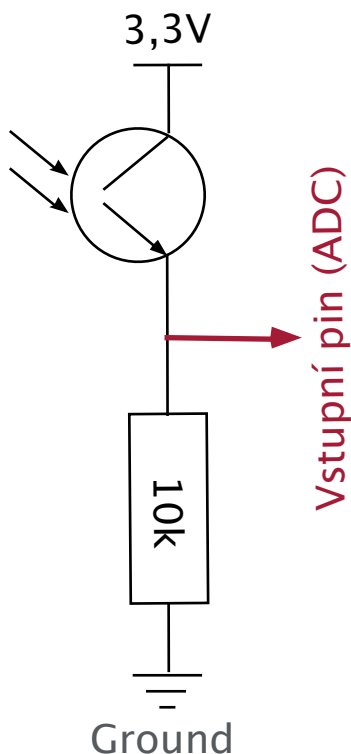
V závislosti na okolním jasu protéká fototranzistorem více či méně elektřiny. Tuto funkci můžeš použít k zapnutí světelné diody (ve skutečnosti pouličního světla), když se setmí.

Použití v robotice

Fototranzistory se také často používají v robotice. Robotická vozidla sledují jednu linku a mohou tak vykonávat autonomní úkoly. Také takové rozdíly v jasu „černé – bílé“ jsou schopny fototranzistory rozpoznat.

Lekce 2

Fototranzistor jako dělič napětí



V kombinaci s odporem je výsledkem dělič napětí (viz lekce Dělič napětí).

Info

Další informace o tématu dělič napětí naleznete v pracovním listu [dělič napětí](#).

Lekce 3

Použití ADC

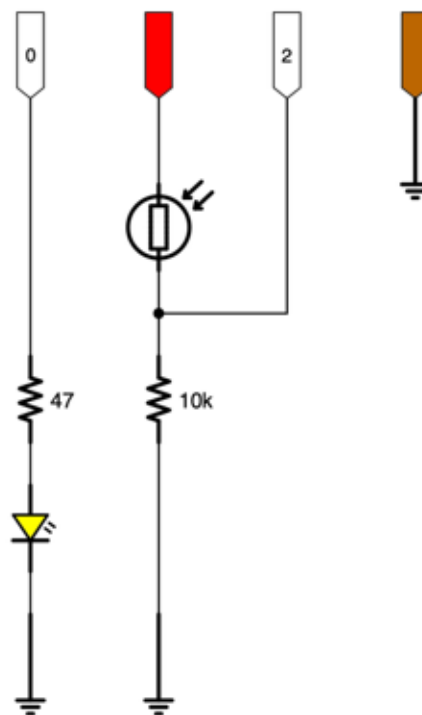
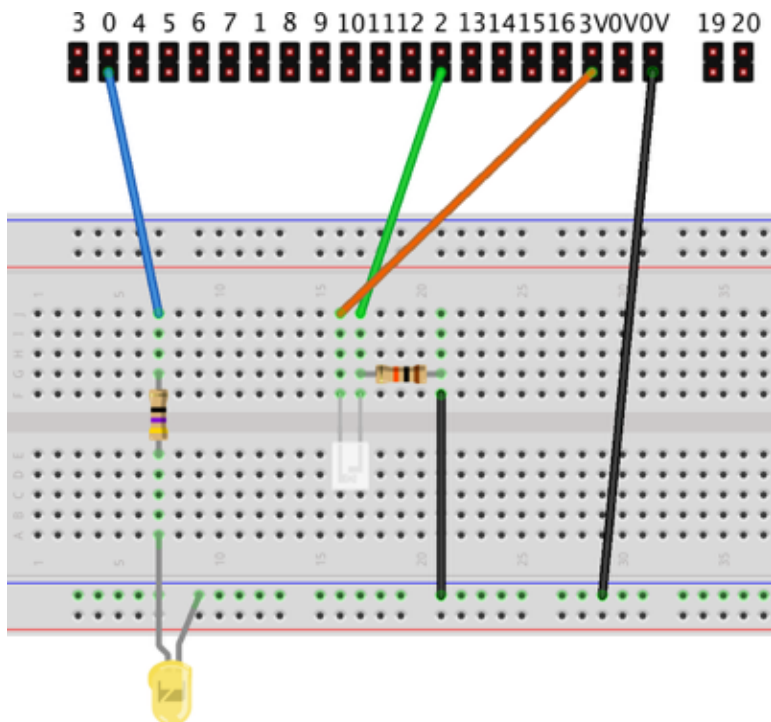
Analogový digitální převodník (ADC) měří napětí a převádí jej v závislosti na rozlišení ADC na číselnou hodnotu, kterou lze v programu použít a zpracovat.

Rozlišení ADC mikrobitu je 10bit $\Rightarrow 2^{10} = 1024$. To znamená, že možný rozsah napětí od 0V do 3,3V je rozdělen na číselný rozsah hodnot 0 až 1023.

Dělič napětí z lekce 2 poskytuje vstupnímu pinu mikrobitu hodnotu napětí závislou na jasu. Čím je jasnější, tím vyšší je dané napětí. ADC převede tuto hodnotu z 0 na 1023. S touto hodnotou lze například zapnout pouliční světlo, když se setmí.

Lekce 4

Uspořádání obvodu



- Umístěte světelnou diodu, jak je znázorněno na obrázku. Dlouhý pin (anoda) směřuje vzhůru k předřazenému odporu.
- Krátký pin (katoda) je zaměřen na společný Gnd (- pól).
- Dlouhý pin je směřován k výstupnímu pinu mikrobitu pomocí takzvaného předřazeného odporu (47 ohm).

[Kabel modrý - Pin0]

- Fototranzistor a odpor (10kOhm) vedou k děliči napětí, k jehož středu určuje **ADC (pin2)** hodnotu.
- Veď zelený kabel od středu děliče napětí k pin2.
- Dělič napětí je pak napájen 3V prostřednictvím oranžového kabelu a druhý konec děliče napětí je spojen se společnou uzemňovací lištou.

[Kabel oranžový - 3V]

- Nakonec nezapomeň připojit zemní lištu k 0V mikrobitu.

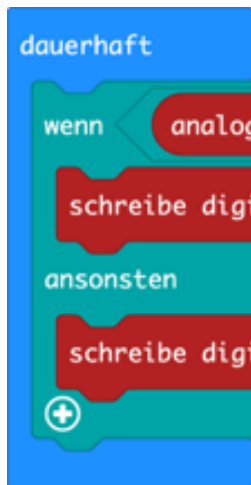
[Kabel černý - 3V]

Lekce 5

Blokový kód světelných diod řízených jasem



Info k blokovému kódu



wenn analoge Werte von Pin P2 < 700 dann

schreibe digitalen Wert von Pin P0 auf 1

ansonsten

schreibe digitalen Wert von Pin P0 auf 0

Když se překročí určitá hodnota jasů fototranzistoru (zaznamenává jej ADC na pin2),

... začne světelná dioda (na Pin0) svítit.

... jinak světelná dioda nesvítí