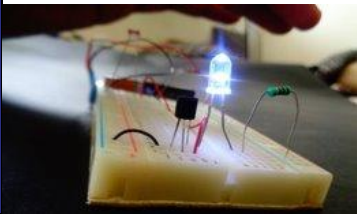


|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1.</b>                         | <b>Praktická elektronika: Soumrakový spínač s LDR (spínač ovládaný světlem) (13)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Cílová skupina</b>             | Žáci                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Věk</b>                        | 12–16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Doba trvání</b>                | 1,5–2 hodiny                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Obsah</b>                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>Fotorezistor (LDR, Light Dependent Resistor) je senzor, který mění svůj odpor v závislosti na množství světla. Na světle je jeho odpor nízký, ve tmě se zvyšuje. Díky této vlastnosti můžeme sestavit jednoduchý obvod, který ve tmě rozsvítí LED diodu a na světle ji zhasne – podobně jako automatické pouliční osvětlení.</p> |
| <b>Potřebný materiál a nářadí</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fotorezistor (LDR) – 1 ks</li> <li>• Rezistor 50 kΩ – 1 ks (nebo dva rezistory 100 kΩ zapojené paralelně)</li> <li>• Rezistor 1 kΩ – 1 ks</li> <li>• NPN tranzistor BC547 – 1 ks</li> <li>• Baterie 9V – 1 ks</li> <li>• LED dioda (libovolná barva) – 1 ks</li> <li>• Nepájivé pole nebo podložka pro montáž (volitelné)</li> <li>• Propojovací vodiče</li> <li>• Pájecí nářadí (volitelné pro trvalé zapojení)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Jak to funguje?</b>            | <p>Odpor LDR se na světle snižuje a ve tmě zvyšuje. Tato změna odporu ovládá tranzistor, který funguje jako automatický spínač pro LED diodu.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Na světle: LDR má nízký odpor → tranzistor zůstává VYPNUTÝ → LED VYPNUTA</li> <li>• Ve tmě: LDR má vysoký odpor → tranzistor se ZAPÍNÁ → LED svítí</li> </ul> <p>Změna osvětlení → změna napětí na bázi tranzistoru → sepnutí nebo vypnutí tranzistoru → LED svítí nebo nesvítí</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Postup</b>                     | <p><b>1. Zapojte LDR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Připojte jeden konec rezistoru 50 kΩ ke kladnému pólu 9V baterie.</li> <li>• Připojte druhý konec rezistoru 50 kΩ k jednomu konci LDR.</li> <li>• Připojte druhý konec LDR k zápornému pólu baterie.</li> <li>• Spojení rezistoru 50 kΩ a LDR bude použito jako vstup do báze tranzistoru.</li> </ul> <p><b>2. Zapojte LED diodu a tranzistor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Připojte jeden konec rezistoru 1 kΩ ke kladnému pólu baterie.</li> <li>• Připojte druhý konec rezistoru 1 kΩ k anodě (delší vývod) LED diody.</li> <li>• Připojte katodu (kratší vývod) LED diody ke kolektoru (C) tranzistoru BC547.</li> <li>• Připojte emitor (E) tranzistoru k zápornému pólu baterie.</li> </ul> <p><b>3. Řízení tranzistoru</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Připojte spojovací bod mezi LDR a rezistorem 50 kΩ k bázi (B) tranzistoru.</li> <li>• Když se setmí, zvýšený odpor LDR poskytne dostatečné napětí na bázi tranzistoru, aby se zapnul – čímž se rozsvítí LED dioda.</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Přemýšlejte jako inženýr</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zamyslete se nad následujícími otázkami:</li> <li>• Proč se tranzistor sepne pouze ve tmě?</li> <li>• Co se stane, když prohodíte pozice LDR a rezistoru?</li> <li>• Dokáže tento obvod ovládat relé pro zapnutí síťového osvětlení?</li> <li>• Co kdybychom nahradili LED diodu bzučákem – můžeme vytvořit alarm aktivovaný tmou?</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Jak byste upravili tento obvod, aby detekoval náhlé stíny (jako bezpečnostní poplašný systém)?</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Bonusové nápady</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Chytrá noční lampa:</b> Umístěte tento obvod do stolní lampy, aby se rozsvítila pouze za tmy.</li> <li><b>Domácí zahradní osvětlení:</b> Začněte tento obvod do solární zahradní lampy a vytvořte automatické noční osvětlení.</li> <li><b>Zabezpečovací systém:</b> Doplňte obvod o bzučák a vytvořte zařízení reagující na změny osvětlení v prostředí s nízkou hladinou světla.</li> <li><b>Osvětlení skříně:</b> Použijte to k automatickému rozsvícení LED diody v tmavé skříni při otevření dveří (kdy klesne osvětlení).</li> </ul> |
| <b>Vzdělávací přínos</b> | Analogová elektronika, automatizace založená na senzorech, spínání tranzistorem; náměty na rozšíření (bzučák, relé, detekce stínu)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Dokumentace</b>       | počet účastníků; fotografie sestavených zapojení (se souhlasem účastníků)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |