Stredná priemyselná škola informačných technológií

Nábrežná 1325, 024 01 Kysucké Nové Mesto

**OVLÁDANIE OSVETLENIA POMOCOU**

**Android Zariadenia**

Stredoškolská odborná činnosť

**Č. odboru**: Odbor 12 - Elektrotechnika, hardware, mechatronika

**Miesto**: Kysucké Nové Mesto **Riešitelia**: Samuel Kocifaj

**Rok**:2023 **Ročník štúdia**: štvrtý

Stredná priemyselná škola informačných technológií

Nábrežná 1325, 024 01 Kysucké Nové Mesto

**OVLÁDANIE OSVETLENIA POMOCOU**

**ANDROID ZARIADENIA**

Stredoškolská odborná činnosť

**Č. odboru:** Odbor 12 - Elektrotechnika, hardware, mechatronika

**Miesto**: Kysucké Nové Mesto **Riešitelia**: Samuel Kocifaj

**Rok**: 2023 **Ročník štúdia**: štvrtý

**Školiteľ**: Ing.Peter Remiš

**Čestné prehlásenie**

Čestne prehlasujem, že som predkladanú prácu vypracoval samostatne, za použitia uvedenej literatúry. Taktiež vyhlasujem, že danú prácu som neprihlásil a neprezentoval v žiadnej inej súťaži vyhlásenej – MŠVVaŠ SR.

V Kysuckom Novom Meste, dňa .................... ..................................

..................................

podpis

abstrakt

Vytvorenie riadiaceho systému, ktorý bude schopný ovládať RGB LED pásy pomocou Android aplikácie. Komunikácia bude riešená cez technológiu bluetooth a ako riadiaca jednotka sa použije Arduino NANO. Užívateľ dokáže pomocou aplikácie nastaviť rôznu farbu a rôzny svetelný efekt.

**Kľúčové slová:** Ovládanie, RGB, LED, Android aplikácia,

**Rozsah:** číslo(13) s. vrátane príloh, z toho číslo(10) s. textovej časti

abstract

Creating a control system that will be able to control RGB LED strips using an Android application. Communication will be handled via bluetooth technology and an Arduino NANO will be used as the control unit. The user can use the application to set different colors and different lighting effects.

Keywords: Control, RGB,LED, Android application

**Size:** číslo p. including appendix, číslo p. of main part

Obsah

[Zoznam tabuliek, grafov a ilustrácií 6](#_Toc126510204)

[0 Úvod 7](#_Toc126510205)

[1 Problematika a prehľad literatúry 8](#_Toc126510206)

[1.1 Inteligentné ovládanie osvetlenia a kompatibilné technológie 8](#_Toc126510207)

[1.2 Výhody a nevýhody 9](#_Toc126510208)

[2 Ciele práce 11](#_Toc126510209)

[3 Materiál a metodika 12](#_Toc126510210)

[3.1 Názov podkapitoly 12](#_Toc126510211)

[4 Výsledky práce a diskusia 14](#_Toc126510212)

[5 Závery práce 15](#_Toc126510213)

[6 Zhrnutie 16](#_Toc126510214)

[Zoznam použitej literatúry 17](#_Toc126510215)

# Zoznam tabuliek, grafov a ilustrácií

**Zoznam tabuliek**

[Tab. 1 Zoznam komponentov 11](#_Toc3884056)

**Zoznam ilustrácií**

[Obr. 1 Názov bitmapového obrázku 8](#_Toc3884060)

[Obr. 2 Bloková schéma systému 11](#_Toc3884061)

# Úvod

Ovládanie osvetlenia pomocou Android zariadenia znamená použitie aplikácie na smartfóne alebo tablete s operačným systémom Android na riadenie svetiel v miestnosti.

Pomocou aplikácie môžete ľahko meniť intenzitu, farbu a ďalšie vlastnosti osvetlenia v reálnom čase. Ovládanie osvetlenia pomocou Android zariadenia umožňuje jednoduchšie a pohodlnejšie riadenie osvetlenia v domácnosti. Inteligentné ovládanie osvetlenia pomocou Android zariadenia je stále viac populárne, pretože ponúka množstvo výhod. Okrem základných funkcií, ako sú zmena intenzity a farby svetla, môžete s použitím tejto technológie automatizovať a prispôsobovať osvetlenie vašim každodenným potrebám a zvyklostiam. Napríklad, môžete nastaviť osvetlenie tak, aby sa zhaslo, keď ste vonku z domu, alebo aby sa rozsvietilo, keď ste v blízkosti domu.

Okrem toho môžete použiť aplikáciu na smartfóne alebo tablete na synchronizáciu osvetlenia s hudbou alebo filmom, čo poskytuje ešte väčšie zážitky z pozerania a počúvania. Aplikácia tiež umožňuje uložiť rôzne nastavenia osvetlenia a jednoducho ich aktivovať v budúcnosti.

Aplikácie pre ovládanie osvetlenia sú často zadarmo alebo za rozumnú cenu a sú k dispozícii na Google Play Store. Ak máte inteligentné ovládanie osvetlenia a kompatibilné Android zariadenie, stačí stiahnuť aplikáciu a začať ju používať.

V skratke, ovládanie osvetlenia pomocou Android zariadenia poskytuje jednoduché, pohodlné a cenovo dostupné riešenie pre inteligentné ovládanie osvetlenia v domácnosti.

# Problematika a prehľad literatúry

Teoretická analýza problematiky ovládania osvetlenia pomocou Android zariadenia sa zaoberá výskumom a rozborom rôznych aspektov tejto témy. Cieľom tejto analýzy je poskytnúť hlbšie pochopenie toho, ako funguje ovládanie osvetlenia pomocou Android zariadenia, ako aj výhody a nevýhody tejto technológie.

Ďalším aspektom tejto analýzy by bol rozbor výhod a nevýhod inteligentného ovládania osvetlenia pomocou Android zariadenia. Medzi výhody patrí jednoduchosť použitia, pohodlie, flexibilita, nízke náklady na inštaláciu a prevádzku, ako aj možnosť automatizácie a prispôsobenia osvetlenia vašim každodenným potrebám a zvyklostiam. Medzi nevýhody patrí nutnosť kompatibility medzi inteligentnými ovládačmi osvetlenia a Android zariadeniami, ako aj potreba pripojenia na internet pre niektoré funkcie.

## Inteligentné ovládanie osvetlenia a kompatibilné technológie

Inteligentné ovládanie osvetlenia je technológia, ktorá umožňuje ovládanie osvetlenia prostredníctvom digitálnych zariadení, ako sú smartphony, tablety alebo inteligentné ovládače. Táto technológia umožňuje ľuďom riadiť a prispôsobovať svoje osvetlenie v reálnom čase, a to bez ohľadu na to, kde sa nachádzajú. Taktiež umožňuje automatizáciu a prispôsobenie osvetlenia v závislosti na rôznych situáciách a potrebách. Napríklad, môžete nastaviť svoje osvetlenie tak, aby sa automaticky zhaslo po tom, ako ste opustili miestnosť, alebo aby sa zapínalo a vypínalo v závislosti na čase dňa. Môžete tiež nastaviť svoje osvetlenie tak, aby sa automaticky zmenilo na tmavšiu alebo jasnejšiu úroveň v závislosti na aktuálnej úrovni svetla v miestnosti.

Ďalšou výhodou inteligentného ovládania osvetlenia je možnosť vytvoriť rôzne scény osvetlenia. Tieto scény umožňujú nastaviť rôzne úrovne a farby svetla pre rôzne činnosti, ako sú čítanie alebo televízne sledovanie. Tieto scény môžu byť spustené jedným kliknutím a uľahčujú vám prispôsobenie svojho osvetlenia pre rôzne situácie.

Kompatibilné technológie pre inteligentné ovládanie osvetlenia zahŕňajú Wi-Fi, Bluetooth, Zigbee a ďalšie bezdrôtové komunikačné protokoly. Tieto technológie umožňujú pripojenie inteligentných ovládačov osvetlenia k digitálnym zariadeniam a umožňujú im komunikovať s inými inteligentnými zariadeniami v domácnosti. Týmto spôsobom umožňujú používateľom ovládať a prispôsobovať svoje osvetlenie prostredníctvom aplikácií na svojich zariadeniach.



Obr. 1 Osvetlenie pomocou telefónu

## Výhody a nevýhody

Výhody inteligentného ovládania osvetlenia pomocou Android zariadení zahŕňajú:

1. Flexibilita: Môžete ovládať svoje osvetlenie z akéhokoľvek miesta v miestnosti alebo z akéhokoľvek miesta na svete prostredníctvom svojho Android zariadenia.
2. Úspora energie: Inteligentné ovládanie osvetlenia umožňuje nastaviť a automatizovať osvetlenie, aby sa minimalizovala spotreba energie a znížili náklady na elektrinu.
3. Pohodlie: Inteligentné ovládanie osvetlenia umožňuje jednoducho a rýchlo zmeniť intenzitu svetla, farbu a ďalšie nastavenia osvetlenia bez toho, aby ste museli vstávať z gauča alebo z postele.
4. Zlepšenie bezpečnosti: Inteligentné ovládanie osvetlenia umožňuje nastaviť svetlá tak, aby sa zdalo, že ste doma, aj keď ste preč, čím zlepšuje bezpečnosť vášho domova.

Medzi nevýhody patria:

1. Náklady: Inteligentné ovládače osvetlenia a aplikácie môžu byť drahšie ako tradičné ovládače svetiel.
2. Závislosť na technológii: Inteligentné ovládanie osvetlenia je závislé na bezdrôtovej sieti a funkčnosti vášho Android zariadenia. Ak nie je k dispozícii stabilný internet alebo ak váš Android zariadenie nefunguje správne, nemusíte byť schopní ovládať svoje svetlá.
3. Zložitosť: Niektoré inteligentné ovládanie osvetlenia môže byť zložité a vyžadovať čas na nastavenie a naučenie sa používať.
4. Závislosť na elektrickej energii: Ak nie je k dispozícii elektrická energia, nemôžete používať svoje inteligentné ovládanie osvetlenia.

# Ciele práce

**Hlavné ciele:**

* Vytvorenie plošného spoju
* Naprogramovanie aplikácie a arduina
* Publikovať aplikáciu na Google Play Store

**Vedľajšie ciele:**

* Cieľ 5

Stručne napíšte v bodoch ciele práce. Stanovte si okrem primárnych aj sekundárne ciele. Vedľajšie ciele na rozdiel od hlavných nemusia byť splnené. Ciele majú byť napísané jasne, presne, výstižne, zrozumiteľne, majú charakterizovať predmet riešenia. Ciele majú byť formulované tak, aby sa dalo skontrolovať ich splnenie. Čitateľ má porozumieť, čo autor prácou sledoval. Vzhľadom na limitovaný počet strán práce SOČ sa odporúča stanoviť dostatočne náročné, ale súčasne aj reálne splniteľné ciele.

# Materiál a metodika

Kapitola spravidla obsahuje charakteristiku objektu skúmania, podrobné opísanie postupu pri práci, ktorý bol vykonaný pre naplnenie cieľov práce. Presne a podrobne sú rozpracované jednotlivé kroky a pracovné postupy, ktoré autor uskutočnil pri získavaní potrebných údajov.

## Názov podkapitoly

V práci využívajte aj obrázky. Tie by mali byť tvorené pomocou vektorovej grafiky – Vložiť/Tvary. Pokiaľ to nie je možné, je povolený aj bitmapový obrázok, avšak vo vysokom rozlíšení. Odporúča sa prevzatú grafika prekresliť podľa potreby, nie používať napr. anglické slová v obrázku alebo nepodstatné časti.

**Štart**

**Výber akcie**

**Koniec**

**Akcia 2**

**Akcia 1**

Obr. 2 Bloková schéma systému

Pozor, pri tabuľkách sa píše názov tabuľky nad ňu, nie pod ňu. Ak je tabuľka prebratá, opäť sa za jej názov v zátvorke uvádza autor a rok. Presná forma nie je stanovená. Zo skúsenosti čítania návodov, kníh a pod. treba zvoliť správnu estetickú formu – nadpisy sú centrované a zvýraznené a pod.

Tab. 1 Zoznam komponentov

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Názov** | **Popis** | **Počet kusov** |
| Arduino Nano precízny klon | Riadiaca jednotka | 1 |
| Bluetooth modul HC-05 slave/master | Bluetooth modul | 1 |
| Rezistor- 10 ohm | Elektronická súčiastka | 4 |
| N-MOSFET tranzistor IRFZ44N | Elektronická súčiastka | 3 |
| Svorka 5mm- 2 vodiče 5 mm | Svorka | 1 |
| LED-ka 5mm | Elektronická súčiastka | 1 |
| Zdroj pre LED pásiky 12V | Zdroj | 1 |
| LED-pásiky 12V | LED osvetlenie | 3 |

V prípade, že sa má v obsahu spomenúť dôležitý text, ako napr. heslo od zariadenia, alebo časť konfigurácie, či tvar skriptu, je ho dobré zvýrazniť.

**pi:** sudo apt-get install vnc-viewer

V texte by sa mal autor odvolávať na použitú literatúru. To stačí aj tak, že za danú časť textu napíše odkaz s číslom. Toto číslo odpovedá zdroju v časti „Zoznam použitej literatúry“. Každá práca by mala obsahovať aspoň 3-5 zdrojov. Je nutné dodržať správnu formu citovania. [2]

Toto je jedna z najdôležitejších kapitol, keďže popisuje čo ste vlastne robili. Systematicky uveďte riešenie úlohy, ako ste postupovali, aké metódy, formy, prostriedky ste použili, prečo. Doplňte schémami, obrázkami, tabuľkami, výpočtami. Odvolávajte sa prípadne na prílohy, použitú literatúru a pod. Čitateľ by mal po prečítaní tejto kapitoly jasne vedieť, čo ste na projekte spravili (úroveň vašej práce) a ako (dokázal to zopakovať).

# Výsledky práce a diskusia

Kapitola Výsledky práce je možné spojiť s kapitolou Diskusia do jednej, čo je pre žiakov jednoduchšie. Táto kapitola je veľmi významnou časťou a ťažiskom celej práce SOČ. V tejto kapitole sa nachádzajú len vlastné výsledky, zistenia a pozorovania. Výsledky majú byť logicky, prehľadne a zrozumiteľne usporiadané a pri popisovaní dostatočne zhodnotené. Zároveň autor komentuje všetky zistenia, skutočnosti a poznatky, ktoré autor získal a konfrontuje ich s výsledkami iných autorov.

Výsledky meraní, dotazníkov, testov a pokusov je vhodné spracovať aj do tabuliek a grafov (kvôli prehľadnosti). Pozorovanie je vhodné doplniť najdôležitejšími a najvýznamnejšími nákresmi, mapami, fotografiami. Rozsiahlejšie tabuľky a grafy sa obyčajne umiestňujú do príloh, pričom v texte sa musia nachádzať odkazy na ne - na tie najdôležitejšie výsledky musí byť čitateľ v texte upozornený.

V kapitole Diskusia (čiže v tejto spojenej kapitole) sa nachádzajú úvahy a porovnania vlastných výsledkov s výsledkami, ktoré dosiahli v danej oblasti iní autori. V tejto časti sa interpretujú najdôležitejšie a najvýznamnejšie zistenia a výsledky, hlavne tie, ktoré majú veľký význam vo vzťahu k riešenému problému. Diskusia musí dávať odpovede na otázky a ciele vytýčené v úvode práce. V tejto časti autor vyjadruje svoje názory a postrehy ku skúmanej problematike. Výsledky porovnáva s literatúrou a vyvodzuje z nich vlastné závery – dedukcie. Medzi ne patrí aj konkrétne vlastné riešenie, alebo vlastný návrh na vyriešenie problému, ktorý práca sleduje. Tieto časti treba osobitne vyzdvihnúť, napísať, ako by sa dali vlastné výsledky, zistenia, návrhy či poznatky autora uplatniť v praxi.

# Závery práce

V závere autor stručne zhodnocuje dosiahnuté výsledky a splnenie vytýčených cieľov. Zdôrazňuje odlišné fakty, ich objektivitu, význam a možnosti využitia v praxi. Nemá obsahovať rozbory a štúdie, ktoré patria do diskusie. V závere prezentuje autor svoj názor na daný problém a jeho riešenie. Musí vyzdvihovať prínos návrhov autora práce na daný problém a poukázať na spôsob ich realizácie. Záver by mal načrtnúť ďalšiu perspektívu práce v danej problematike so získanými poznatkami. Odporúčaný rozsah je jeden až jeden a pol strany.

Inými slovami = zhrňte, ktoré ciele práca splnila a do akej miery. Uveďte ďalšie prípadné možnosti riešenia, rozvinutia, doplnenia a pod. Ak sa niektorý cieľ nenaplnil, zdôvodnite prečo.

# Zhrnutie

V tejto časti stručne ale jasne a presne autor popíše cieľ práce, metodiku a urobí súhrn najdôležitejších zistení, výsledkov svojej práce. Odporúčaný rozsah je 10 – 15 riadkov. Je to vlastne komentovaný obsah práce. Zhrnutie je veľmi dôležitou časťou práce SOČ, pretože čitateľ po prečítaní bude vedieť, o čom práca je a čo autor zistil.

# Zoznam použitej literatúry

[1] BUKOVINSKÝ, Igor. 2009. *Stredoškolská odborná činnosť metodická príručka*. 1. vyd. Kysucké Nové Mesto: Spojená škola v Kysuckom Novom Meste, 2009. 40 s.

[2] Lady Ada. Pinouts. 2015 [online]. 2017, [cit. 2017-02-27]. Dostupné na internete: <https://learn.adafruit.com/adafruit-2-4-color-tft-touchscreen-breakout/pinouts>

Rozsah tejto časti je daný počtom použitých literárnych zdrojov, ktoré musia korešpondovať s citáciami v texte. Pomocou Zoznamu použitej literatúry sa má čitateľ práce dostať k pôvodným prameňom, ktoré boli citované v práci (a nie sa dozvedieť o autorovom teoretickom rozhľade). V Zozname použitej literatúry sa teda uvádza iba literatúra citovaná v texte. Pre rozšírené údaje o spôsobe citovania odporúčam preštudovať si príručku písania SOČ od strany 44.

PrílohA A

**CD príloha**

Priložené CD obsahuje:

* Dokumentáciu v elektronickej podobe
* Fotografie z realizácie modelu
* Fotografie a video záznam finálneho stavu projektu
* Schému zapojenia modulov
* Zdrojový kód pre Arduino Mega 2560
* Knižnice pre Arduino Ide
* Zdrojové súbory 3D modelu (stl, gcode)

PrílohA B

**Obrázok:** Elektrická schéma zariadenia

PrílohA C

**Obrázok:** Návrh plošného spoja zariadenia