Stredná priemyselná škola informačných technológií

Nábrežná 1325, 024 01 Kysucké Nové Mesto

**arduino Herná konzola**

Stredoškolská odborná činnosť

**Č. odboru:** číslo – súťažný odbor

**Miesto**: Kysucké Nové Mesto **Riešitelia**: Norbu Borbély

**Rok**: 2025 **Ročník štúdia**: štvrtý

Stredná priemyselná škola informačných technológií

Nábrežná 1325, 024 01 Kysucké Nové Mesto

**arduino Herná konzola**

Stredoškolská odborná činnosť

**Č. odboru:** 12 - Elektronika

**Miesto**: Kysucké Nové Mesto **Riešitelia**: Norbu Borbély

**Rok:** 2025 **Ročník štúdia:** štvrtý

**Školiteľ:** Ing. Peter Remiš

**Čestné vyhlásenie**

Vyhlasujem, že prácu stredoškolskej odbornej činnosti na tému Arduino Herná Konzola som vypracoval samostatne, s použitím uvedených literárnych zdrojov. Prácu som neprihlásil a ani neprezentoval v žiadnej inej súťaži, ktorá je pod gestorstvom MŠVVaM SR. Som si vedomý dôsledkov, ak uvedené údaje nie sú pravdivé.

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

podpis

abstrakt

Táto práca sa zaoberá vytvorením projektu na platforme Arduino Nano, na ktorej je možné hrať hru Tetris. Celý projekt je navrhnutý a implementovaný s využitím vlastných knižníc, okrem knižnice Arduino.h. Výsledkom je plne funkčná hra bežiaca na mikrokontroléri, ktorá efektívne využíva hardvérové aj softvérové zdroje.

**Kľúčové slová: Arduino Nano, Softvér, Hardvér, Vlastné knižnice, Tetris, Herná konzola, PlatformIO**

**Rozsah:** číslo s. vrátane príloh, z toho číslo s. textovej časti

abstract

This work focuses on the creation of a project on the Arduino Nano platform, where it is possible to play the game Tetris. The entire project is designed and implemented using custom libraries, except for the Arduino.h library. The result is a fully functional game running on a microcontroller that efficiently utilizes both hardware and software resources.

**Keywords: Arduino Nano, Software, Hardware, Custom libraries, Tetris, Game console, PlatformIO**

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

Obsah

[0 Úvod 7](#_Toc5200844)

[1 Problematika a prehľad literatúry 8](#_Toc5200845)

[1.1 Prvá podkapitola 8](#_Toc5200846)

[1.2 Druhá podkapitola 9](#_Toc5200847)

[2 Ciele práce 10](#_Toc5200848)

[3 Materiál a metodika 11](#_Toc5200849)

[3.1 Názov podkapitoly 11](#_Toc5200850)

[4 Výsledky práce a diskusia 13](#_Toc5200851)

[5 Závery práce 14](#_Toc5200852)

[6 Zhrnutie 15](#_Toc5200853)

[Zoznam použitej literatúry 16](#_Toc5200854)

**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

Text na 1/3 až celú stranu. Obsahuje stručný úvod do problematiky - dôvod, prečo sa autor rozhodol vypracovať prácu na danú tému. Používajú sa kratšie vety, nie veľa zložitých súvetí. V Úvode nie je potrebné rozvíjať teoretické informácie. Má byť stručný a výstižný a má prezentovať nasledujúci obsah práce. Aj keď je Úvod hneď na začiatku práce, obvykle sa píše až po jej dokončení. V úvode uveďte čitateľa do problematiky a stručne opíšte obsah dokumentácie (čo sa v ktorej časti rieši).

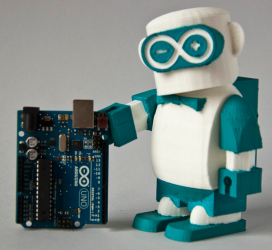
# Problematika a prehľad literatúry

Táto časť práce je povinná a tvorí samostatnú kapitolu. Ide o teoretickú analýzu problematiky. V teoretickej časti by sa mali uvádzať len informácie, ktoré s riešenou problematikou súvisia. Odporúčaný rozsah tejto časti práce je tretina predkladanej práce.

Táto teoretická časť čitateľa stručne informuje o poznatkoch, ktoré boli v danej oblasti už publikované – je potrebné ich citovať! Citovať znamená uviesť súhrn údajov umožňujúcich identifikáciu publikácie. Každá citácia musí mať svoj bibliografický odkaz v Zozname použitej literatúry, v texte sa píše odkaz (1).

## Prvá podkapitola

Práca SOČ sa vypracováva v prvej osobe množného čísla (tzv. autorskom pluráli, aj keď je iba jeden autor) v minulom čase alebo trpnom rode (napr. zistili sme, analyzovali sme, bolo odobraných 40 vzoriek...).



Obr. 1 Názov bitmapového obrázku

## Druhá podkapitola

Každá hlavná kapitola začína na novej strane. Podkapitoly druhej úrovne sa píšu priamo do textu – za odstavec. Podkapitola tretej úrovne sa v takto „krátkej/malej“ práce nepoužíva. Odporúča sa použiť zvýraznený nadpis – do obsahu sa negeneruje.

**Nadpis**

# Ciele práce

**Hlavné ciele:**

* Navrhnúť a implementovať funkčnú verziu hry Tetris na platforme Arduino Nano.
* Vytvoriť vlastné softvérové knižnice s výnimkou knižnice Arduino.h.
* Navrhnúť PCB pre daný projekt.
* Navrhnúť 3D model pre obal konzoly.

**Vedľajšie ciele:**

* Prispôsobiť vizuálny vzhľad hier a používateľského rozhrania.
* Rozšíriť projekt o ďalšie hry.
* Vytvoriť online leaderboard.

# 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

Tab. 1 Zoznam komponentov

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Názov** | **Popis** | **Počet kusov** |
| **Arduino Mega 2560** | Riadiaca jednotka | 1 |
| **Display 16x2** | Zobrazovací modul | 1 |
| **HC-04** | Ultrazvukový senzor | 4 |

# Výsledky práce a diskusia

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 časti Diskusia 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. ORBÁNOVÁ, Darina – VELICHOVÁ, Ľudmila. 2011. *Podniková ekonomika pre 4. ročník obchodných akadémií.* 1. vyd. 2011. Bratislava: SNP Mladé letá, s. r. o. ISBN 978-10-01855-0
2. NOVÁK, Peter. 1999. *Inovácia školstva*. 3. vyd. 1999. ISBN 80-8026-030-4
3. STEINEROVÁ, Jela. 2000. *Princípy formovania vzdelania v informačnej vede. In Pedagogická revue.* ISSN 1335-1982, 2000, roč. 2, č. 3, s. 8-16.
4. *Zákon č. 245/2008 Zb. o výchove a vzdelávaní (školský zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.*
5. The Silver-Meal Heuristic Method for Deterministic Time-Varying Demand. 2010. [online]. 2010, [cit. 2010-04-26]. Dostupné na internete: <http://www.shvoong.com/exact-sciences/499883-silver-meal-heuristic-method-deterministic/>

PrílohA A

**CD/USB príloha**

Priložené CD/USB 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