STREDNÁ PRIEMYSELNÁ ŠKOLA ELEKTROTECHNICKÁ  
KOMENSKÉHO 44, 040 01 KOŠICE

**Multifunkčné monitorovacie zariadenie - Meranie údajov včelích úľov**

Matúš Bárány

Martin Belej

2023

STREDNÁ PRIEMYSELNÁ ŠKOLA ELEKTROTECHNICKÁ  
KOMENSKÉHO 44, 040 01 KOŠICE

Multifunkčné monitorovacie zariadenie - Meranie údajov včelích úľov

Záverečná práca

Praktická časť odbornej zložky maturitnej skúšky  
Forma: Obhajoba vlastného projektu

|  |  |
| --- | --- |
| 2023  Košice | Riešitelia:  Matúš BÁRÁNY  Martin BELEJ  Ročník štúdia: štvrtý |
|  | Konzultant:  Ing. Peter KEUSCH |

namiesto tejto strany vložíte špecifikáciu témy podpísanú konzultantom a vami. Stranu nevymazávajte, pretože vám nebude sedieť číslovanie strán.

Obsah

[0 Úvod 4](#_Toc426034039)

[1 Problematika a prehľad literatúry 6](#_Toc426034040)

[1.1 Prehľad existujúcich riešení 6](#_Toc426034041)

[1.2 Použité technológie 6](#_Toc426034042)

[1.3 Finančná analýza 6](#_Toc426034043)

[2 Výsledky práce 7](#_Toc426034044)

[3 Závery a zhrnutie 8](#_Toc426034045)

[4 Resumé 9](#_Toc426034046)

[5 Zoznam použitej literatúry 10](#_Toc426034047)

[5.1 Príklady bibliografických odkazov 10](#_Toc426034048)

[5.1.1 Monografie 10](#_Toc426034049)

[5.1.2 Články z časopisov 11](#_Toc426034050)

[5.1.3 Normy 11](#_Toc426034051)

[5.1.4 Legislatívne dokumenty 11](#_Toc426034052)

[5.1.5 Elektronické monografie, www stránky, databázy, programy: 11](#_Toc426034053)

[6 Prílohy i](#_Toc426034054)

[Príloha A – Databázové diagramy i](#_Toc426034055)

[Príloha A.1 – Entitno-relačný diagram databázy používateľov i](#_Toc426034056)

[Príloha A.2 – Entitno-relačný diagram databázy zariadení i](#_Toc426034057)

[Príloha B – Schémy zapojenia i](#_Toc426034058)

[Príloha B.1 – Schéma zapojenia predzosilňovača i](#_Toc426034059)

[Príloha B.2 – Schéma zapojenia bezdrôtového transcievera i](#_Toc426034060)

# Úvod

Je povinnou časťou práce. Tvorí hlavnú textovú osnovu práce. Čísluje sa. Obsahuje stručný úvod do problematiky - **dôvod, prečo sa autor rozhodol vypracovať prácu** na danú tému. Stanovuje **ciele práce**, jej poslanie a presné vymedzenie problému, ktorým sa práca zaoberá. Používajú sa kratšie vety, nie zložité súvetia. Celý úvod sa píše rovnakým typom písma, neodporúča sa v ňom niektoré slová zvýrazňovať.

Ak sa Úvod práce začína citátom, tento sa zvyčajne píše kurzívou a uvádza sa pod ním aj meno autora.

V úvode nie je potrebné rozvíjať teoretické informácie. Má byť stručný a výstižný a má prezentovať nasledujúci obsah práce. **Ak na projekte pracovali viacerí autori, v úvode uvedú, ktorý bol zodpovedný za ktorú časť práce.** Odporúčaný rozsah je jedna až jeden a pol strany. V Úvode možno tiež poďakovať tým, ktorí riešiteľovi pomohli odborne a metodicky vypracovať prácu. Aj keď je Úvod hneď na začiatku práce, obvykle sa vypracúva až po jej dokončení.

*Zdroj: Ako písať, prezentovať a obhajovať prácu stredoškolskej odbornej činnosti (PaedDr. Anna Sandanusová, Ph.D., Ing. Vlasta Púchovská, Eva Bugajová)*

V práci je potrebné používať prednastavené štýly vo Worde, inak sa obsah nevygeneruje správne. Sú vytvorené nasledovné štýly:

* Normálny – štýl pre písanie textu, Times New Roman, 12 bodov, zarovnanie do bloku, riadkovanie 1,5
* Nadpis 1 – nadpis prvej úrovne s číslovaním kapitol, Times New Roman, 18 bodov, tučné, zarovnanie vľavo, na novej strane
* Nadpis 2 – nadpis druhej úrovne s číslovaním kapitol, Timens New Roman, 16 bodov, tučné, zarovnanie vľavo
* Nadpis 3 – nadpis tretej úrovne s číslovaním kapitol, Times New Roman, 14 bodov, tučné, zarovnanie vľavo

Prácu píšeme v prvej osobe množného čísla tj. v autorskom pluráli (zapojili sme, naprogramovali sme) alebo v trpnom rode (boli vytvorené 3 sekcie, bolo nameraných 5 hodnôt).

Obrázky a tabuľky v texte musia mať popisy. Popisy vkladáme kliknutím pravým tlačidlom myši na tabuľku/obrázok a v menu vyberieme možnosť Vložiť popis. V práci však uvádzame len malé obrázky a krátke tabuľky pre lepšie pochopenie textu. Ostatné tabuľky a obrázky (screenshoty, diagramy, ...) uvádzame v obrazovej prílohe.

Pri odriadkovaní strany nepoužívame mnohonásobné stláčanie Enteru, ale klávesovú skratku Ctrl+Enter, ktorá vloží zlom strany.

Rozsah záverečnej práce je 15-25 strán (bez príloh).

# Problematika a prehľad literatúry

V tejto časti uvádzame teoretické východiská riešenej problematiky. Môžeme ju rozdeliť na technickú a ekonomickú časť. Rozanalyzujeme tu použité technológie, súčasné riešenia na trhu, načrtneme rôzne možnosti riešenia problematiky.

## Prehľad existujúcich riešení

Sem uvedieme prehľad už existujúcich alebo podobných riešení, pričom zdôrazníme, v čom sa naše riešenie bude líšiť, aké sú jeho výhody a nevýhody

## Použité technológie

Sem uvádzame prehľad a popis použitých technologických riešení – programovacích jazykov, softvéru, hardvéru, elektronických súčiastok

## Finančná analýza

Sem uvedieme prehľad existujúcich riešení z hľadiska financií - v akých cenových reláciách sa pohybujú existujúce alebo podobné riešenia. Zároveň sem uvedieme predpokladaný rozpočet na realizáciu nášho projektu spolu s potrebným časom na jeho realizáciu.

# Výsledky práce

V tejto časti popíšeme konkrétnu realizáciu projektu. Popíšeme jednotlivé súčasti riešenia (napr. používateľskú a administrátorskú časť, bloky zapojenia – zdroj, zosilňovač, výstupný člen, ...). Uvedieme sem použité postupy a algoritmy, návrh databáz, štruktúru webstránky, zapojenia dosiek s plošnými spojmi, zaujímavé časti zdrojových kódov, výsledky meraní a testov, výsledky analýz a výpočtov.

# Závery a zhrnutie

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. Autor tu tiež popíše cieľ práce, metodiku a urobí súhrn najdôležitejších zistení, výsledkov svojej práce. Zhrnutie je veľmi dôležitou časťou práce SOČ, pretože čitateľ po prečítaní bude vedieť, o čom práca je a čo autor zistil.

Odporúčaný rozsah je jeden až jeden a pol strany.

*Zdroj: Ako písať, prezentovať a obhajovať prácu stredoškolskej odbornej činnosti (PaedDr. Anna Sandanusová, Ph.D., Ing. Vlasta Púchovská, Eva Bugajová)*

# Resumé

Resume je vlastne stručné zhrnutie obsahu práce a jej hlavných myšlienok. Píše sa v anglickom jazyku. Autor v ňom popíše cieľ práce, metodiku a urobí súhrn zistení a výsledkov vlastnej práce. Odporúčaný rozsah je 10 – 15 riadkov.

# Zoznam použitej literatúry

Zoznam použitej literatúry obsahuje úplný zoznam bibliografických odkazov. 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. Zoznam musí byť v abecednom poradí. Obsahuje bibliografické odkazy, t. j. informácie o dokumentoch, ktoré sa skutočne použili pri písaní práce. Musia byť v ňom uvedené odkazy na pramene, uvedené v texte práce (aj pramene pod obrázkami a tabuľkami).

Techniku citovania a uvádzania bibliografických odkazov predpisujú rôzne národné i medzinárodné normy. Pre citovanie literárnych prameňov ako aj tvorbu bibliografických odkazov sa na Slovensku využíva norma STN ISO 690 (1998) a STN ISO 690-2 (2001).

*Zdroj: Ako písať, prezentovať a obhajovať prácu stredoškolskej odbornej činnosti (PaedDr. Anna Sandanusová, Ph.D., Ing. Vlasta Púchovská, Eva Bugajová)*

## Príklady bibliografických odkazov

Jednotlivé typy publikácií sa v zozname uvádzajú podľa nižšie uvedených príkladov, pričom interpunkcia a typ písma musí byť presne dodržaný podľa uvedených príkladov.

### Monografie

Monografia je neperiodická publikácia, ktorú tvorí jeden zväzok (časť), alebo vopred stanovený počet zväzkov). Napr. kniha.

|  |
| --- |
| Autor 1 – Autor 2 – Autor 3: Názov : Podnázov. Vydanie. Miesto vydania : Vydavateľ, Rok vydania. Rozsah. ISBN |

Príklad:  
[1] PODLUBNY, Igor – Kassayova, Katarina: Authoring Scientific and Technical Documents with Microsoft Word 2000. Cambridge : Cambridge International Science Publishing, 2001. 160 s. ISBN 1898326-800

[2] MIHALÍK, Ján – ZAVACKÝ, Jozef – GLADIŠOVÁ, Iveta: Signály a sústavy : Návody na cvičenia. Košice : TU-FEI, 2004. 241 s. ISBN 80-8073-138-1

### Články z časopisov

Poradie údajov a schéma interpunkcie sú nasledovné:

|  |
| --- |
| Autor(i): Názov článku : Podnázov. In: Názov periodika, rok vydania, číslo, rozsah. |

Príklad:  
[3] CIMBALA, Roman - BALOGH, Jozef - DŽMURA, Jaroslav: Diagnostika výkonových transformátorov s využitím prvkov umelej inteligencie 1. In: Elektrotechnický magazín ETM. roč. 14, č. 1 (2004), s. 8-9.

### Normy

|  |
| --- |
| Označenie a číslo normy : rok zavedenia, názov normy (štandardu, odporúčania a pod.). |

Príklad:[4]ISO 690-2: 1997, Information and documentation – Bibliographic references Part 2: Electronic documents or parts thereof.

[5] STN ISO 690:1998 : Dokumentácia - Bibliografické odkazy - Obsah, forma a štruktúra.

### Legislatívne dokumenty

|  |
| --- |
| Označenie a číslo legislatívneho dokumentu/rok zverejnenia, skratka úradného dokumentu (v ktorom je zákon, vyhláška a pod. Zverejnený, napr. Zb., Z.z.), Názov dokumentu. |

**Príklady:**

[6] Zákon č. 183/2000 Z.z. o knižniciach, o doplnení zákona Slovenskej národnej rady č. 27/1987 Zb. o štátnej pamiatkovej starostlivosti a o zmene a doplnení zákona č. 68/1997 Z.z. o Matici slovenskej.

[7] Vyhláška č. 131/1997 Zb. Ministerstva školstva Slovenskej republiky zo 7. mája 1997 o doktorandskom štúdiu.

### Elektronické monografie, www stránky, databázy, programy:

|  |
| --- |
| Autor(i). Názov: Podnázov. [Druh nosiča]. Vydanie/verzia. Miesto vydania : Názov vydavateľa, Dátum publikovania. Dátum aktualizácie [Dátum citovania]. <Dostupnosť>. |

Príklady:

[8] LAGOZE, C. a kol. The Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting [online]. Protocol Version 2.0 of 2002-06-14. Document Version 2004/10/12T15:31:00Z 2004 [cit. 2004-11-10]. Dostupné na internete: <http://www.openarchives.org/OAI/openarchivesprotocol.html>.

[9] Elektronické diplomové a dizertačné práce SR: ETD SK. [online]. Košice : ETD SK, 2004. Aktualizované 14-2-2005 [cit 2005-03-10]. Dostupné na internete: <http://www.etd.sk/>.

# Prílohy

V prílohách uvádzame veľké tabuľky, obrázky, diagramy, ilustrácie, grafy, schémy a podobne. Pre nadpisy príloh používajte štýly Príloha1 a Príloha2.

Príloha A – Databázové diagramy

Príloha A.1 – Entitno-relačný diagram databázy používateľov

Príloha A.2 – Entitno-relačný diagram databázy zariadení

Príloha B – Schémy zapojenia

Príloha B.1 – Schéma zapojenia predzosilňovača

Príloha B.2 – Schéma zapojenia bezdrôtového transcievera