

Střední průmyslová škola a Vyšší odborná škola, Písek, Karla Čapka 402, Písek

18-20-M/01 Informační technologie

Maturitní práce

**Elektromechanická hra ->**

**samořídící šachovnice**

Téma číslo 4.

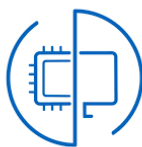
autor:

**Václav Zíka, B4.I**

vedoucí maturitní práce:

**Mgr. Milan Janoušek**

Písek 2024/2025



Střední průmyslová škola a Vyšší odborná škola, Písek, Karla Čapka 402, Písek

18-20-M/01 Informační technologie

Zadání maturitní práce

**Elektromechanická hra ->**

**samořídící šachovnice**

Téma číslo 4.

Termín odevzdání:

31. 3. 2025

student/ka:

**Václav Zíka, B4.I**

vedoucí maturitní práce:

**Mgr. Milan Janoušek**

Písek 2024/2025

## **Zadání**

1. Proved'te teoretický úvod k problematice samořídící šachovnice řešící realizaci šachové desky ovládané mikrokontrolérem, uživatelské ovládání šachovnice, vhodné komponenty (součástky, šachové figurky, hrací pole).
2. Realizujete vlastní řešení v následujících bodech
  - (a) Navrhněte všechna potřebná schémata pro realizaci samořídící šachovnice.
  - (b) Vyberte vhodný mikrokontrolér pro řízení šachovnice.
  - (c) Vytvořte program pro zvolený mikrořadič.
  - (d) Vyřešte pohyb figurek po šachovnici a sestrojte řešení.
  - (e) Navrhněte způsob detekce obsazených polí na šachovnici.
  - (f) Vyřešte komunikaci mezi řízením šachovnice a systémem, který bude simulovat tahy protihráče (např. serverem, algoritmem...).
  - (g) Navrhněte a potřebnými součástkami osad'te desku šachovnice.
  - (h) Realizujte konstrukci šachovnice.
  - (i) Výsledné řešení prakticky ověřte.
3. Zpracujte dokumentaci dle metodického návrhu a ppt prezentaci pro účely obhajoby.
4. Propagujte výsledky své práce - např. vyhotovením posteru, účastí na SOČ, zhotovení informační www stránky, natočení promo videa apod.

## **Kritéria hodnocení maturitní práce**

(nutné parametry práce, které musí být splněny, aby práce byla uznána a byla hodnocena)

1. splněn požadovaný minimální rozsah vlastního textu práce v rozsahu 15 stran textu s přiměřeným množstvím obrázků a tabulek nezbytně nutných k popisu/výkladu problému řešeného v textu
2. splněna struktura práce:
  - (a) teoretický úvod k problematice řešené v práci v rozsahu max. 4 strany

(b) popis autorského řešení zadaného úkolu, doplněného výpočty, výkladem algoritmů, obrázky, které jsou nezbytně nutné k vyřešení částí zadání, v rozsahu min. 10 stran

(c) závěr hodnotící dosažené výsledky v rozsahu min. 1 normované strany

3. pokud práce nesplňuje předchozí dvě kritéria, je hodnocena: nedostatečně  
pokud jsou předchozí kritéria splněna, je práce hodnocena:

(a) odpovědnost a přístup žáka v průběhu řešení zadání:

vedoucí 0–10 %, oponent 0 %

(b) dodržení obsahové a grafické struktury maturitní práce:

vedoucí 0–10 %, oponent 0–10 %

(c) originalita a vhodnost řešení:

vedoucí 0–25 %, oponent 0–35 %

(konkretizuje vedoucí práce ve 2 až 5 bodech podle požadovaných výstupů práce)

i. výběr řídicí jednotky

ii. mechanické provedení šachovnice s políčky a figurkami

iii. obsazenost detekujících se políček

iv. možnost hry s protihráčem

v. možnosti programového kódu

(d) funkčnost řešení:

vedoucí 0–30 %, oponent 0–30 %

(vedoucí práce ve 2 až 5 bodech konkretizuje podle požadovaných kritérií funkčnosti)

i. pohyb figurek na hracím poli

ii. detekce obsazenosti políček

iii. algoritmus vytvořeného programu

iv. použitelnost k šachové hře

(e) vlastní obhajoba:

vedoucí 0–25 %, oponent 0–25 %

## **Klasifikační stupnice**

1. výborný 84–100 %
2. chvalitebný 66–83 %
3. dobrý 48–65 %
4. dostatečný 31–47%
5. nedostatečný 0–30 %

## **Způsob zpracování a pokyny k obsahu a rozsahu maturitní práce**

Práce bude zpracována podle platného metodického pokynu dostupného na  
n:\!maturita\MetodickýPokyn\...).

Kompletní práce se odevzdává do informačního střediska školy v jednom tištěném exempláři doplněném elektronickým nosičem dat (CD, DVD, USB flash disk, SD karta), na kterém bude uvedena kompletně zpracovaná práce včetně příloh. V případě tvorby software, také zdrojový kód navrženého software. V případě projektu, také projektová dokumentace (podrobná technická zpráva, úplná výkresová dokumentace, podrobný rozpočet).

Náklady na materiál bude hradit žák.

Funkční vzorek bude majetkem žáka.

V Písku 15. 11. 2024

---

Ing. Jiří Uhlík

ředitel SPŠ a VOŠ Písek

## Anotace

Maturitní práce se zabývala tvorbou samořídící šachovnice, jejíž cílem bylo kompletně simulovat protihráče. Ať už se jedná o vymyšlení protitahu či o samotný manuální posun figurky. Šachovnice je ovládána mikrokontrolérem Arduino UNO. Pomocí magnetických spínačů umístěných na PCB desce detekujeme pozici figurek na hracím poli. Tyto informace následně zpracováváme Arduinem a skrze dva krokové motory a elektromagnet realizujeme tahy figurek. Pro zjištění ideálního příštího tahu využíváme Minimax algoritmus, jenž je schopný zevaluovat danou situaci a skrze programovou logiku udat příkazy pro pohyb figurek. Celá samořídící šachovnice je vyrobena z dřevěné konstrukce, do které je umístěna deska plošného spoje s elektronikou. V rámci projektu jsem si pomocí 3D tisku zhotovil magnetické šachové figurky. Šachovnice také umožňuje zvolení si obtížnosti a volbu hry buď za černé či bílé.

## Annotation

Aj...

## Poděkování

Chtěl bych poděkovat panu Mgr. Janouškovi za podporu a vedení práce. Dále elektrotechnikům, co mi pomáhali s výrobou desky, Jířímu Kutilovi, dále mojí přítelkyni, Marečkovi Vejmelkovi a především světovému míru a mému permetum mobile Tadeášovi Hanusovi

# Obsah

<b>1</b>	<b>Úvod</b>	<b>8</b>
1.1	C . . . . .	8
1.2	Inspirace . . . . .	8
1.3	Vlastní realizace . . . . .	8
<b>2</b>	<b>Řídící jednotka</b>	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>Šachové herní pole</b>	<b>10</b>
<b>4</b>	<b>Programový kód</b>	<b>11</b>
<b>5</b>	<b>Konstrukční provedení</b>	<b>12</b>
<b>6</b>	<b>Šachové figurky</b>	<b>13</b>
<b>7</b>	<b>Závěr</b>	<b>14</b>
	<b>Přílohy</b>	<b>16</b>
<b>A</b>	<b>Příloha</b>	<b>17</b>



# Kapitola 1

## Úvod

### 1.1 Cíl práce

### 1.2 Inspirace

### 1.3 Vlastní realizace

## Kapitola 2

### Řídící jednotka

## Kapitola 3

### Šachové herní pole

# Kapitola 4

## Programový kód

# Kapitola 5

## Konstrukční provedení

## Kapitola 6

### Šachové figurky

# Kapitola 7

## Závěr

# Seznam tabulek



# Seznam obrázků

Příloha A

Příloha

# Literatura

- [1] PŘÍJMENÍ AUTORA, Jméno autora. *Název knihy*. Místo vydání: Nakladatelství, Rok. ISBN ISBN.
- [2] PŘÍJMENÍ AUTORA, Jméno autora. *Název práce*. Místo, Rok. Druh práce. Univerzita, Fakulta, Katedra. Vedoucí diplomové práce jméno.
- [3] NÁZEV STRÁNEK. Titulek. *Stránky* [online]. ©rok [cit.datum]. Dostupné z: URL odkaz