



Vyšší odborná škola
a Střední průmyslová škola
elektrotechnická,
Plzeň, Koterovská 85

ROČNÍKOVÁ PRÁCE S OBHAJOBOU

Téma: Herní kontroler s haptickou odezvou

Autor práce: Dominik Maršák

Třída: 3.L

Vedoucí práce: Jiří Švihla

Dne: 28.4.2024

Hodnocení:



**Vyšší odborná škola
a Střední průmyslová škola elektrotechnická
Plzeň, Koterovská 85**

ZADÁNÍ ROČNÍKOVÉ PRÁCE	
Školní rok	2023/ 2024
Studijní obor	78-42-M/01 Technické lyceum
Jméno a příjmení	Dominik Maršák
Třída	3.L
Předmět	Kybernetika
Hodnoceno v předmětu	Kybernetika
Téma	Herní kontroler s haptickou odezvou a firmware
Obsah práce	<ol style="list-style-type: none">1. Implementace joysticků a tlačítek do kostry2. Implementace haptické odezvy kontroleru3. Programování firmware na nastavení kontroleru4. Tvorba grafického rozhraní firmware
Zadávací učitel Příjmení, jméno	Jiří Švihla
Podpis zadávajícího učitele	
Termín odevzdání	30. dubna 2024

V Plzni dne: 30.11 2023

Mgr. Vlastimil Volák
Ředitel školy

Anotace

Tato práce se věnuje vytvoření inovativního herního kontroléru s haptickou odezvou. Zabývá se komplexní analýzou technologií a designu ovladačů, zkoumá vliv haptické odezvy na uživatelský zážitek a implementuje experimentální firmware pro optimalizaci pohodlí a efektivity. Cílem je nejen navrhnout ergonomický fyzický design kontroléru, ale také vytvořit sofistikovaný firmware s možností konfigurace haptické odezvy. Výsledkem této práce by měl být inovativní produkt, který poskytuje hráčům unikátní herní zážitek.

„Prohlašuji, že jsem tuto práci vypracoval samostatně a použil(a) literárních pramenů a informací, které cituji a uvádím v seznamu použité literatury a zdrojů informací. Souhlasím s využitím mé práce učiteli VOŠ a SPŠE Plzeň k výuce.“

V Plzni dne:

Podpis:

Anotation

This work focuses on creating an innovative gaming controller with haptic feedback. It delves into a comprehensive analysis of controller technologies and design, investigates the impact of haptic feedback on user experience, and implements experimental firmware to optimize comfort and efficiency. The goal is not only to design an ergonomic physical controller but also to create sophisticated firmware with customizable haptic responses. The outcome of this work should be an innovative product that provides players with a unique gaming experience.

„I declare that I have independently completed this work and used literary sources and information that I cite and list in the bibliography of used literature and information sources. I agree to the use of my work by the teachers of the Secondary Technical School and Vocational School in Plzeň for educational purposes.“

In Plzeň day:

Signature:

Obsah

1	Úvod	5
2	Využité komponenty	6
2.1	Joystick	6
2.2	Tlačítka ABXY	7
2.3	Tlačítka-šipky	8
2.4	Vibrační motor (haptická odezva)	9
2.5	Raspberry Pi Pico	10

1 Úvod

Rozhodl jsem se pracovat na tématu Herní kontroler, jelikož téma her a herního průmyslu je v dnešní době velice relevantní a výnosný zábavní průmysl, který baví několik stovek miliónů lidí. Herní konzole jsou tu už s námi několik desítek let, stejně tak i herní kontrolery, které za tu dobu prošly rozsáhlým vývojem. Moje práce se především zaměřuje na moderní pojetí kontroleru, a jak takový moderní kontroler vypadá a jaké by měl mít funkce.

Účel této ročníkové práce je ukázat jednoduchost a funkčnost moderního kontroleru, a jak by takový herní kontroler měl vypadat a fungovat. Ze strany hardwaru, při použití součástek jako jsou např. různé typy tlačítek, ovládací páčky (joystick) a k tomu zakomponovaný přístroj na haptickou odezvu. Tak i ze strany softwaru, který bude obsahovat jednoduchý a přehledný firmware, který bude doplněn o jednoduché grafické rozhraní. Při programování firmwaru je využit programovací jazyk MicroPython. K propojení veškerého hardwaru i softwaru dohromady, je využito Raspberry Pi Pico. Všechny elektronické součástky, využívané v našem kontroleru, jsou využity z herního kontroleru PS4.

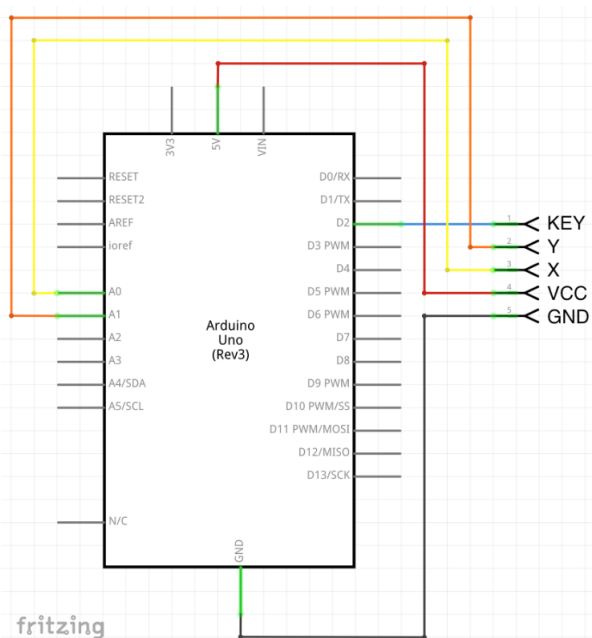
2 Využité komponenty

2.1 Joystick



Obrázek 1: Joystick

Tento Arduino Joystick pro PS2 je kus hardwaru, který umožňuje snímat pohyb páčky ve dvou směrech, a to v souřadnicích X a Y. Konstrukce obsahuje dva potenciometry, oba o velikosti 10K Ω . Joystick nadále disponuje detekcí pro stisk samotného joysticku. Při pasivním stavu je páčka joysticku nastavena do poloviny svého rozsahu, který činí 0 Ω až 10K Ω . Joystick je dále nutné připojit k napájecímu napětí, které činí 5 V.



Obrázek 2: Schéma zapojení joysticku

2.2 Tlačítka ABXY



Obrázek 3: Tlačítka ABXY

2.3 Tlačítka-šipky



Obrázek 4: Tlačítka-šipky

2.4 Vibrační motor (haptická odezva)

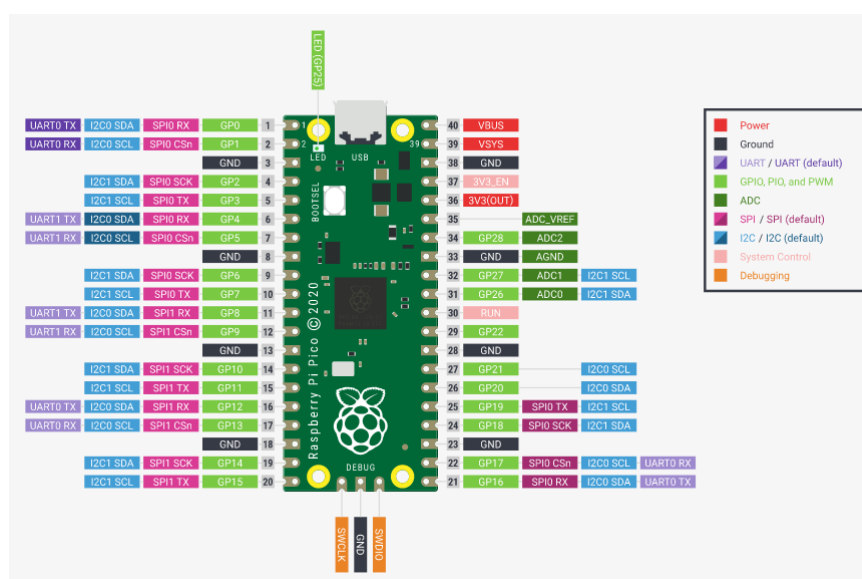


Obrázek 5: Motor pro haptickou odezvu

2.5 Raspberry Pi Pico



Obrázek 6: Raspberry Pi Pico



Obrázek 7: Schéma Raspberry Pi Pico

Raspberry Pi Pico je vybaveno dvou jádrovým procesorem o frekvenci jádra 133 MHz. Dále je vybaveno 26 GPIO piny. Tento mikrokontroler jsem vybral, jelikož je zde možnost programovat v Micropythonu, což je velmi praktický programovací jazyk. Za další důvod byla zde praktičnost tohoto mikrokontroleru a jeho obsáhlé množství pinů, které budou v naší práci třeba, z důvodu početného množství elektrických komponentů.