



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

## **DLOUHODOBÁ MATURITNÍ PRÁCE S OBHAJOBOU**

**Téma:     Herní kontroler s haptickou odezvou a firmwar**

**Autor práce:     Daniel Degl  
Třída:                4.L  
Vedoucí práce:     Jiří Švihla  
Dne:                   27. 3. 2024**

**Hodnocení:**



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

<b>ZADÁNÍ ROČNÍKOVÉ PRÁCE</b>	
Školní rok	2023/ 2024
Studijní obor	78-42-M/01 Technické lyceum
Jméno a příjmení	Daniel Degl
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"><li>1. 3D návrh kostry kontroleru</li><li>2. Tisk 3D návrhu kostry kontroleru</li><li>3. Návrh implementace řídicí desky</li><li>4. Implementace LED osvětlení kontroleru</li></ol>
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: .....

# Annotation

This thesis focuses on the creation of an innovative game controller with haptic response. It undertakes a comprehensive analysis of controller technology and design, investigates the impact of haptic response on user experience, and implements experimental firmware to optimize comfort and efficiency. The goal is not only to design an ergonomic physical controller design, but also to create sophisticated firmware with the ability to configure haptic response. The result of this work should be an innovative product that provides players with a unique gaming experience.

"I declare that I have prepared this thesis independently and have used the literature sources and information cited and listed in the list of literature and information sources used." "I agree to the use of my work by the teachers of the Higher School of Education and Secondary School of Education Pilsen for teaching purposes."

In Pilsen on: ..... Signature: .....

# Obsah

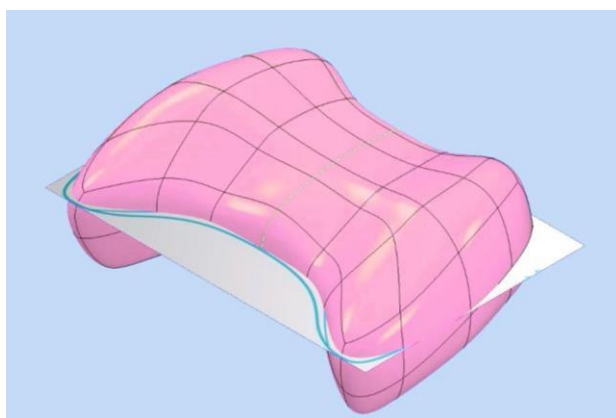
- 1. 3D návrh kostry kontroleru**
  - 1.1 Úprava kostry kontroleru pro implementaci součástek**
- 2. Tisk 3D návrhu kostry kontroleru**
- 3. Návrh implementace řídicí desky**

# Úvod

Herní průmysl je v dnešní době jedním z nejdynamičtější rostoucích odvětví, které neustále nabízí inovativní způsoby, jak zlepšit herní zážitek. S rozvojem technologií se mění i způsoby interakce hráčů s herním prostředím, což vyžaduje neustálý vývoj nových herních periférií. Z tohoto důvodu jsem se rozhodl zaměřit svou ročníkovou práci na vývoj a výrobu herního kontroleru.

## 2. 3D návrh kostry kontroleru

Návrh kostry herního kontroleru jsem dělal pomocí 3D modelování v programu Autodesk Inventor. Prvním krokem bylo detailní zmapování požadavků na ergonomii a funkčnost kontroleru, abych zajistil optimální uživatelský zážitek. Poté jsem vytvořil základní náčrt kostry, který jsem postupně zdokonaloval a upravoval podle potřeb. Dále jsem se zaměřil na optimální vytvarování tvaru kontroleru. Zároveň jsem dbal na pevnost a odolnost konstrukce, abych zajistil dlouhou životnost kontroleru. Celkově mi 3D návrh v Autodesk Inventor umožnil detailní a navržení kostry kontroleru tak, aby splňovala veškeré požadavky a očekávání uživatele. Výsledná kostra kontroleru je na Obrázku 1.



Obrázek 1: 3D návrh kostry kontroleru

### 2.1 Úprava kostry kontroleru pro implementaci součástek

V rámci práce v programu Autodesk Inventor jsem systematicky upravoval kostru herního kontroleru s cílem integrovat do ní všechny potřebné součástky. Započal jsem pečlivým přizpůsobením tvaru a rozmístění prvků, abych zajistil optimální funkčnost a uživatelskou přívětivost. Následně jsem se zaměřil na detailní úpravy jednotlivých částí kostry, přičemž jsem zohledňoval fyzické rozměry součástek a jejich vzájemnou kompatibilitu. Při tomto procesu jsem dbal na optimální propojení a umístění součástek tak, aby byly splněny požadavky na fungování celého systému. Výzvou bylo zachování estetického vzhledu a ergonomie kostry, a to i při nezbytných úpravách pro integraci součástek. Důležitým aspektem byla také stabilita a odolnost kostry, zejména v oblastech podléhajících časté interakci uživatele. Prováděl jsem simulace a testy, abych ověřil, zda je konstrukce dostatečně pevná a odolná v reálných provozních podmínkách.

