**STŘEDOŠKOLSKÁ ODBORNÁ ČINNOST**

**Obor č. číslo oboru: Název oboru**

(červeně psané věci přepište podle skutečnosti a změňte jejich barvu na černo. Toto doporučení vymažte)

**Plný název práce v češtině**

**Jméno autora/autorky/autorů**

**Oficiální název kraje Město a vročení**

**STŘEDOŠKOLSKÁ ODBORNÁ ČINNOST**

**Obor č. číslo oboru: Název oboru**

**Plný název práce v češtině**

**Plný název práce v angličtině**

**Autoři:** Jméno autora/autorky/autorů

**Škola:** Oficiální název, ulice č. p., PSČ město

**Kraj:** Oficiální název kraje

**Konzultant:** Jméno a příjmení konzultantů včetně všech titulů

Město a vročení

**Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem svou práci SOČ vypracoval/a samostatně a použil/a jsem pouze prameny a literaturu uvedené v seznamu bibliografických záznamů.

Prohlašuji, že tištěná verze a elektronická verze soutěžní práce SOČ jsou shodné.

Nemám závažný důvod proti zpřístupňování této práce v souladu se zákonem č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších předpisů.

V město dne datum ………………………………………………

Jméno a Příjmení autora (totéž pro všechny autory)

**Poděkování**

Na tomto místě můžete vložit poděkování těm, kteří vám s tvorbou práce SOČ pomohli. Poděkování je vaše autorské dílo, nemá předepsanou podobu a není povinnou součástí práce SOČ. Záleží jen na vás, zda, komu a jakým způsobem poděkujete

**Abstrakt**

Tato práce se zaměřuje na digitalizaci stolní hry Labyrinth s využitím jazyka Python a knihoven Arcade, tkinter a random. Cílem bylo vytvořit interaktivní herní aplikaci, která věrně napodobí mechaniky původní deskové hry, včetně dynamického posunu herní desky, sbírání pokladů a přepínání tahů hráčů. Součástí implementace byla tvorba pohyblivých a pevných dlaždic, přiřazování pokladů hráčům a kontrola pravidel hry. Výsledkem je funkční digitální verze hry s uživatelským rozhraním, která umožňuje hru čtyř hráčů.

**Klíčová slova**

Labyrinth; digitalizace; Python; Arcade; tkinter; herní mechaniky; desková hra; posun dlaždic; sběr pokladů; interaktivní hra

**Metodika**

Téma této práce jsem se rozhodl zpracovat následujícím způsobem. Nejprve jsem podrobně prostudoval pravidla stolní hry Labyrinth a identifikoval klíčové mechaniky, které jsou pro hru typické, jako například posun dlaždic na herní desce a sběr pokladů. Na základě této analýzy jsem navrhl digitální verzi hry, která tyto mechaniky co nejvěrněji napodobuje.

Pro realizaci jsem zvolil jazyk Python spolu s knihovnami Arcade a tkinter. Arcade jsem využil pro tvorbu herní grafiky a logiky hry, zatímco tkinter jsem použil pro zobrazení jednoduchých dialogových oken, například pro oznámení vítěze. V rámci vývoje jsem pracoval iterativně, každou část hry jsem nejprve implementoval, následně otestoval a případně optimalizoval.

Samotná implementace byla rozdělena do několika kroků. Nejprve jsem vytvořil herní desku jako mřížku 7x7, kde jsem kombinoval pevné a pohyblivé dlaždice. Pohyblivým dlaždicím jsem přiřadil dynamické vlastnosti, jako je směr pohybu a textury. Poté jsem implementoval systém hráčů, jejich pohyb po desce a interakci s dlaždicemi. Další klíčovou částí bylo rozmístění pokladů, jejich přiřazení jednotlivým hráčům a sledování jejich sběru.

Během testování jsem ověřoval správnost všech klíčových mechanik – od posunu dlaždic, přes sběr pokladů až po přepínání tahů mezi hráči. Na základě výsledků testů jsem opravil případné chyby a upravil některé části kódu pro lepší výkon a přehlednost.

Výsledkem je funkční digitální verze hry Labyrinth, která umožňuje hru čtyřem hráčů na jednom zařízení, přičemž veškeré herní mechaniky odpovídají pravidlům předlohy.

**Obsah**

Obsah

[1 Úvod 7](#_Toc183181060)

[2 Teoretická část 8](#_Toc183181061)

[2.1 Popis hry Labyrinth 8](#_Toc183181062)

[2.1.1 Cíl hry 8](#_Toc183181063)

[2.1.2 Herní komponenty 8](#_Toc183181064)

[2.1.3 Průběh hry a pravidla 8](#_Toc183181065)

[2.2 Digitalizace deskových her 9](#_Toc183181066)

[2.3 Výběr technologie 10](#_Toc183181067)

[2.3.1 Python 10](#_Toc183181068)

[2.3.2 Arcade 10](#_Toc183181069)

[3 Praktická část 11](#_Toc183181070)

[3.1 Návrh hry 11](#_Toc183181071)

[3.1.1 11](#_Toc183181072)

[3.2 Implementace 11](#_Toc183181073)

[4 Závěr 12](#_Toc183181074)

[Zdroje a použitá literatura 12](#_Toc183181075)

[Seznam obrázků a tabulek 12](#_Toc183181076)

[Přílohy 12](#_Toc183181077)

# Úvod

Stolní hry jsou oblíbenou formou zábavy, která spojuje rodiny a přátele při společném trávení času. Jednou z těchto her je i populární desková hra **Labyrinth**, kterou poprvé vydala německá společnost **Ravensburger** v roce 1986. Hra se rychle stala ikonickou díky svému jedinečnému hernímu mechanismu posouvání dlaždic, který neustále mění herní plochu a přináší tak nové strategické výzvy. Od té doby si získala miliony příznivců po celém světě a stala se jednou z nejznámějších rodinných her.

V rámci této práce jsem se rozhodl digitalizovat právě tuto hru a přenést ji do podoby interaktivní aplikace. Cílem práce je vytvořit digitální verzi hry Labyrinth, která zachová její původní pravidla a principy. Hlavními mechanikami, na které se zaměřuji, jsou posun herní desky, pohyb hráčů po dlaždicích a sběr pokladů, přičemž každý hráč musí na konci hry dorazit zpět na svou výchozí pozici. Digitální zpracování zároveň umožňuje automatizaci pravidel a kontrolu průběhu hry, čímž odstraňuje potenciální chyby, které se mohou při hraní fyzické verze objevit.

Téma digitalizace deskových her je nejen zajímavé, ale i prakticky využitelné. Vytvoření digitální verze hry přináší nové možnosti, jako je hraní na dálku, snadné opakování herních partií nebo rozšiřování herních funkcí. Přesto digitalizace přináší i výzvy, například nutnost zachovat herní zážitek, který hráči znají z fyzické podoby hry.

Tato práce je rozdělena do několika částí. Nejprve se věnuji teoretickému základu, kde popisuji pravidla hry Labyrinth, význam digitalizace deskových her a volbu technologií pro tento projekt. V praktické části se zaměřuji na návrh digitální podoby hry, implementaci jednotlivých mechanik a testování výsledné aplikace. Práci zakončuji shrnutím dosažených výsledků, reflexí procesu vývoje a návrhy na možná budoucí vylepšení.

Tento projekt nabízí nejen vhled do procesu digitalizace stolních her, ale také přináší možnost užít si oblíbenou hru v nové, moderní podobě.

# Teoretická část

Teoretická část je rozdělena do tří sekcí. V první sekci se budu zabývat originální deskovou hrou Labyrinth, jejími pravidly a mechanikami, které jsou mi v praktické části předlohou pro digitalizaci. Druhá část se týká obecné teorie o digitalizaci deskových her. Nakonec je zdůvodněn výběr technologií, které byly využity k digitalizaci.

## Popis hry Labyrinth

Hra Labyrinth je deskovou hrou pro 2 až 4 hráče od 7 let. Její hlavní mechanikou je posun dlaždicemi, které mění uspořádání chodeb v Labyrinthu. To vede k dynamické změně pozic pokladů, které se hráči snaží získat.

### Cíl hry

Hlavním cílem hráče je jako první odhalit všechny své poklady stoupnutím na jejich pozici a následné vrácení se na výchozí pozici. Cesta k pokladům se ale mění, protože každý hráč má možnost manipulovat s herní deskou.

### Herní komponenty

Herní souprava obsahuje herní desku, která je polem o rozměrech 7x7 dlaždic. Dlaždic je 50, tedy o jednu více než je třeba. Přebývající dlaždice je kartou, pomocí které se posouvá chodbami. Na dlaždicích jsou vyobrazeny chodby, popřípadě poklady. Chodby jsou rovné, zatáčky či křižovatky. Část dlaždic je fixována na svých pozicích a určuje základní strukturu chodeb. Zbylé dlaždice lze umístit kamkoliv na prázdná místa na desce.

„Obrázek herní deska prázdná, plná“

Poklady jsou obrázky na dlaždicích, vyobrazují například mapu, korunu, netopýra. Dohromady jich je 24, což je číslo, které lze beze zbytku rozdělit mezi dva, tři i čtyři hráče. Poklady jsou zároveň i na samostatných kartách, které se rozdají náhodně hráčům.

Hra obsahuje 4 figurky základních barev – červená, modrá, zelená, žlutá, které začínají v přiděleném rohu herní desky.

### Průběh hry a pravidla

Hráči losují, kdo z nich začne, hraje se po směru hodinových ručiček. Hrající hráč se podívá na svrchní kartu svého balíčku s poklady. Nedívá se na žádné jiné pod ní a zároveň aktuální nikomu neukazuje.

Každý hráč vsune přebytečnou dlaždici do hracího plánu tak, aby se na protější straně opět vysunula jedna dlaždice. Ta zůstává vysunuta pro dalšího hráče, který ji vloží při svém tahu. Místa, kde je možné vsunout dlaždici do hracího plánu, jsou označena šipkou. Smí ji vsunout na jakékoliv místo, kromě místa, kde byla dlaždice právě vysunuta. To znamená, že se nesmí vyrušit tah předchozího hráče. Až poté může hýbat svou figurkou.

Pokud byla vysunuta figurka jakéhokoliv hráče, umístí se na protější stranu.

Figurkou se může pohybovat jen po nepřerušených cestách, jakkoliv daleko. Hráč postoupit nemusí. Na jednom poli může stát více figurek.

Pokud došel až k cíli, který je ukázán na svrchní kartičce, kartičku otočí a položí ji odhalenou na stůl. Na další kartičku se může podívat až v příštím kole, kdy je na řadě.

Jakmile hráč odhalil všechny své karty s poklady, musí se snažit dostat zpět na svou výchozí pozici v rohu hracího plánu. Kdo to splní jako první, vyhrál.

„Parafráze pravidel Labyrinthu, ocitovat“

## Digitalizace deskových her

Digitalizace deskových her se v posledních letech stala významným trendem, který otevírá nové možnosti pro hráče i vývojáře. Původně čistě fyzické hry, jako jsou šachy nebo Monopoly, byly přeneseny do digitální podoby, což jim umožňuje oslovit širší publikum a přizpůsobit se moderním způsobům hraní.

Jednou z hlavních výhod digitalizace je **automatizace pravidel a zjednodušení herního procesu**. Digitální verze her odstraňují potřebu manuálního počítání bodů, přesouvání herních komponent nebo kontrolování dodržování pravidel. Tím hráčům umožňují soustředit se výhradně na strategii a zábavu. Například při hře Labyrinth digitální prostředí zajistí, že posunuté dlaždice automaticky odpovídají pravidlům, a hráč nemůže provést neplatný tah.

Dalším přínosem je **přístupnost a pohodlí**. Digitální hry lze hrát kdekoli, kde je dostupný počítač, tablet nebo chytrý telefon, což umožňuje hraní na dálku. To je zvláště výhodné v situacích, kdy se hráči nemohou sejít osobně. Digitalizace her navíc zpřístupňuje složitější deskové hry, které by jinak vyžadovaly podrobné studium pravidel, protože herní aplikace často obsahují interaktivní tutoriály a ukázky.

Přes své výhody čelí digitalizace deskových her i určitým **výzvám**. Jednou z největších je ztráta fyzického kontaktu s hrou a sociální interakce, kterou deskové hry tradičně přinášejí. Pocit dotyku s herními komponenty a společné sezení kolem stolu je pro mnoho hráčů nedílnou součástí zážitku, který digitální prostředí nenahradí. Další výzvou je zachování věrnosti původní hře. Digitální adaptace musí přesně napodobit pravidla a mechaniky deskových her, což vyžaduje důkladnou analýzu a implementaci.

Díky technologiím, jako jsou 2D a 3D grafické knihovny, umělá inteligence nebo online multiplayer, se však tyto výzvy daří překonávat. Hry, které kombinují digitální a fyzické prvky (tzv. hybridní hry), dokonce umožňují zachovat některé prvky fyzické interakce. Výsledkem je, že digitalizace deskových her nabízí nový rozměr herního zážitku, který může obohatit tradiční formy hraní, aniž by je zcela nahradil.

Digitalizace deskových her, jako je Labyrinth, tak představuje spojení tradice s moderními technologiemi. Tento proces nejen že zachovává původní herní zážitek, ale také umožňuje jeho inovaci a rozšíření.

## Výběr technologie

Pro realizaci digitální verze hry **Labyrinth** byly zvoleny technologie, které umožňují efektivní vývoj 2D her a zároveň poskytují dostatečnou flexibilitu pro implementaci pravidel a herní logiky. Níže je uvedeno zdůvodnění výběru konkrétních nástrojů.

### Python

Python je jedním z nejpopulárnějších programovacích jazyků na světě díky své jednoduchosti a širokým možnostem využití. Pro tento projekt byl Python vybrán z dvou hlavních důvodů.

První důvod je podpora herních knihoven. Python nabízí širokou škálu knihoven, které umožňují mimo jiné sofistikované vytváření 2D her, mezi ně patří například Pygame či Arcade.

Druhým důvodem je předchozí znalost jazyka, která mi poskytla rychlejší a komfortnější zorientování se v knihovně Arcade.

### Arcade

Pro vytvoření grafiky a správu logiky herního prostředí byla použita knihovna Arcade. Tato knihovna je zaměřena na 2D hry a nabízí sadu nástrojů, které usnadňují vývoj. Klíčové důvody pro její zvolení jsou uvedeny níže.

Arcade umožňuje jednoduché vykreslování herních prvků, jako jsou dlaždice, figurky a herní deska. Její rozhraní pro programování aplikací (API) je intuitivní a přizpůsobené pro tvorbu her.

Na rozdíl od knihoven jako Pygame je knihovna Arcade dodnes aktualizována a přizpůsobena tak, aby těžila z moderních počítačů maximum.

### Tkinter

Knihovna Tkinter byla zvolena pro svou jednoduchost v implementaci dialogových oken. Ta byla využita k oznámení vítěze nebo upozornění na chybu.

### Random

Knihovna random je jednou z nejpoužívanějších knihoven pythonu. Její funkcí je možnost vylosovat náhodné číslo, případně hodnotu ze seznamu. V programu byla využita k vybrání náhodné textury pro jednotlivé dlaždice, jakou budou mít orientaci a zamíchání kartiček s poklady v seznamu.

# Praktická část

## Návrh hry

### 

## Implementace

## Nuance od originální hry

# Závěr

# Zdroje a použitá literatura

# Seznam obrázků a tabulek

# Přílohy

Přílohy musí být průběžně číslovány. Do příloh můžete přesunout v podstatě cokoliv, co překračuje doporučený rozsah práce. Musíte ale pamatovat na to, že práce musí být srozumitelná i bez přečtení příloh.[[1]](#footnote-1) Celková délka příloh by neměla přesahovat 1/3 rozsahu hlavního textu práce.

1. Pokud do přílohy přesouváte plán či schéma, mělo by být v hlavním textu aspoň v blokové podobě. Totéž platí například pro výpis zdrojového kódu nebo návrh dotazníku. [↑](#footnote-ref-1)