

# Témata maturitních prací z programování

školní rok 2022/2023

## 1. Desktopová aplikace Správce souborů

Cílem práce je vytvořit v programovacím jazyce C# s použitím knihovny GTK multiplatformní desktopovou aplikaci pro správu souborů. Mezi funkce programu bude patřit přesouvání a kopírování souborů a složek, vytváření nových složek, mazání souborů a složek a komprese a dekomprese archivů.

Teoretická část: Práce se soubory v jazyce C#

## 2. Webová aplikace Inventář

Cílem práce je vytvořit v programovacím jazyce JavaScript na platformě Node.JS webovou aplikaci pro správu inventáře. Položky v inventáři budou jednoduché a složené, tj. obsahující jiné položky. Položky v inventáři bude možné vytvářet, upravovat a třídit do kategorií. Uživatelé se do aplikace budou přihlašovat jménem a heslem, každý uživatel bude součástí skupiny a každá skupina bude mít vlastní inventář. V rámci skupiny bude také možné vytvářet události a přiřazovat k nim položky inventáře.

Teoretická část: Autentizace a autorizace uživatelů

## 3. Desktopová aplikace Zeměpisný kvíz

Cílem práce je vytvořit v programovacím jazyce C# na platformě Windows desktopovou aplikaci pro procvičování zeměpisných otázek. V aplikaci budou k dispozici tématické sady otázek. Otázky mohou být např. výběr z možností, doplnění textu nebo identifikace státu nebo vlajky. Otázky bude možné procházet v módu procvičování a testování. Při testování uživatel odpoví na náhodně vybrané otázky a po ukončení testu se vyhodnotí jeho úspěšnost. Jednotliví uživatelé budou mít v aplikaci svůj profil, kde budou moci porovnávat svoje statistiky s ostatními uživateli.

Teoretická část: Generování náhodných čísel

## 4. Desktopová aplikace MIDI editor

Cílem práce je vytvořit v programovacím jazyce C# na platformě Windows desktopovou aplikaci pro vytváření a úpravu MIDI souborů. MIDI soubory bude možné načíst, upravit a uložit. Jednotlivé noty bude možné přidávat, mazat a upravovat (výška, délka apod.). Aplikace bude případně doplněna o možnost přehrávání nebo exportu do zvukového formátu.

Teoretická část: Formáty pro ukládání zvuku

## 5. Desktopová aplikace Správa financí

Cílem práce je vytvořit v programovacím jazyce Python s použitím knihovny PySimpleGUI desktopovou aplikaci pro správu osobních financí. Uživatel bude moci evidovat svoje příjmy a výdaje, přidávat je do kategorií, zobrazovat jejich seznam v daném časovém úseku s filtrem dle kategorie nebo popisku. Aplikace bude také zobrazovat graf příjmů a výdajů podle vybraného časového období a graf rozložení výdajů do kategorií.

Teoretická část: Algoritmy vyhledávání

## 6. Počítačová hra AZ-kvíz

Cílem práce je vytvořit v programovacím jazyce C# na platformě Windows desktopovou verzi hry AZ-kvíz. Dva hráči se budou střídat ve výběru polí a odpovídání na otázky. Hráči se zobrazí zadání otázky a počáteční písmena odpovědi. Pokud hráč odpoví správně, získá vybrané pole, jinak dostane šanci na získání pole druhý hráč. Hra končí, když jeden z hráčů propojí tři strany hracího pole.

Teoretická část: Grafové algoritmy

## 7. Desktopová aplikace Point-of-sale systém

Cílem práce je vytvořit v programovacím jazyce C# s použitím enginu Unity 3D aplikaci pro výběr a nákup vstupenek na kulturní akce. Uživatel se bude moci přihlásit do systému, procházet seznam akcí, vybrat si místo na akci a následně vstupenku zakoupit a zaplatit kartou. Akce budou mít různé druhy vstupenek a uživatelé budou mít nastaveno, jaké vstupenky si mohou koupit. Aplikace načítá data z API (ta není součástí práce) a komunikuje se čtečkou QR kódů, platebním terminálem a tiskárnou účtenek.

Teoretická část: Distribuce aplikací

## 8. Počítačová hra Riskuj!

Cílem práce je vytvořit v programovacím jazyce C# na platformě Windows počítačovou verzi hry Riskuj! Bude možné spravovat tématické sady otázek (s určenou obtížností) a odpovědí, ukládat sady do souboru a načítat je. Hra bude mít tři části – v první část hráč vybírá otázky podle tématických okruhů a obtížnosti (obtížnější otázky jsou ohodnoceny větší částkou) a hráč musí vyčerpát všechny otázky; ve druhé části hráč vybírá otázky podle obtížnosti (hodnoty) a část končí po časovém limitu; ve třetí části si hráč vybírá tři z devíti otázek a na každou vsadí část dosavadního výsledku. Po výběru otázky hráč musí odpovědět v časovém limitu. Pokud odpoví správně, získá daný počet bodů; pokud odpoví špatně (nebo neodpoví), body ztrácí. Pokud má hráč na konci části nula a méně bodů, hra končí. Hra bude ukládat do souboru nejlepší výsledky. Kromě klasického průchodu hrou bude možné procvičovat náhodné otázky.

Teoretická část: Objektově orientované programování

## 9. Šachový engine

Cílem práce je vytvořit v programovacím jazyce C++ s použitím game engineu (<https://github.com/OneLoneCoder/olcPixelGameEngine>) na platformě Windows šachovou desktopovou aplikaci. Uživatel bude mít možnost hrát lokálně proti soupeři, ale také bude moci hrát proti počítači. Hra bude zobrazována v konzolovém okně, do něhož bude vykreslováno úvodní menu popř. šachovnice s figurkami. Hra se bude ovládat myší.

Teoretická část: Umělá inteligence