



ITU - IMPLEMENTÁCIA DESKTOPOVEJ APLIKÁCIE

CHESS

2023/2024

Adrian Horvath (xhorva14)

December 16, 2023

Contents

1	Úvod	2
1.1	Zmeny oproti návrhu	2
1.2	Popis užívateľského rozhrania	2
1.3	Rozhranie pre šachovú partiu	3
2	Popis Implementácie	3
2.1	GUI	3
2.2	GameInterface	3
2.3	Logika šachu	3
2.4	Stockfish	4
2.5	Prepojenie GUI a backendu aplikácie	4
3	Možné vylepšenia	4

1 Úvod

V tejto technickej správe je podrobne opísaná realizácia mojej verzie desktopovej aplikácie Šachy. Hlavným zámerom tejto aplikácie je poskytnúť užívateľovi interaktívne rozhranie na hranie Šachov priamo na jeho počítači. Cieľom aplikácie je umožniť užívateľovi vytvárať partie proti inému hráčovi na rovnakom počítači alebo šachovému enginu Stockfish.

1.1 Zmeny oproti návrhu

Po Pitch prezentácií návrhu sme sa ako tím rozhodli zmeniť tému projektu. Hlavným dôvodom pre zmenu boli nedostatočné možnosti interakcie s užívateľom v navrhnutej téme - Aplikácia pre vyhľadávanie receptov. Ako už bolo spomenuté novou témou projektu je hra Šachy, pričom každý člen tímu implementoval vlastnú verziu aplikácie - jednu mobilnú a druhú desktopovú. Oproti návrhu sa teda moja verzia aplikácie líši v téme a v použitých technológiách. Na vývoj mojej aplikácie som použil C++ pre backend a pre front end QT(C++).

1.2 Popis užívateľského rozhrania

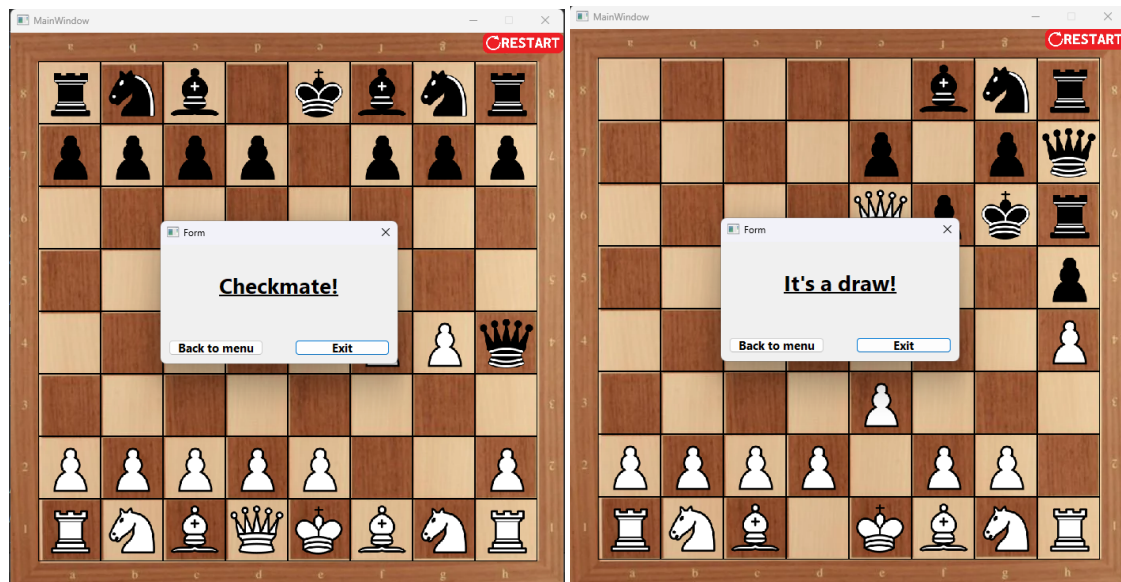
Po spustení aplikácie sa zobrazí okno kde si užívateľ vyberie herný mod *Player vs Player* alebo *Player vs BOT*.



Figure 1: Úvodná obrazovka.

1.3 Rozhranie pre šachovú partiu

Po zvolení herného módu sa spustí rozhranie pre šachovú partiu. Rozhranie obsahuje šachovnicu a tlačítko **RESTART** pre restartovanie hry. Šachovnica detekuje ukončenie hry Checkmate alebo Stalemate (Draw) a v tomto prípade vypíše hlášku, že hra bola ukončená a akým spôsobom. Užívateľ má potom možnosť zvoliť **Rematch** čiže opätovné zahájenie partie alebo **Exit** vypnutie aplikácie.



(a) Checkmate obrazovka.

(b) Draw obrazovka.

2 Popis Implementácie

2.1 GUI

Celé GUI aplikácie je generované prostredníctvom triedy `MainWindow` z QT, ktoré používa pomocné triedy na vytváranie dialogových okien. Trieda `Mainwindow` má metódy na vytvorenie šachovnice a usporiadanie obrázkov figúrok na stvorcový grid, ktoré sú uložené v zložke `Resources`. `Mainwindow` zachytáva kliknutia na políčka a emituje signály, ďalej sa stará o presúvanie obrázkov figurok z jedného políčka na druhé, čo sa rieši pomocou metódy `movePiece`.

2.2 GameInterface

Trieda `GameInterface` je hlavná logika aplikácie, má uloženú celú šachovnicu v podobe stringu, stará sa o vyhodnocovanie pohybov a komunikáciu s knižnicou ktorá obsahuje logiku šachu.

2.3 Logika šachu

Na logiku a kontrolovanie pravidiel šachu som využil voľne dostupnú knižnicu `thc`¹, ktorá je obsiahnutá v zdrojových suboroch `thc.h` a `thc.cpp`.

¹`thc-chess-library`

Táto knižnica je poskytovaná pod licenciou MIT. Nižšie nájdete text licencie:

The MIT License (MIT)

Copyright (c) 2014 billforsternz

Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining a copy of this software and associated documentation files (the "Software"), to deal in the Software without restriction, including without limitation the rights to use, copy, modify, merge, publish, distribute, sublicense, and/or sell copies of the Software, and to permit persons to whom the Software is furnished to do so, subject to the following conditions:

The above copyright notice and this permission notice shall be included in all copies or substantial portions of the Software.

THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS", WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NONINFRINGEMENT. IN NO EVENT SHALL THE AUTHORS OR COPYRIGHT HOLDERS BE LIABLE FOR ANY CLAIM, DAMAGES OR OTHER LIABILITY, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, TORT OR OTHERWISE, ARISING FROM, OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE SOFTWARE OR THE USE OR OTHER DEALINGS IN THE SOFTWARE.

2.4 Stockfish

Aplikácia pracuje s Stockfish API, pomocou `StockFishClass` triedy, ktorá odošle `StockFish` aktuálnu pozíciu hernej dosky a `StockFish` pošle odpoveď vo FEN notácii. O všetko sa stará jedna metóda `getStockfishResponse` v triede `StockFishClass`.

2.5 Prepojenie GUI a backendu aplikácie

Na prepojenie GUI, `StockFish` a `GameInterface` tried slúži trieda `ConnectionManager`, táto trieda obsahuje väčšinou signály a sloty ktoré slúžia na spojenie s GUI, `ConnectionManager` je tiež jediná trieda ktorá pracuje s `GameInterface` a slúži na oddelenie QT a standart c++ aby backend aplikácie nebol závislý na QT, tiež sa stará o komunikáciu medzi `StockFishClass` a `GameInterface`.

3 Možné vylepšenia

V aplikácii je do budúcnosti spraviť nejaké vylepšenie, ako zvolenie obtiažnosti pre `StockFish`, históriu hier, zmena farby pri hraní proti botovi atd.