Dokumentace Matfyz Engine

Uživatelská část

Popis částí rozhraní

1. Tlačítko „RESET“ – uvede program do původního stavu – stav jako při spuštění aplikace
2. Zaškrtávací políčko „Black at the bottom“ – pomocí tohoto tlačítka je možno změnit orientaci šachovnice. V případě hry za černého je tato orientace pro hráče příjemnější. Opětovným kliknutím tlačítka se šachovnice vrátí do své původní orientace
3. Zaškrtávací políčko „Show valid moves“ – pomocí tohoto tlačítka je možno zapnout ukazování možných tahů v dané situaci. Validní tah je zobrazen pomocí zeleného čtverce, který zakrývá políčka, na které lze daný kámen přesunout. V případě, že je čtverec červený, tak je dané políčko obsazené nepřátelským kamenem. Na takovéto políčko lze též táhnout, ale nepřátelská figurka bude vyhozena.
4. Výběrové pole „Vybrat soupeře“ – kliknutím na šipku vyjede nabídka předvytvořených hodnot. Lze si vybrat ze soupeřů v podobě enginu, soupeře z internetu nebo hraní sám proti sobě. V případě jakéhokoliv tahu na šachovnici dojde k zablokování tohoto pole. Odemknout ho opět lze pomocí tlačítka „RESET“
5. Tlačítko „Poslat návrh remízy“ – po kliknutí dojde k odeslání nabídky remízy soupeři. Tomu se objeví Notifikace, kde si bude moci vybrat své rozhodnutí. Zpětná vazba se opět zobrazí v notifikaci. Tato možnost je povolena pouze v režimu, kdy hrajete proti hráči z internetu.
6. Tlačítko „Vzdát se“ – po kliknutí dojde k vzdání partie. V případě hraní proti enginu se šachovnice zablokuje a je možno pokračovat tlačítkem „RESET“. Pokud se hraje proti hráči z internetu nastane stejná situaci, pouze navíc přijde soupeři upozornění o vaší volbě.
7. Fotky hráčů – slouží pouze k lepší vizuální představě, nemají žádný další speciální význam.
8. Vyhozené figurky – v případě, že dojde k vyhození vaši nebo soupeřovi figurky, zvýší se hodnota u dané figurky. Slouží k lepší orientaci o situaci na šachovnici – jak dobře si vedete.

Jak tahat kameny

Kliknutím na daný kámen na šachovnici dojde k jeho označení modrou barvou. V případě, že se modrá barva neobjeví znamená to, že hrajete za opačnou barvu a není možné táhnout daným kamenem. Druhým kliknutím na prázdné políčko nebo soupeřův kámen dojde k tahu danou figurkou, pokud je tento tah možný. V případě, že se tah neprovede, znamená to, že daný tah není možný. V tomto případě opakujte tento postup.

Potencionální protivníci

1. Engine

Doporučeno hrát v případě pokročilejších znalostí šachů, neb engine se vždy bude snažit zahrát, co nejlepší tah, aby se mu podařilo danou partii vyhrát. Též je možné této možnosti využít v případě nedostupnosti internetu, který je potřeba v případě hraní proti jinému protivníkovi

1. Soupeř z internetu

Po vybrání této možnosti ve „Vybrat soupeře“, se program připojí k serveru a přiřadí vám barvu za kterou budete hrát. Až se připojí druhý hráč je možné zahájit partii. Upozornění: čekání můžou nějakou dobu trvat.

1. Žádný protivník

Doporučeno pro trénování správného tahání figurek, nemá žádné další speciální využití.

Technická část

Aplikace je napsána v jazyce C#, ve verzi .NET 6.0 za použití grafického rozhraní Windows Forms bez použití externích knihoven.

Server

Server je napsán, co nejjednodušeji to lze. V udržuje aktivní sokety, aby věděl, která zpráva se má přeposlat jakému zařízení. Server samotný neověřuje správnost zpráv, ani co která zpráva znamená. Tento problém mají na starosti klientské aplikace.

Serveru se posílají dva typy zpráv – tahy a speciální zprávy

Tahy se poznají podle toho, že zpráva vždy začíná písmenem, které označuje sloupec v tahu.

Speciální zprávy jsou naopak dvojmístná čísla. Pomocí těchto zpráv lze ovlivnit chování druhého klienta nebo mu poslat nějakou speciální zprávu. Na následujících řádkách se nachází jejich významy

00 – V druhém klientu se zablokuje šachovnice a je mu zobrazena zpráva o vzdání partie

01 - Druhému klientu se zobrazí notifikace o nabídce remízy s možnostmi „Ano“, „Ne“

02 – V případě volby Ano druhým hráčem dorazí tento kód a partie je ukončena jako remízová

03 – Dojde k odeslání negativní reakce na remízu a partie pokračuje dále.

04 – Klient v daném intervalu posílá potvrzení, že je stále připojen pomocí tohoto signálu, v opačném případě dochází k jeho odpojení a soupeři je odeslána zpráva pomocí signálu 05

05 – Signál ve směru server-klient. V případě, že dojde k odpojení hráče, server tuto skutečnost oznámí soupeři pomocí tohoto signálu

Engine

Funguje na brute force systému. Engine prohledává všechny možnosti, které mohou nastat a pomocí ohodnocovacích funkcí jim přiřazuje hodnoty. Možnost s nejvyšší hodnotou je poté zvolena jako tah a je enginem zahrána. Engine bere v potah potencionální materiální hodnotu kamenů a též pozici dané figurky. Každá figurka má políčka, na kterých má lepší pozici a naopak. V případě, že materiálně by žádným tahem nedošlo ke zlepšení vybere se tah většinou pomocí této funkce. Počet pozic roste exponenciálně s počtem tahů, tudíž v případě velmi nevýhodný pozice dochází k alpha beta prořezání stromu, aby se urychlil výpočet výhodných pozic a došlo k výběru té nejlepší.

Závislosti tříd