2016/2017

Semestrální práce - Othello

ALPS2 2017

Vojtěch Musil

# Zadání

Vymyslete program za užití znalostí z přednášek a cvičení. Program by měl být komplexní, obsahující balíčky UI a logiky, případně Utils pro dodateční třídy. Je vítáno využití GUI, nicméně v konzolové verzi klaďte důraz na přehlednost všech výpisů. Předveďte práci se soubory, jako ukládání i načtení z nich. Využijte speciální kódování pro znaky s diakritikou. Využijte jedem z kontejnerových tříd jazyka Java, jako např. ArrayList. Pokud bude program odpovídat, využijte v něm alespoň dva typy třídění, API pro práci s časem nebo využití regulárních výrazů. Ošetřete všechny vstupy a výjimky. Podle Vašeho uvážení do programu přidejte externí knižnici.

Příklady prací:

* Tvorba testov a ich automatické vyhodnocovanie (testy z Java, autoškola, ...)
* Informačný systém štúdijnej agendy
* Rezervačné systémy cestovnej kancelárie (ubytovanie, doprava, ...)
* Objednávkové systémy (obchod, sklad, knižnica, ...)
* Evidenčné systémy (banka, poisťovňa, ...)
* Evidenčné systémy (knihy jázd, pracovná doba, ...)
* Rozšírené aplikácie kalendár, príkazový riadok
* Vlastné alebo rozšírené hry pexeso, piškôrky, míny

# Návrh řešení

Jako semestrální práci jsem vybral stolní hru Othello (Reversi).

## O Othellu:

Hra se hraje na desce 8×8 polí, která se nazývá othelier. Deska vypadá stejně jako šachovnice až na to, že se na ní nerozlišují černá a bílá pole. Pole se označují obdobně jako na šachovnici, tedy sloupce písmeny a až h, řady čísly 1 až 8. Při hře se používají kameny kulatého tvaru, které jsou z jedné strany černé a z druhé bílé. Na othelieru se kámen považuje za černý nebo bílý podle strany, kterou je otočen nahoru.

Na začátku jsou na čtyřech středových polích (d4, e4, d5, e5) položeny kameny, a to na polích d4 a e5 bílé, na polích d5 a e4 černé. Ostatní pole jsou prázdná. Hru zahajuje hráč hrající černými kameny, pak se hráči v tazích střídají.

Každý hráč ve svém tahu položí kámen své barvy (tj. svou barvou nahoru) na prázdné pole tak, aby mezi tímto kamenem a jiným kamenem jeho barvy ve stejné řadě, sloupci nebo úhlopříčce byla souvislá nepřerušená řada soupeřových kamenů. Všechny tyto soupeřovy kameny pak otočí svou stranou nahoru, takže se z nich stanou jeho kameny. Je-li takto uzavřeno více řad soupeřových kamenů, otočí se všechny. Při otočení může dojít k tomu, že se další souvislá řada soupeřových kamenů ocitne mezi jinými dvěma kameny hráče, který je na tahu; tyto kameny se však již neotáčejí. Otáčejí se jen ty řady, které jsou z jedné strany uzavřeny nově přiloženým kamenem.

Hra končí, když je zaplněno všech 64 polí nebo když ani jeden z hráčů nemůže táhnout. Vyhrává ten, kdo má na desce více kamenů. Mají-li oba stejně, hra končí remízou.

# Rozdělení částí

## UI (Othello)

UI obsahuje všechny výpisy menu, možné práce a zobrazovací metody ostatních objektů jako budou statistiky (soubory), hrací pole a samotný herní zprostředkovatel. V této třídě se provádí veškěrá interakce se samotnou hrou přes třídu Game, jenž představuje celou herní logiku.

Do třídy je také přidána metoda pro práci s externí knihovnou, přes kterou se spouští audio v pozadí aplikace. Poněvadž je aplikace appletová, je audio spouštěno ve vlákně, aby nezastavilo program.

## Statistiky (Statistics)

Práce se soubory je v tomto programu celkem jednoduchá. Spočívá v ukládání a načítání celkových statistik od poslední editace. Vede se v ní počet her, počty výher obou stran a jejich celkové počty položených kamenů.

## Hrací pole (Desk)

Nejkomplexnější třída. Hrací pole si vede svůj konkrétní stav položených kamenů na hrací ploše. Provádí se v něm veškeré kontroly možných tahů konkrétního hráče, jednotlivé kontroly prováděných tahů a samotné obracení a pokládání kamenů na hrací plochu.

## Zprostředkovatel (Game)

V tomto objektu jsou vedeny veškeré informace o hráčích a konkrétním herním skóre. Hráči jsou představovány jako černý se znaky ‚x‘ a bílý se znaky ‚o‘. Při vytvoření se inicializuje herní plán automaticky, skóre se vyresetují na nulu. Kromě getterů a možnosti předat současný hrací plán obsahuje metodu na položení kamene hrajícím hráčem, která se odkazuje na metodu desky, a to kontrolu validního tahu, kontroly kam až se kameny vyplní a samotnéh opoložení kamene na vybranou souřadnici.

# Testování

     

  