

Pazaak Den – dokumentace

Úvod

Pazaak je varianta karetní hry blackjack či oko, jež se poprvé objevila ve videohře Star Wars Knights of the Old Republic. V základu je pro dva hráče. Cílem každého z nich je dosáhnout s pomocí karet, které si tahají z balíčku, lepší hodnoty než soupeř. K tomu jim pomáhají speciální karty, které drží v ruce, a kterými mohou upravovat hodnotu součtu.

Popis hry pazaak

Průběh

Standardní hra trvá do té doby, než některý hráč zvítězí ve třech kolech. V každém kole začíná ten hráč, který v předchozím prohrál, v případě remízy a na začátku rozhoduje los. První hráč vytáhne ze společného balíčku kartu a položí ji před sebe. Její hodnota se mu započítává do celkového součtu. Poté má možnost položit vedle ní jednu z 5 karet ve své ruce. Pokud tak učiní, je celkový součet upraven dle zvolené karty. Dále se hráč může rozhodnout, zda-li chce již „stát“, tj. přestat s lízáním dalších karet z balíčku s tím, že jeho součet se zastaví na aktuální hodnotě. Ať už se rozhodne stát či hrát dále, je na tahu soupeř. Ten provede to samé – lízne kartu ze společného balíčku, položí ji před sebe, zahraje volitelně nejvýše jednu kartu z ruky, oznámí zda-li stojí. Po ukončení jeho tahu přichází řada opět na prvního hráče, pokud již nestojí. Tak hra probíhá do té doby, dokud oba hráči nestojí (automaticky stojí i hráč, který už má před sebou 9 karet) či některý hráč překročil součtem svých karet hodnotu 20. Hráč, který hodnotu 20 překročí, tj. po skončení jeho tahu je jeho součet vyšší, automaticky prohrává. Jinak o vítězném hráči rozhodne to, nakolik je svým součtem blízko hodnotě 20: čím blíže, tím lépe. V případě rovnosti končí kolo remízou a nevyhrává nikdo.

Karty

- Společný balík je tvořen zamíchanými **zelenými kartami** s hodnotami 1 – 10, čtyřmi od každé hodnoty. Tyto karty nemají žádnou zvláštnost, pouze svou hodnotou přispívají do celkového součtu.

- **Modré karty** jsou prvním druhem karet, které může mít hráč v ruce. Mají hodnotu 1 – 6 a při vyložení na stůl ji přičítají k aktuálnímu součtu.
- Jejich opakem jsou **karty červené**, vyvedné v hodnotách 1 – 6. Ty naopak od hráčova součtu odečítají.
- Velmi silnými jsou **karty červenomodré**. Před jejich vyložení si hráč zvolí, zda-li chce jejich hodnotu (absolutně 1 – 6) od svého součtu odečíst či přičíst.
- Prvním **žlutým druhem karty** je **karta dvojnásobící**. Ta hráči zdvojnásobí hodnotu karty právě vyložené ze společného balíčku. Sama o sobě má ale hodnotu 0.
- Dalšími žlutými kartami jsou karty s označením **2&4** a **3&6**. Ty dělají to, že prohodí aritmetické znaménko u všech předchozích vyložených karet, jejichž hodnota je absolutně rovna 2 či 4 (resp. 3 či 6).
- Posledním typem je exotická žlutá karta **Tie-breaker**. Chová se skoro vždy jako červenomodrá karta s hodnotou plus/minus 1. V případě, že ji hráč ovšem zahraje jako poslední a součet obou hráčů bude na konci kola stejný, tak vyhrává ten hráč, který jí použil. Pokud se sejdou v této situaci dvě takové, končí hra remízou.

Pazaak Den

V programu Pazaak Den je pazaak implementován ve dvou verzích. Ve volné hře (Free game) má hráč k dispozici prakticky neomezené množství a druhy speciálních karet do ruky. Z nich si vybere 10 a z těch se mu náhodně do ruky vylosuje 5. S těmi hraje proti podobně vybavenému počítačovému protivníkovi.

V režimu kariéra má za úkol popořadě porazit celé osazenstvo pazaakového doupěte. Začíná se základním balíčkem speciálních karet a menší sumou republikových kreditů (peněz) na nákup dalších. Poté se stejným systémem jako ve volné hře utká se všemi protivníky s tím, že po každém zápasu má šanci svůj balíček speciálních karet rozšířit za vydělané peníze. V případě výhry obdrží 1 000 kreditů, v případě prohry nic a musí nastoupit proti stejnému soupeři znovu.

Implementace

Struktura projektu

- model – třídy, které popisují herní elementy

- cards – třídy specifikující chování jednotlivých druhů karet. Karty jsou uspořádány do hierarchie, na jejímž vrcholu je *AbstractCard*, rozšířená v podobě *AbstractSideDeckCard* a *MainDeckCard*. Od *AbstractSideDeckCard* jsou odvozeny všechny speciální karty až na *TieBreakerCard*, který je od ní odvozen přes *PlusOrMinusCard*.
 - *AbstractCard* – nejdůležitější pro průběh hry je metoda *act(Table &)*, kterou skrze jiné metody implementují konkrétní podtřídy podle toho, jak se chovají po položení na stůl k ostatním kartám. Podstatné je, že objekty karet jsou navrženy jako immutable a jejich settery vrací novou instanci. Cílem bylo zjednodušit práci s kartami, které mají stěžejní úlohu ve hře a jsou použity jak v GUI, tak v logice.
- elements
 - *Game* – má na starosti řízení průběhu jedné hry. Vyhodnocuje, zda-li hra již neskončila; vyzývá hráče k tomu, aby hráli; informuje je o tom, jak dopadli.
 - *Player* – udržuje informace o hráči: jaké má karty, stav účtu,... Komunikuje s *Game*, je ovládán lidským či AI *Controllerem*.
 - *Hand* – objekt této třídy obsahuje každý hráč ve hře a poskytuje přístup k hráčovým speciálním kartám.
 - *Table* – reprezentuje sled karet položených na stůl, poskytuje rozhraní kartám k tomu, aby tento vektor měnili.
 - *MainDeck* – uchovává a zpřístupňuje společný balíček.
- modes – podtřídy *AbstractMode* zajišťují logiku spojenou s rozdílnými herními módy a postupem v nich – volnou hrou a kariérou.
- controllers – stojí na rozhraní mezi GUI a jádrem hry. Jak *HumanController*, tak *AiController* jsou odvozeny od třídy *QObject* knihovny Qt, pomocí níž je napsáno uživatelské rozhraní. Ovládají hráče a oddělují nadstandardní kód využívající Qt od jádra hry.
 - *AiCore* – mozek hráče ovládaného počítačem. Vyhodnocující algoritmus je velmi jednoduchý a simuluje chování AI v originální videohře. Nevyužívá žádné prohledávání stavového prostoru, ani nepočítá s pravděpodobnostmi, pouze si udržuje možné rozmezí součtů (nejmenší a nejbližší 20), na které se

může v současné situaci a s danými kartami dostat a podle toho se snaží vyhýbat riskantním tahům.

- ui
 - *PazaakDen* – nabobtnalá třída, která složí jako konfigurátor grafického rozhraní, které je částečně navrženo s pomocí QtDesigneru. Propojuje sloty a signály ovládacích prvků se sloty a signály controllerů.
 - *CardButton* a *FlipButton* – rozšíření třídy popisků *QLabel* pro vykreslování karet, respektive jejich přepínačů.

Implementace průběhu volné hry

Pokud uživatel zvolí mód volné hry, dojde k vytvoření instance módu *FreeGameMode*, která po zavolání příslušné metody vytvoří novou hru (*Game*). Do ní bude vloženy odkazy na objekty *Player* pro uživatele a AI, jež se vytváří při vytváření módu. Hra poté komunikuje přes *Player* s *Controllerem* a vybízí ho k akcím. *Controller* pak naopak prostřednictvím *Playera* hru ovlivňuje. To pokračuje do té doby, než skončí set. Přitom jsou hráčům oznámeny výsledky, které tlumočí svým controllerům.

Implementace průběhu kariéry

V režimu kariéry je situace o něco složitější. Aktuální protihráč pro každou hru je brán z fronty, pokud uživatel zvítězí. Po skončení hry dojde k obnovení rozhraní pro nákup karet a je vytvořena nová hra (*Game*).

Zdroje

<http://starwars.wikia.com/wiki/Pazaak>