

Projekt

Analýza a návrh

Jan Outrata

listopad 2008

Analýza

- role: hráči, obsluha hrací desky, rozhodčí, manažer hry, technika
- hráči: „vymýšlejí“ tahy
 - člověk
 - počítač – „intelligence“ pro „vymyšlení“ tahu (MiniMax, AlfaBeta)
 - jiný – např. korespondeční prostředník se vzdáleným hráčem
- obsluha hrací desky: provádění tahů, uchovávání stavu hry (stavu desky, historie tahů)
- rozhodčí: kontroluje platnost tahů, nabízí všechny možné tahy podle pravidel, jediný zná pravidla hry!
- manažer hry: řídí průběh hry, žádá hráče o tahy, rozhodčího o kontrolu tahů (podle pravidel), obsluhu hry o provádění tahů, techniku o zobrazení stavu hry
- technika: UI – zadání tahu člověkem, zobrazení hrací desky, historie hry, všech možných tahů, nápovědy, uložení stavu hry, ovládání manažera (undo-redo, replay)

Návrh

Aplikace

- oddělení implementace výkonné části (logika) od implementace UI části – možnost použít stejnou logiku s různým UI (výměna CLI za GUI)
- minimální rozhraní logiky pro UI, ideálně jeden objekt, v praxi dva (přímý přístup ke stavu hry)
- žádné rozhraní UI pro logiku, tj. úplná nezávislost logiky na UI!

Návrh

Logika

- platformově nezávislá implementace, např. formou sdílené knihovny
- objekty: abstraktní hráč, hráči, deska, rozhodčí, manažer

Návrh: Logika

Abstraktní hráč

- rozhraní obecného hráče pro vrácení „vymyšleného“ tahu
- metody: vrať tah, vrať/nastav úroveň „intelligence“
- data: úroveň „intelligence“

Návrh: Logika

Hráč

- konkrétní hráč (instance, zdědění, abstraktního hráče), vrací „vymyšlený tah“
- lidský – prostředník mezi logikou a člověkem
- počítačový – implementace „inteligence“ (MiniMax, AlfaBeta, příp. abstraktní se zděděními)
 - data: reprezentace ohodnocení stavu (příp. abstraktní se zděděními), desky, tahů apod., ukazatel na objekt desky
- jiný – předávání požadavku vzdálenému hráči apod.

Návrh: Logika

Deska

- „fyzické“ provádění tahů (bez kontroly planosti), uchování stavu hry (stavu desky, historie tahů)
- metody: proved' tah, vem tah zpět (undo), vrať desku, vrať historii tahů, inicializuj desku/historii (do daného stavu)
- data: reprezentace desky, historie tahů

Návrh: Logika

Rozhodčí

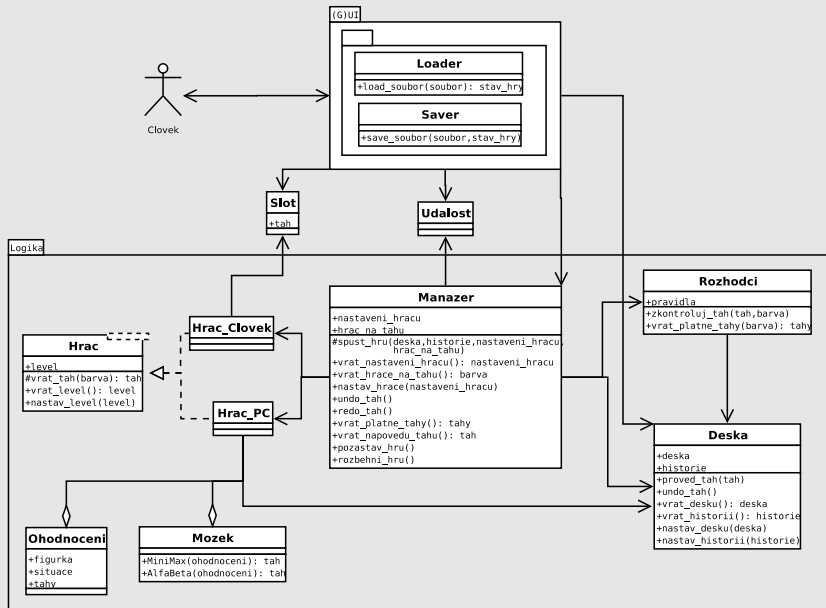
- kontroluje platnost tahů, nabízí všechny platné tahy podle pravidel
- metody: zkontroluj tah, vrať všechny platné tahy
- data: reprezentace pravidel hry, ukazatel na objekt desky

Návrh: Logika

Manažer

- řídí průběh hry, žádá hráče o tahy, rozhodčího o kontrolu tahů (podle pravidel), obsluhu hry o provádění tahů, techniku o zobrazení stavu hry
- metody: spustí hru (s inicializací stavu hry a nastavení hráčů), vrátí info o nastavení hráčů a hráči na tahu, změní nastavení hráčů, vezme tah zpět (undo), znovu provede tah (redo, replay), vrátí všechny plané tahy (od rozhodčího), vrátí napovězený tah (od počítačového hráče), pozastav/rozběhni hru
- data: info o nastavení hráčů a hráči na tahu (ukazatele na objekty hráče), ukazatele na objekty hráče, desky, rozhodčího

Návrh: Logika



Návrh: Logika

Scénář

- manažer (v metodě spust' hru):
 - inicializuje hru (stav desky, historie, hráče na tahu)
 - obsahuje (synchronní) řídicí smyčku (v samostatném vlákně, kvůli smyčce GUI, viz dále):

Smyčka hry (v metodě spust' hru objektu Manažer)

- 1 aktualizuje UI – přes pomocnou Událost
- 2 žádá hráče na tahu o tah (vrať tah, v samost. vlákně) a čeká na něj
- 3 žádá rozhodčího o kontrolu tahu (zkontroluj tah)
- 4 žádá desku o provedení tahu (proved' tah)
- 5 změní hráče na tahu

Návrh: Logika

Scénář

- objekt lidského hráče čeká na zadání tahu z UI – přes pomocný Slot
- objekt počítačového hráče vyvolá algoritmus „intelligence“
- manažer během čekání na tah při (asynchronním) požadavku:
 - pozastavení/rozběhnutí hry pozastaví/rozběhne čekání na tah
 - který zneplatní požadavek tahu (např. spust' hry, změna nastavení hráčů, undo-redo), zruší čekání na tah a restartuje smyčku
- (obecnější) varianta: info o hráči na tahu obsahuje rozhodčí, který také mění hráče na tahu

Návrh

UI

- může být platformově závislé, ale lze i nezávislé (konzole, multiplatformní GUI knihovna, OpenGL, Java Swing apod.)
- ukládání a načítání stavu hry – samostatná součást, nezávislá na zbytku UI (pro člověka čitelný formát, nezávislý na platformě, např. TXT, XML)
- předává tah objektu lidského hráče, zobrazuje stav hry z objektu desky (při požadavku aktualizace od manažera), volá (uživatelské) funkce objektu manažera (také řídí replay)
 - zachycení požadavku aktualizace zobrazení stavu hry od manažera (přes pomocnou Událost) – např. testování Události v Idle funkci
 - data: ukazatele na objekty manažera a desky (popř. lidského hráče)
- GUI knihovny používají událostmi řízený přístup ke GUI, tzn. mají vlastní smyčku zpracování událostí (zvenčí i zevnitř), tzn. program je řízený smyčkou GUI
- hra je řízena smyčkou manažera! – nezávislá na (smyčce) UI, možnost více UI (např. GUI a síťové) nebo také žádného UI!