Hrací deska

= stavy políček (prázdné, typ a barva figurky) = (dvojrozměrné) pole čísel, pojmenované dat. typy, např. prázdné 0, bílé < 0, černé > 0

- inicializace desky - nějaké rozestavění figurek

UI

= textová konzole

- zobrazení hrací desky

Tah

= posloupnost indexů do pole desky a dvou stavů políček (aktuálního a nového) = posloupnost (dvojic) čísel, délka: poslední prvek zarážka nebo první prvek počet

UI

- textové zadání tahu lidským hráčem (dokud nezadán správně), po zobrazení desky

- [debug] zobrazení zadaného tahu

Hrací deska

- provedení tahu = změna desky, kontrola jen tah na desce

UI

- (nekonečný) cyklus zobrazení desky, zadání tahu, volání provedení tahu = "řízení" hry

Pravidla

- inicializace desky (přesun z Hrací desky) - výchozí rozestavění figurek

- inicializace hráče na tahu = číslo barvy hráče, např. bílý -1, černý 1

- změna hráče na tahu

- kontrola platnosti tahu = je táhnuto figurkou hráče na tahu?

UI

- zobrazení hráče na tahu, po zobrazení desky

- volá kontrolu platnosti tahu, před provedením tahu

- zobrazení hlášky o neplatnosti tahu + zpět na zadání tahu pokud kontrola neuspěje

- volá změnu hráče na tahu, po provedení tahu

Řízení hry

- volané z UI po zadání tahu, se zadaným tahem

- volá kontrolu platnosti tahu (místo UI), speciální návrat do UI, pokud kontrola neuspěje

- volá provedení tahu (místo UI)

- volá změnu hráče na tahu (místo UI)

- návrat do UI

= "pasivní" řízení hry aktivované z UI

UI

- zobrazení hlášky o neplatnosti tahu při speciálním návratu z Řízení hry

Pravidla

- výpočet všech možných tahů (včetně všech mezistavů políček – braní figurky při skoku, vícenásobné skoky, povýšení figurky apod.) platných podle pravidel pro danou figurku = seznam tahů

UI

- volitelně zobrazení všech tahů zvolené figurky - "nápověda", po zadání první pozice tahu (figurky)

Pravidla

- kontrola platnosti (neúplného) tahu += je v seznamu všech (úplných) tahů pro danou figurku?

- rozšíření úspěšné kontroly o doplnění (neúplného) tahu o mezistavy políček -> nahrazení (úplným) tahem ze seznamu

- výpočet všech možných tahů platných podle pravidel pro všechny figurky daného hráče = sjednocení seznamů pro každou figurku (+ příp. odstranění neskoků aj.)

- opravení kontroly platnosti tahu - je v seznamu všech tahů hráče na tahu?

UI

- [debug] zobrazení všech tahů hráče na tahu

Pravidla

- test konce hry (výhra, prohra, remíza) - podle desky a seznamu všech tahů hráče na tahu, odložit testy, pro které je potřeba historie tahů

Řízení hry

- volání testu konce hry před nebo po změně hráče na tahu, speciální návrat do UI, pokud test uspěje

UI

- zobrazení výsledku hry při speciálním návratu z Řízení hry, po zobrazení desky

Mozek

- výběr nejlepšího tahu ze seznamu všech tahů daného hráče – náhodný výběr

UI

- inicializace nastavení hráčů: lidský vs. počítačový = číslo pro barvu hráče, "inteligence" hráče = číslo, např. lidská < 0, počítačová > 0

- volba pro nastavení hráčů, vedle zadání tahu lidským hráčem

- výběr nejlepšího tahu místo zadání tahu lidským hráčem, pokud je na tahu počítačový hráč

Řízení hry

- nevolání kontroly platnosti tahu, pokud je na tahu počítačový hráč

Hrací deska

- provedení tahu zpět = Tah "pozpátku"

Mozek

- ohodnocení desky: hodnoty figurek, pozice figurek -> tahy ze seznamu všech tahů daného hráče (braní figurky při skoku, vícenásobné skoky, povýšení figurky apod.), konec hry, moje figurky +, soupeřovy -, souhrnné číslo

- výběr nejlepšího tahu - algoritmus MiniMax, AlfaBeta apod., provádění tahu a tahu zpět na (jediné) kopii desky!

- [debug] zobrazení (průběhu výběru) vybraného tahu

UI

- volba pro nápovědu tahu, pokud je na tahu lidský hráč, vedle zadání tahu

- nápověda tahu = spuštění výběru nejlepšího tahu pro lidského hráče

- možnosti zrušení zadávání tahu od lidského hráče a použití napovězeného tahu

Mozek

- výběr nejlepšího tahu do samostatného vlákna

- uložení vybraného tahu do sdílené proměnné - chráněný přístup!

- signalizace UI o (průběhu) výběru - např. vyvolání události

Řízení hry

- nastavení hráčů zruší výběr nejlepšího tahu = ukončení vlákna

UI

- "čekání" na signalizaci od Mozku po spuštění výběru nejlepšího tahu

- pasivní!, např. obslužná funkce události, aktivní čekání na zadání voleb

- volba pozastavení, znovurozběhnutí a zrušení výběru nejlepšího tahu = vlákna

- volitelně zobrazení průběhu výběru tahu, po signalizaci od Mozku

- volání Řízení hry po finální signalizaci od Mozku (zadání tahu), s tahem načteným ze sdílené proměnné

- nápověda tahu = pasivní čekání na finální signalizaci od Mozku, aktivní čekání na zadání voleb a tahu lidského hráče, zobrazit vybraný tah po finální signalizaci od Mozku, pokud nebyl zadán tah lidským hráčem

- zrušit generování nápovědy tahu při zadání tahu od lidského hráče

Hrací deska, Řízení hry

- uložení a načtení desky, nastavení hráčů a hráče na tahu

UI

- volby pro uložení do a načtení ze souboru - textového (TXT, XML)

Hrací deska

- historie tahů = 1. seznam tahů a aktuální pozice v něm nebo 2. dva zásobníky, pro undo a redo tahy

- inicializace historie tahů = vyprázdnění 1. seznamu a nastavení aktuální pozice v něm na konec (= začátek) nebo 2. obou zásobníků

- po provedení tahu z Řízení hry 1. smazání seznamu od aktuální pozice dál, tah na aktuální pozici (= konec seznamu) a její nastavení za tah (= konec seznamu) nebo 2. tah do undo zásobníku a vyprázdnění redo zásobníku

- undo/redo: 1. změna aktuální pozice v seznamu o tah zpět/, provedení inverzního/ tahu na aktuální pozici a změna aktuální pozice v seznamu o tah /vpřed nebo 2. výběr tahu z undo/redo zásobníku a vložení do redo/undo zásobníku, provedení inverzního/ tahu ze zásobníku

- uložení historie tahů = 1. seznamu a aktuální pozice v něm nebo 2. obou zásobníků

Pravidla

- doplnění testu konce hry (výhra, prohra, remíza) - o testy, pro které je potřeba historie tahů

UI

- zobrazení historie tahů: 1. seznamu od konce po zacatek a aktualni pozice v nem nebo 2. redo zasobniku od dna po vrchol a undo zasobniku od vrcholu po dno, po zobrazení desky

- volby pro undo/redo

- undo/redo: speciální volání Řízení hry

Řízení hry

- volání provedení undo/redo místo načtení a volání kontroly a provedení tahu při speciálním volání z UI

- undo/redo zruší výběr nejlepšího tahu

UI

- volba pro replay, po zobrazení výsledku hry

- replay: celkové undo, krokované redo

- volby při replay: pauza, zpět = undo, vpřed = redo, na začátek = celkové undo, na konec/stop = celkové redo

- volby pro novou hru, ukončení hry aj. - zruší výběr nejlepšího tahu

- nahrazení textové konzole GUI - grafické zobrazení desky, hráče na tahu, historie apod., zadávání tahu lidského hráče myší, menu místo voleb, smyčka zpracování událostí místo (nekonečného) cyklu, ... žádné změny logiky!