

Aplikácia UDUI

Používateľská príručka

Obsah

Úvod	3
1. Technické požiadavky	3
2. Štruktúra menu	3
Nastavenia	3
Prehľadávania	3
Hry	3
3. Simulácie	4
3.1. Vyfarbovanie mapy	5
3.2. Hľadanie cesty.....	6
3.3. Osem puzzle	7
3.4. N dām	8

Úvod

Aplikácia „UDUI“ (odvodená od názvu predmetu „Úvod do umelej inteligencie“) bola vytvorená ako edukačná pomôcka pri výučbe. Používateľská príručka k nej je určená predovšetkým všetkým študentom, profesorom a tiež používateľom, ktorý budú s aplikáciu pracovať.

1. Technické požiadavky

Aplikácia bola testovaná na počítačoch s operačným systémom Windows a Linux. Na správne fungovanie je potrebná aktualizácia Javy (minimálna verzia č. 8).

Na spustenie aplikácie stačí rozbaľiť súbor, ktorý obsahuje spustiteľný .jar súbor a priečinok s priloženými všetkými knižnicami a zdrojovými súbormi.

2. Štruktúra menu

Menu sa skladá z troch hlavných častí: Nastavenia, Prehľadávania a Hry. Každá z týchto častí obsahuje vysúvacie podmenu.

- **Nastavenia**

Nastavenia obsahujú zmenu jazyka aplikácie s prepínačom ďalšom podmenu, kde je možné si zvoliť: Slovenský jazyk alebo Anglický jazyk. Pri spustení aplikácie je predvolený anglický jazyk.

- **Prehľadávania**

Prehľadávania obsahujú dve simulácie: Vyfarbovanie mapy a Hľadanie cesty.

- **Hry**

Hry obsahujú dve simulácie hier: Osem puzzle a N dám.

3. Simulácie

Každá simulácia sa skladá zo štyroch hlavných častí, ktoré sú rozdelené do rozdielnych rámcikov.

- **Možnosti nastavenia** pre danú simuláciu sa nachádzajú v hornej lište, ktorá obsahuje výber poddruhu simulácie, výber prehľadávania a heuristiky, tlačidlá na mazanie výpisov simulácie, prípravu novej simulácie, spustenie simulácie, krokovanie a pozastavenie.

- **Grafická podoba simulácie** je v ľavej časti.

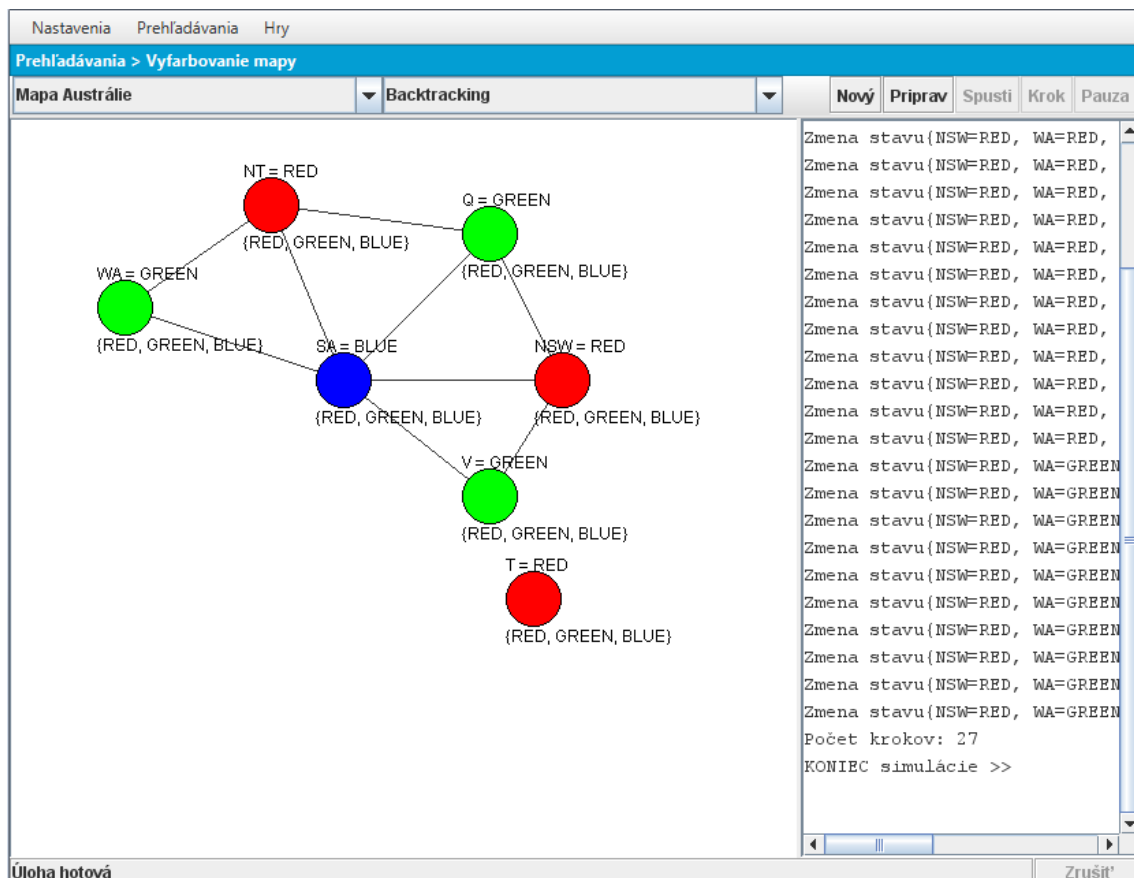
- **Výpisy simulácie** tvorí pravá časť, kde po spustení simulácie v textovom okne môžeme vidieť jednotlivé kroky zodpovedajúce grafickej podobe vľavo. Taktiež výpisy obsahujú informácie o výsledkoch prehľadávania.

- **Informačná lišta** dole slúži na jednoduché informácie o činnosti aplikácie pre používateľa. Informuje ho o tom či bola simulácia pozastavená, zrušená alebo úspešne ukončená. Vpravo dole sa nachádza tlačidlo na zrušenie simulácie.

3.1. Vyfarbovanie mapy

V nasledujúcej simulácii riešime problém vyfarbovania mapy na vytvorenej grafickej podobe Austrálie, ktorá predstavuje graf a jednotlivé mestá sú jeho uzly. Pred spustením simulácie máme na výber rôzne prostredia.

Prvé prostredie predstavuje klasickú mapu, kde na každý uzol môže byť potenciálne vyfarbený ktoroukoľvek z troch farieb. Ďalej sú tam dve prostredia, kde je pri jednom uzle (meste) vybratá dopredu jeho farba. Hovoríme tu o heuristike LCV (Least constraining value) - najmenej obmedzujúca hodnota.

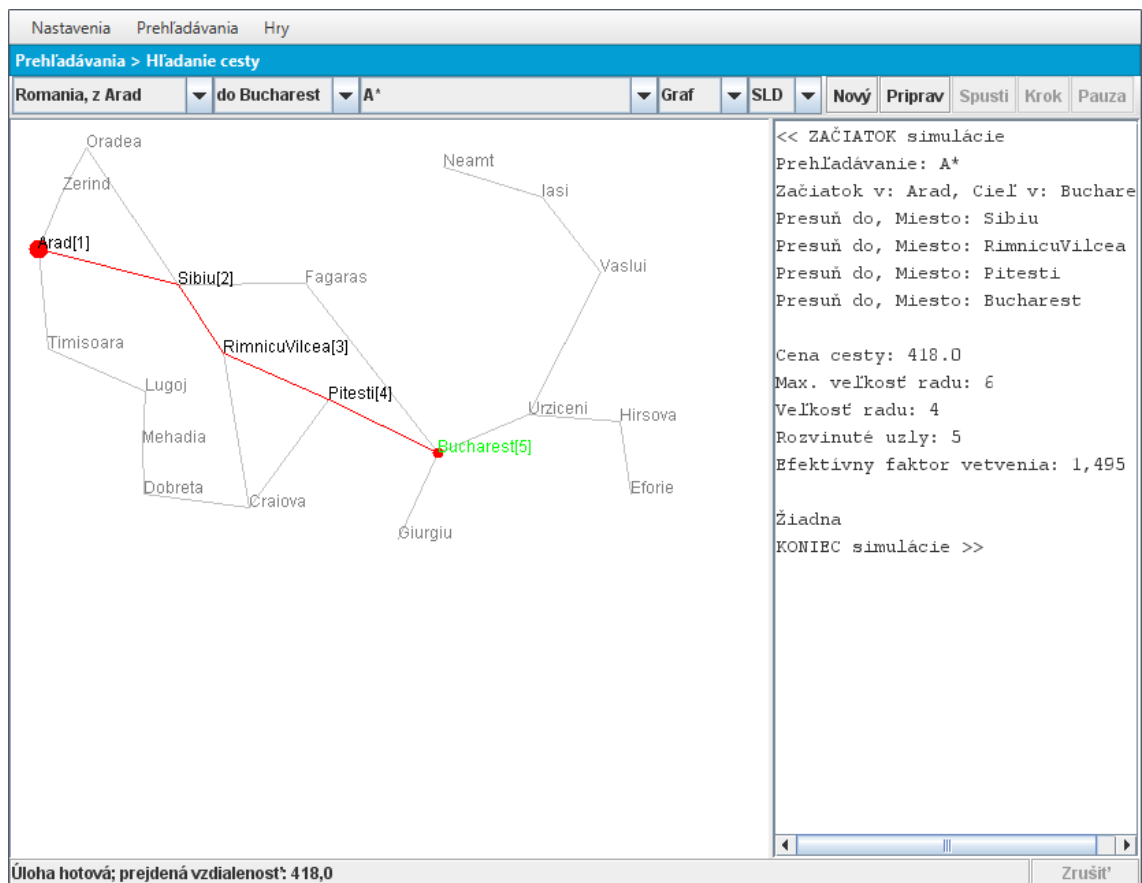


Obr. 1 Ukážka simulácie „Vyfarbovanie mapy“.

Z možností výberu prehľadávania tu máme jednoduchý backtracking a jeho iné varianty.

Samotná simulácia po spustení vypisuje po jednotlivých krokoch, ktoré uzly boli zmenené. Všetky zmeny vidíme aj na vizualizácii. Ako posledný údaj sa vypíše počet krokov, ktorý bol nevyhnutný k nájdeniu riešenia.

3.2. Hľadanie cesty



Obr. 2 Ukážka simulácie „Hľadanie cesty“.

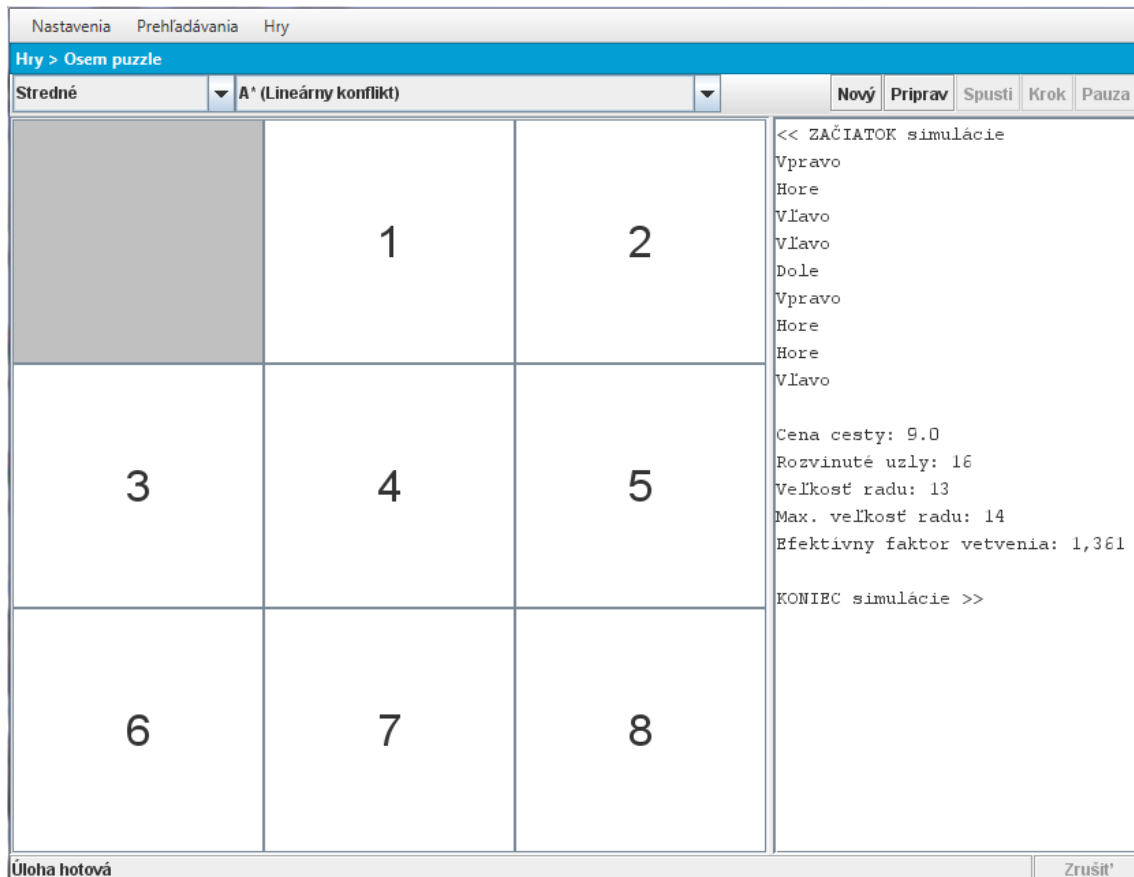
Simulácia rieši problém hľadania cesty z bodu A do bodu B a to na jednej z dvoch máp: Rumunská a Austrália. Ako prvé si zvolíme z výberu počiatočné mesto a potom cieľovú destináciu.

Na výber máme osem rôznych prehľadávaní, ktoré je ešte možné kombinovať s ďalšími nastaveniami ako je výber štruktúry stromu alebo grafu, na ktorej prebieha vyhľadávanie, a výberu heuristiky. Pri heuristike = 0 je počiatočným bodom 0, zatiaľ čo pri heuristike SLD sa začína počítať od cieľa.

Po spustení simulácie vidíme výpisy jednotlivých krokov, ktoré predstavujú posuny pomyslenej postavy na mape z jedného miesta do druhého susedného miesta. Po úspešnom dosiahnutí cieľovej destinácie sa vypíšu informačné hodnoty ako: cena cesty, veľkosť radu, maximálna veľkosť radu, počet rozvinutých uzlov a efektívny faktor vetvenia.

3.3. Osem puzzle

Cieľom klasickej hry osem puzzle je usporiadať 8 kachličiek v štvorci 3x3 tak, aby čísla na kachličkách išli za sebou vzostupne (ako vidíme na obrázku 3).



Obr. 3 Ukážka simulácie „Osem puzzle“.

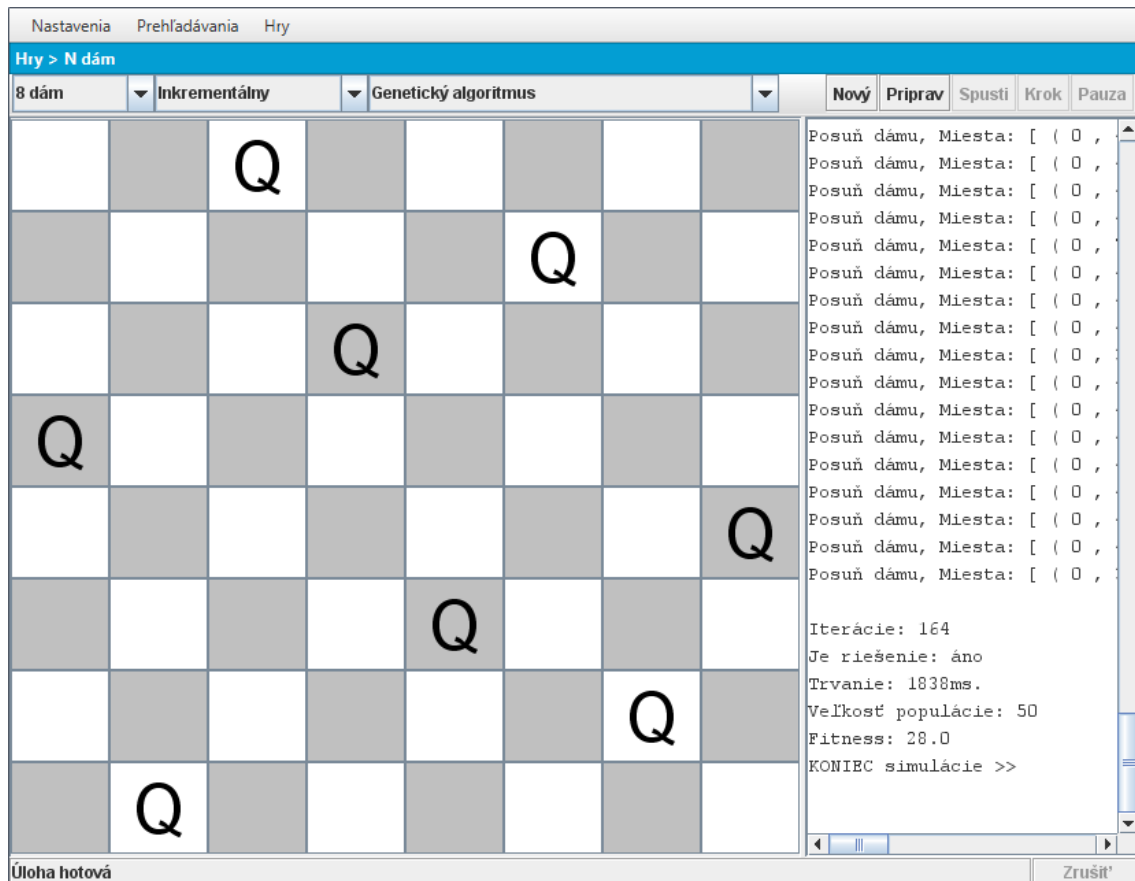
V simulácií si môžeme vybrať jednu z variant náročnosti rozloženia kachličiek. Možno je aj úprava používateľom, a to klikaním do hracej plochy na kachličky, ktoré sa posúvajú na prázdne miesto. Používateľ si môže hru zahrať.

Výber prehľadávania ponúka cez desať rôznych prehľadávaní a heuristik. Za zmienku stojí prehľadávanie A*, pre ktoré sme pridali heuristické funkcie.

Simulácia vypisuje jednotlivé pohyby vizualizácie a na záver vypíše zistené hodnoty ako sú: cena cesty, počet rozvinutých uzlov, veľkosť radu, maximálna veľkosť radu a efektívny faktor vetvenia.

3.4. N dām

Problém N dām je postavený na šachovnicovej hracej ploche, kde sa nachádza rovnaký počet dām ako je jedna strana hracej plochy. Úlohou je usporiadať dāmy na ploche tak, aby sa navzájom neohrozovali. Dāmy predstavujú veľké písmená „Q“, v prípade, že sa dāmy ohrozujú, sú zvýraznené červenou farbou.



Obr. 4 Ukážka simulácie „N dām“.

V simulácií je možné si zvoliť počet dām (a tým aj veľkosť hracej plochy), v rozmedzí 2^2 až 2^5 . Ďalej máme na výber jeden z módov: inkrementálny, kde sa postupne pridávajú dāmy, a kompletné stavy, ktorý pracuje s umiestnenými dāmami.

Na výber je desať prehľadávání, z ktorých prehľadávania využívajúce rad majú výpisy v tvare: cena cesty, počet rozvinutých uzlov, veľkosť radu, maximálna veľkosť radu a efektívny faktor vetvenia. Výnimku tvorí genetický algoritmus, ktorý pri výpise informácií o prebehnutnej simulácii vracia: počet iterácií, informáciu o kompletnosti riešenia, trvanie, veľkosť populácie a fitness.

Počas priebehu simulácie sa vypisujú informácie o umiestnení dámy na políčka hracej plochy v tvare (x, y) a posunutí dámy v rovnakom tvare (x, y) , alebo ako pole všetkých posunutí dám.

ĎAKUJEME za používanie našej aplikácie.

