Zenová záhrada

Zadanie UI Filip Agh 2018

11. apríla 2018

# Zadanie

Zenová záhradka je plocha vysypaná hrubším pieskom obsahuje však kamene. Mních má upraviť piesok v záhradke pomocou hrablí tak, že vzniknú pásy.  
Pásy môžu ísť len vodorovne alebo zvislo, nikdy nie šikmo. Začína vždy na okraji záhradky a ťahá rovný pás až po druhý okraj alebo po prekážku. Na okraji - mimo záhradky môže chodiť ako chce. Ak však príde k prekážke - kameňu alebo už pohrabanému piesku - musí sa otočiť, ak má kam. Ak má voľné smery vľavo aj vpravo, je jeho vec, kam sa otočí. Ak má voľný len jeden smer, otočí sa tam. Ak sa nemá kam otočiť, je koniec hry.

# Riešenie

Riešenie tohto problému som sa rozhodol naprogramovať v objektovom jazyku Java.

Vytvoril som si hlavne triedy

* Ui
* Stav

### Ui

Hlavná logistická trieda, vygenerovanie začiatočnej generácie a následne ďalšie až kým neprejde limit alebo sa nenájde riešenie

Obsahuje nasledujúce metódy

public static Stav urobpotomka(Stav otec,Stav mama,int mutacia,int krizenie))

na vstupe dostane Stav otec mama z ktorej potenciálne vytvára ďalšieho potomka, ďalšie vstupy sú percentuálna šanca na mutáciu a kríženie

public static void vytvor(int n)

metóda na vytvorenie 1. generácie vstup n – počet jedincov;

ďalšie metódy slúžia iba na vkladanie do štruktúr.

### Stav

public void vytvorpole()

metóda na zapísanie záhrady do poľa pre stav

public void presun()

tato metóda zabezpečuje umiestnenie na kraj záhrady a vola metódu hrabaj()

na konci metódy sa spočítava počet nepohrabaných políčok ta tie sa odčítajú od celkového poctu možných miest ktoré idu pohrabať (počítanie fitnes)

public void hrabaj(int i)

metóda hrabať prechádza pole a „hrabe“ ho zabezpečuje otáčanie a finálne spracovanie

priorita otáčania je na základe smeru čiže nie je to vždy rovnaké

vstup i je číslo cesty

public void zobraz()

metóda na zobrazenie matice záhrady

public boolean over\_sur(int x, int y)

metóda na overenie sur ci sa nachádza v poly ci sme nevyšli z neho

# Použitý algoritmus

Zo zadania vyplýva že mam naprogramovať genericky algoritmus

Na začiatku sa vygeneruje 1. generácia náhodným usporiadaním génov a následne každému Stavu sa vypočíta fitnes a následne sa ide vytvárať nová generácia

Implementoval som 2. spôsoby ako sa výberu dvaja jedinci na kríženie

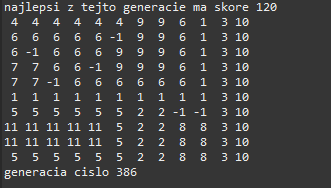
1. Ruleta každý jedinec ma svoju váhu (podlá fitnes hodnoty) a teda lepší jedinec ma vyššiu šancu na vyber
2. Turnaj z aktuálni generácie zoberieme 2x 20% náhodných jedincov a  z každej skupiny zvolíme najlepšieho

Následne keď mame 2 rodičov prebehne vytvorenie potomka

1. Fixne – kríženie sa nestalo a teda novy jedinec dostane gény lepšieho rodiča
2. Kríženie – každý parný gén od otca a každý neparný gén od mamky zdedí novy jedinec ale poradie je že najskôr otcove gény a potom matky
3. Mutácia – je mala šanca že jedinec nakoniec ešte zmutuje čiže náhodný jeho gén zmení svoje číslo na iné

# Spôsob testovania

A ďalšia ukážka riešenia (posledná generácia)



Tento program funguje viac menej o náhode čiže nejaká zmena parametrov nepomôže jediný parameter čo výrazne môže ovplyvniť je počet populácie a platí čim viac tým lepšie ideál 500

# Zhodnotenie riešenia

Nevýhody / možne vylep siena

je to nadimenzovane iba na ukážkový príklad ale jednoducho sa da rozšíriť na všeobecný