



Hľadanie cesty genetickým algoritmom s roulette wheel

Peter Vojtek



Zadanie

Modifikujte vývojár reťazcov zo zadaní na 23.3. tak, aby obsahoval iba 4 písmená, H,D,L,P čo bude značiť pohyb hore, dole, vľavo a napravo. 20 znakový reťazec tak bude definovať pohyb na políčkach mriežky 4x5, pričom začína na ľavom dolnom poli. V prípade, že pohyb ide mimo mriežku, je ignorovaný. Každé políčko mriežky bude pri návšteve reťazca označené ako navštívené. Fitness reťazca bude úmerná počtu navštívených políčok.

Zadaný problém riešte genetickým algoritmom s roulette wheel.



Algoritmus

1. Vygenerovanie náhodnej populácie jedincov.
2. Určenie fitness každého jedinca v populácii.
3. Určenie pravdepodobnosti výberu každého jedinca (\sim fitness).
4. Náhodný výber dvoch jedincov podľa rozdelenia z kroku 3. So zvolenou pravdepodobnosťou sa buď zaradia do novej generácie a nasleduje krok 6, alebo nasleduje krok 5.
5. Dva vybrané jedince z kroku 4 sa skrížia a následne sa zmutujú ich bity (so zvolenou pravdepodobnosťou).
6. Ak ešte nie je nová generácia rovnako početná ako pôvodná, nasleduje krok 4, inak krok 2.

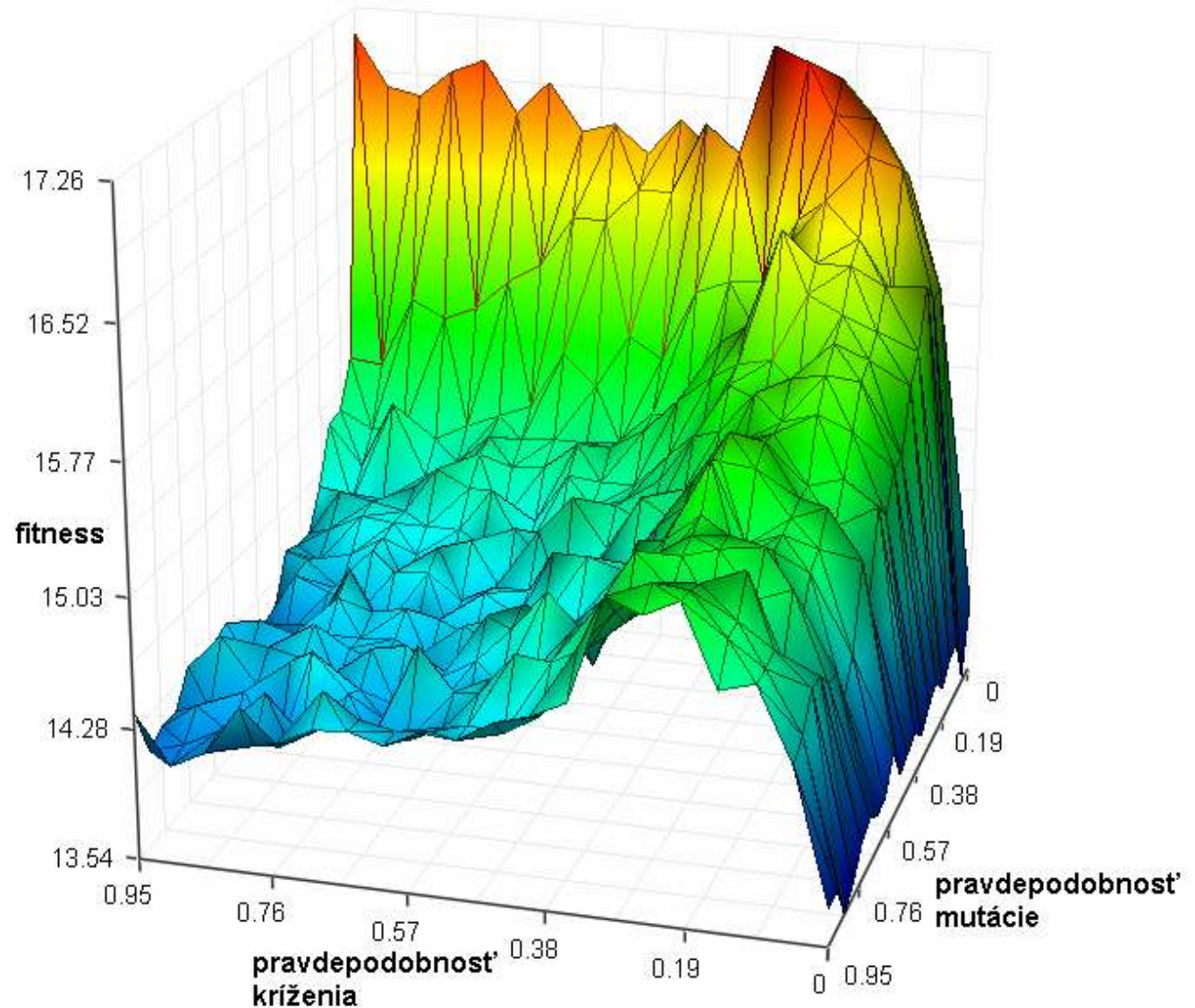


Pravdepodobnosť kríženia a mutácie

maximálna fitness populácie

100 generácií
100 jedincov v
populácii
50 opakovaní pre
každý bod

max fitness je
v bode:
 $pK = 0.3$
 $pM = 0.05$



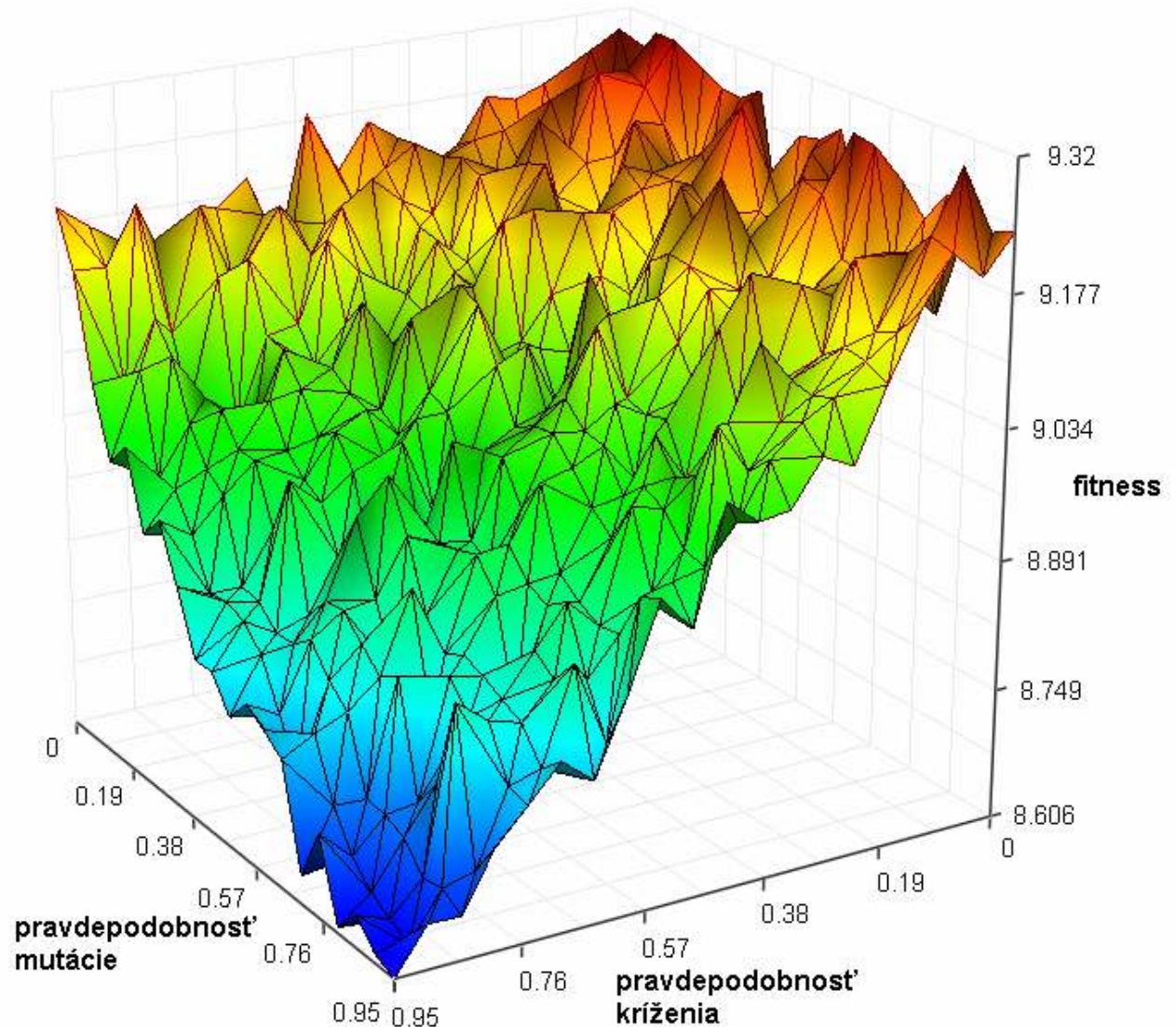


Pravdepodobnosť kríženia a mutácie

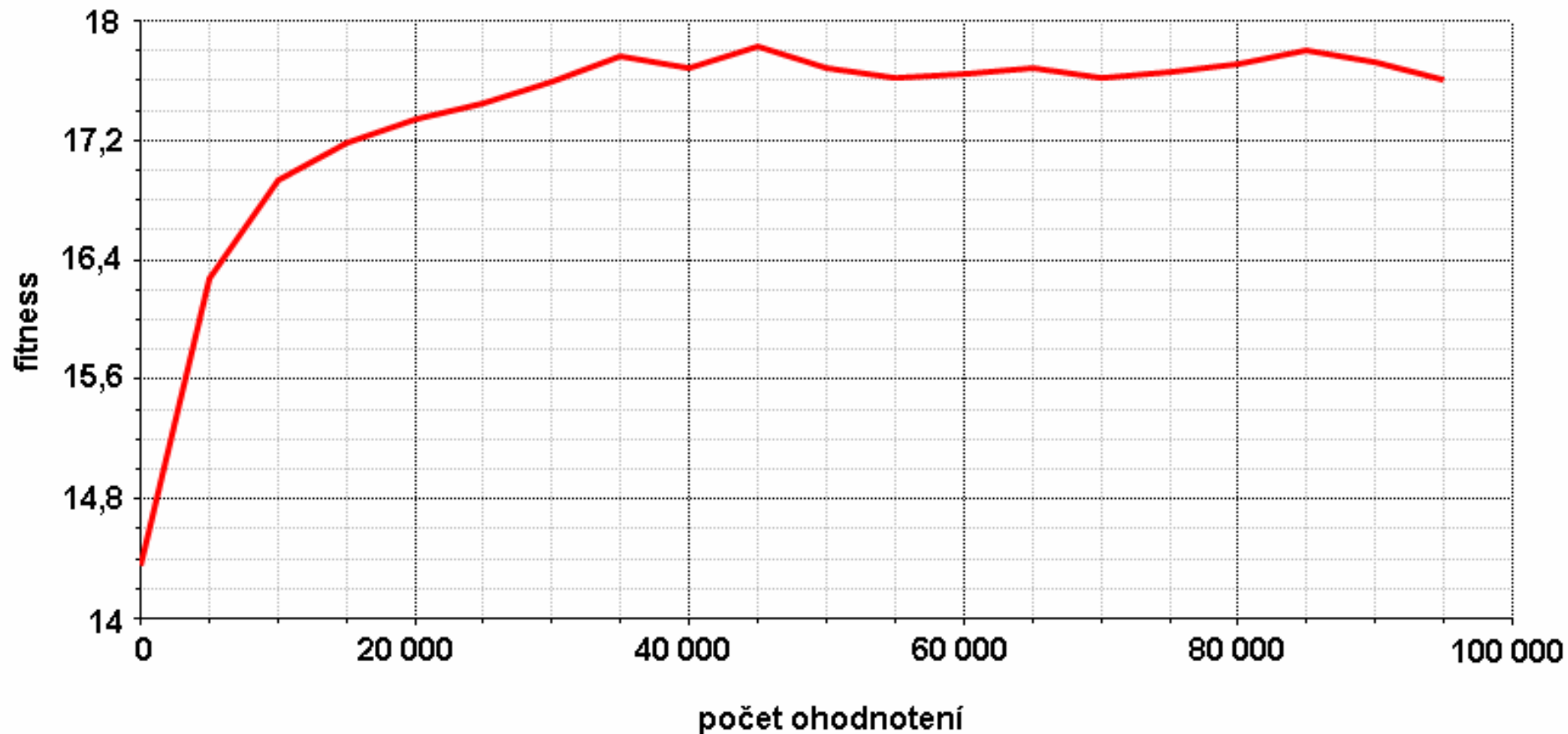
priemerná fitness populácie

100 generácií
100 jedincov v populácii
50 opakovaní pre každý bod

max fitness je
v bode:
 $pK = 0.0$
 $pM = 0.0$



Závislosť počtu ohodnotení od fitness



100 jedincov v populácii, 50 opakovaní
pravdepodobnosť kríženia 0.3 pravdepodobnosť mutácie 0.05



Dosiahnutie maximálnej fitness

maximálna fitness je 20;

pri 100 opakovaníach bol priemerný počet

ohodnotení potrebných na jej dosiahnutie ~ 220 000

pravdepodobnosť kríženia 0,3

pravdepodobnosť mutácie 0,05

počet jedincov v populácii 100



Vd'aka za pozornost.