



# Rozmiestnenie vrcholov kompletného grafu v rovine

Peter Vojtek



# Zadanie

Použite genetický algoritmus s výberom s turnajom a jednobodovým krížením s mutáciou súradníc o veľkosti 0,1 umiestnenia vrcholov na nájdenie rozmiestnenia vrcholov kompletného grafu pre  $n=4$  a  $n=5$  s čo najmenším počtom prekrížení. Počiatočné umiestnenia vrcholov by mali byť v štvorci o jednotkovej hrane, ale mutácie môžu vysunúť vrcholy mimo tohto štvorca. Vypočítajte priemer a smerodajnú odchýlku na počet pokusov k dosiahnutiu cieľa pre každý z grafov.



# Algoritmus

1. Vygenerovanie náhodnej populácie jedincov.
2. Ak je v populácii jedinec s maximálnou možnou fitness, ukončenie algoritmu.
3. Výber dvoch jedincov z pôvodnej populácie turnajom.
3. So zadanou pravdepodobnosťou sa tieto dva jedince skrížia a zmutujú a sú zaradené do novej populácie.
4. Ak nie je nová populácia rovnako početná ako pôvodná, nasleduje krok 3. Inak krok 5.
5. Nahradenie pôvodnej populácie novou. Krok 2.

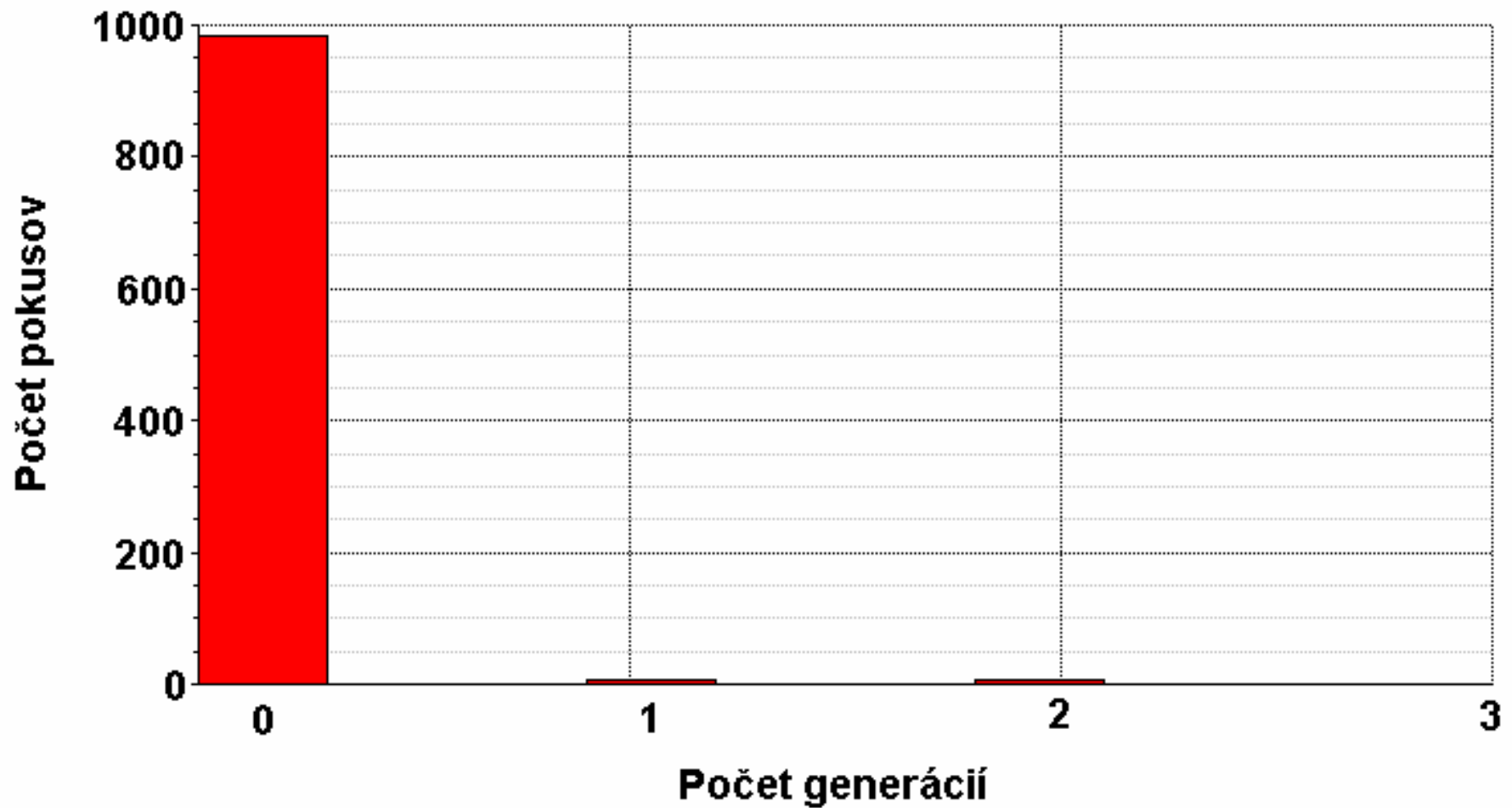


## 4 vrcholy

- 1000 pokusov
- 10 jedincov v populácii
- počet generácií na dosiahnutie maximálnej fitness
  - minimálna hodnota 0
  - maximálna hodnota 3
  - priemer 0.025
  - štandardná odchýlka 0.21



# 4 vrcholy - histogram



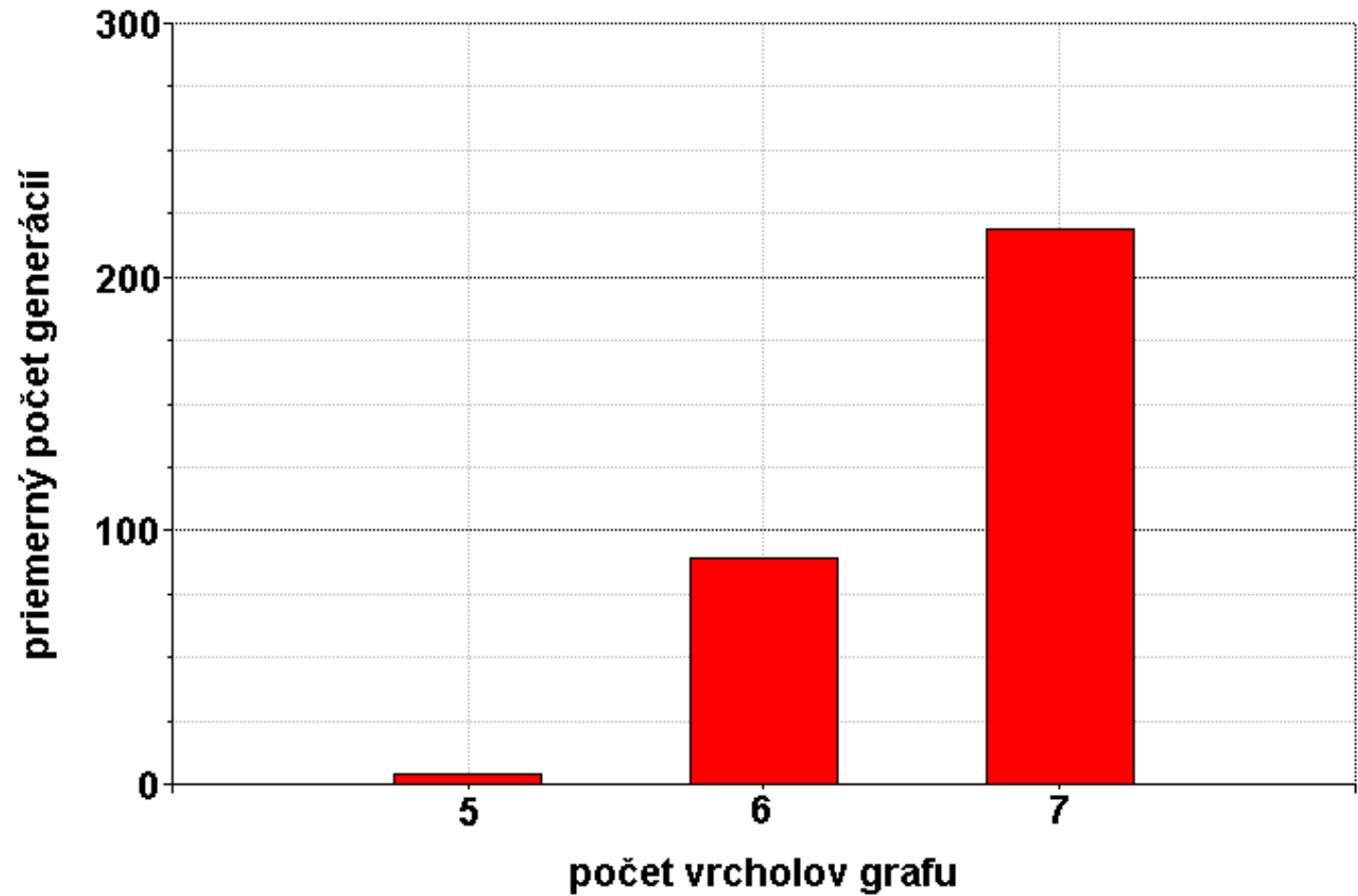


## 5 vrcholov

- 1000 pokusov
- 10 jedincov v populácii
- počet generácií na dosiahnutie maximálnej fitness
  - minimálna hodnota 0
  - maximálna hodnota 744
  - priemer 3.735
  - štandardná odchýlka 33.91



## 5 až 7 vrcholov





Vd'aka za pozornost.