

# Heuristické optimalizačné procesy



## Evolučné algoritmy

Marian.Mach@tuke.sk

<http://people.tuke.sk/marian.mach>

November, 2018

# Evolučný algoritmus

# Populačný (paralelný) algoritmus


# Pseudostochastický algoritmus

## Inšpirácia:

# *Prirodzený výber (Darwin)*

# *Génová dedičnosť (Mendel)*

# Široká skupina algoritmov:

- genetické algoritmy 
- evolučné stratégie
- evolučné programovanie
- genetické programovanie
- diferenciálna evolúcia
- eugenická evolúcia

# Selekcia

# Prehľadávanie je riadené umelou evolúciou tvoriacou selekčný tlak

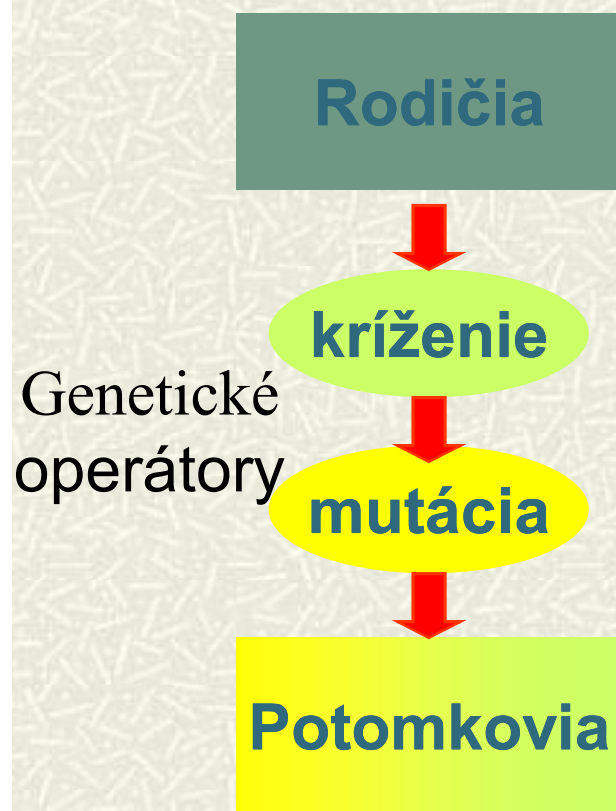
- kto sa reprodukuje
  - vhodnejší jedinci majú väčšiu šancu než menej vhodní



- kto prežije
  - oddelené generácie vs. viacgeneračné spoločenstvá

# Tvorba potomkov

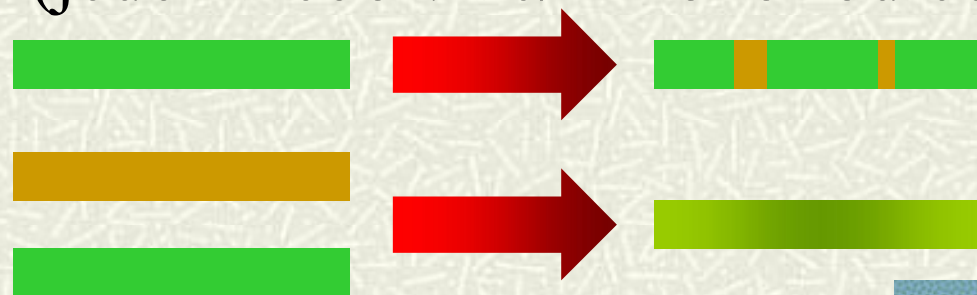
# Jedinice (chromozómy) majú tvar ‘genetického kódu’ reprezentovaného riešenia



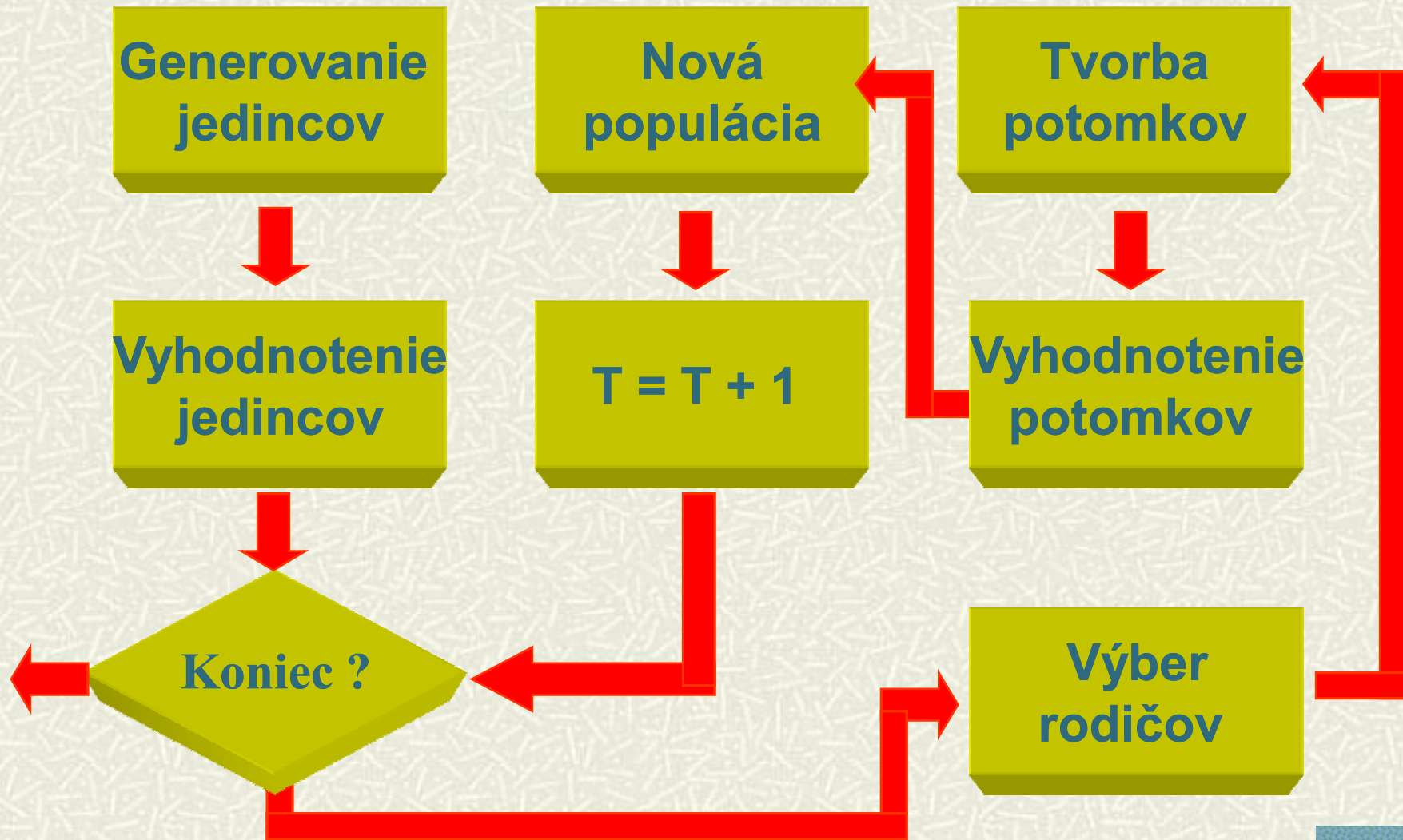
- Typicky viacstupňový proces
- Premiešavanie genetického materiálu rodičov



- Zmena genetického materiálu (jeden alebo viac/ mnoho rodičov)



# Základná štruktúra EA



# Ukážka reprezentácie

**Priestor riešení**



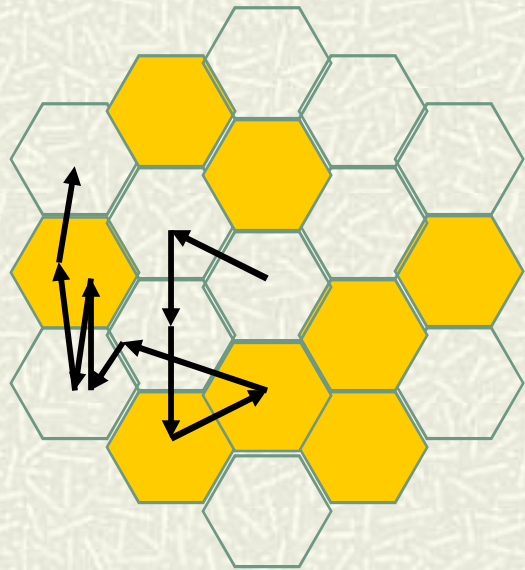
- # všeobecná úloha
- # pevný počet krokov
- # triediaca úloha
- # premenlivý počet krokov
- # selekčná úloha



**Priestor prehl'adávania**

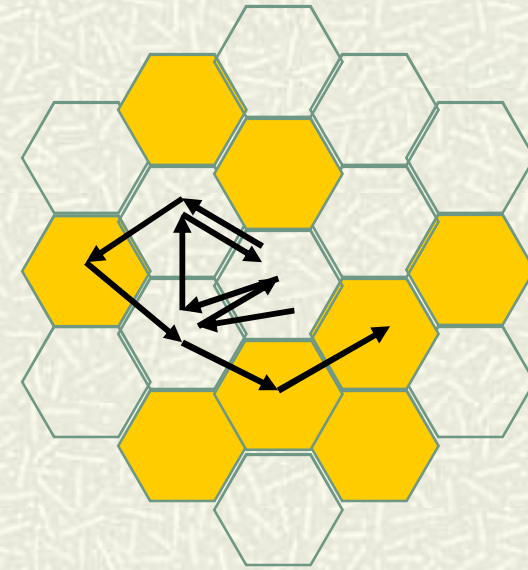
**0321224250**

# EA demo - pôvodná populácia



**B**

**C**



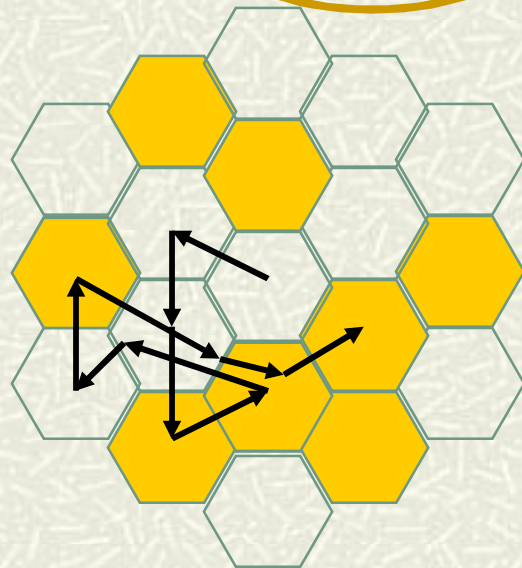
**B:** SZ J J SV SZ JZ S J S S

**C:** JZ SV JZ S JV SZ JZ JV JV SV

# EA demo - nová populácia

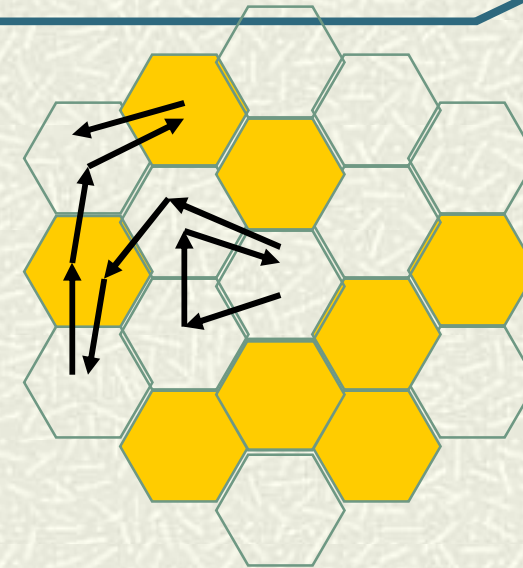
B: SZ J J SV SZ JZ S J S S

C: JZ SV JZ S JV SZ JZ JV JV SV



B'

C'



B': SZ J J SV SZ JZ S JV JV SV

C': JZ S JV SZ JZ J S S SV JZ