

Algoritam roja čestica

- Izranjajuća inteligencija
- Optimizacijski problemi
- Genetski algoritam
- Algoritam kolonije mrava
- **Algoritam roja čestica**
- Algoritmi umjetnog imunološkog sustava



Algoritam roja čestica

- Inspirirani jatima ptica:
 - modeliranje socijalnih interakcija jedinki
 - Svaka jedinka ima svoje stavove
 - Svaka jedinka ima informaciju iz svoje okoline
 - Kombiniranje informacija



Algoritam roja čestica

- Svaka čestica:
 - Ima svoju trenutnu poziciju i brzinu
 - Pamti svoje najbolje pronađeno rješenje (p_{best})
 - Ima pristup najboljem pronađenom rješenju okoline (g_{best} ili l_{best})
- Čestice lete kroz prostor i obavljaju pretraživanje

Algoritam roja čestica

- Ažuriranje:

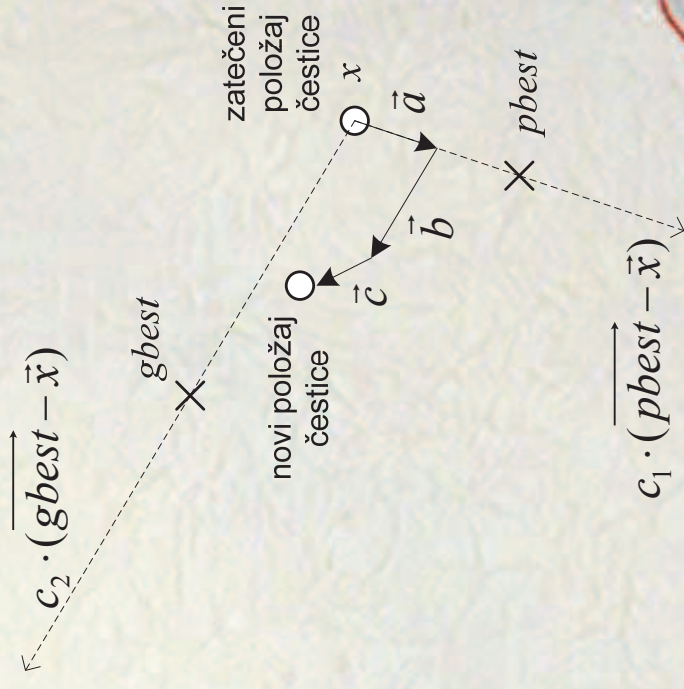
$$v_{i,d} = v_{i,d} + c_1 \cdot rand() \cdot (pbest_{i,d} - x) + c_2 \cdot rand() \cdot (gbest_d - x)$$

$$x_{i,d} = x_{i,d} + v_{i,d}$$

C1 – faktor individualnosti

C2 – socijalna komponenta

Uobičajeno $C1=C2=2$



Algoritam roja čestica

```
// inicijaliziraj populaciju:
za i = 1 do VEL_POP
  za d iz 1 do DIM
    x[i][d] = random(xmin[d], xmax[d])
    v[i][d] = random(vmin[d], vmax[d])
  kraj
kraj
ponavljaj dok nije kraj
```

Na sljedećem slide-u

kraj

Algoritam roja čestica

```
// evaluiraj populaciju:
za i = 1 do VEL_POP
  f[i] = funkcija(x[i]);
kraj

// ima li čestica svoje bolje rješenje?
za i = 1 do VEL_POP
  ako je f[i] bolji od pbest_f[i] tada
    pbest_f[i] = f[i]
    pbest[i] = x[i]
  kraj
kraj

// ima li čestica globano najbolje rješenje?
za i = 1 do VEL_POP
  ako je f[i] bolji od gbest_f[i] tada
    gbest_f[i] = f[i]
    gbest[i] = x[i]
  kraj
kraj

// ažuriraj brzinu i poziciju čestice
za i = 1 do VEL_POP
  za d iz 1 do DIM
    v[i][d] = v[i][d] + c1*rand()*(pbest[i][d]-x[i][d])
    + c2*rand()*(gbest[d]-x[i][d])
    v[i][d] = iz_opsega(v[i][d], vmin[d], vmax[d])
    x[i][d] = x[i][d] + v[i][d]
  kraj
kraj
```


Algoritam roja čestica

