

# Tehnika klasterovanja zasnovana na genetskim algoritmima

Radiša Mitrović 429/2019

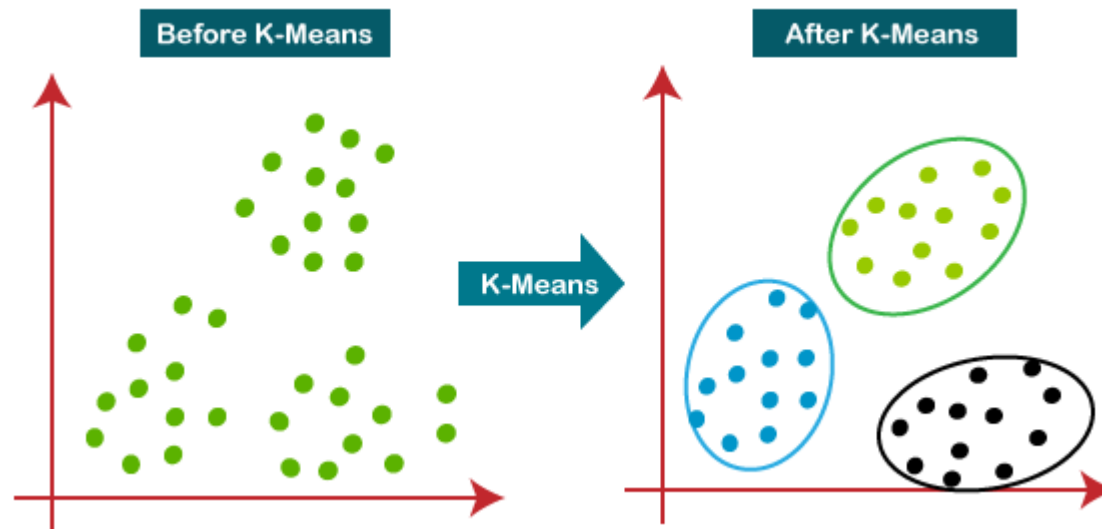
Milica Marić 153/2016

Matematički fakultet, Univerzitet u Beogradu

# Uvod

# Klasterovanje

**Klasterovanje je podela objekata u grupe, takve da su objekti u jednoj grupi medusobno slični ili povezani, a objekti u različitim grupama medusobno različiti tj. nepovezani.**



# Genetski algoritmi

Begin

1.  $t = 0$
2. Inicijalizuj populaciju  $P(t)$
3. Izracunaj prilagodenost  $P(t)$
4.  $t = t + 1$
5. Ako je ispunjen kriterijum zaustavljanja, idi na korak 10
6. Izaberi  $P(t)$  iz  $P(t-1)$
7. Izvrši ukrstanje  $P(t)$
8. Izvrši mutaciju  $P(t)$
9. Idi na korak 3
10. Ispisi najbolji i zaustavi se

End

# Opis rešenja problema

# Jedinka

**Lista koja predstavlja pozicije k centroida u N dimenzionom prostoru:**

$$[(x_{11}, x_{12}, \dots, x_{1N}), \dots, (x_{k1}, x_{k2}, \dots, x_{kN})]$$

**Ako tačke pripadaju prostoru  $R^2$  i ako je zadati broj klastera k jednak 3, onda je jedna jedinka oblika:**

$$[(x_1, y_1), (x_2, y_2), (x_3, y_3)]$$

# Fitnes jedinke

$$fitness = \sum_{i=1}^k \sum_{x \in C_i} dist(c_i, x)$$

**gde je  $x$  tačka u klasteru  $C_i$ , a  $c_i$  centroida tog klastera**

# Selekcija

## 1) Ruletska

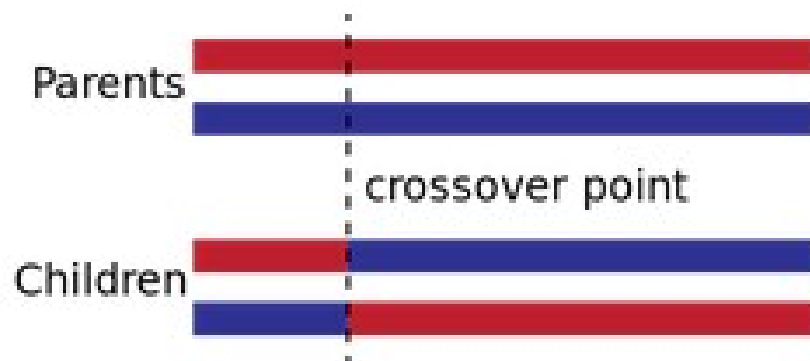


## 2) Turnirska





# Ukrštanje i mutacija

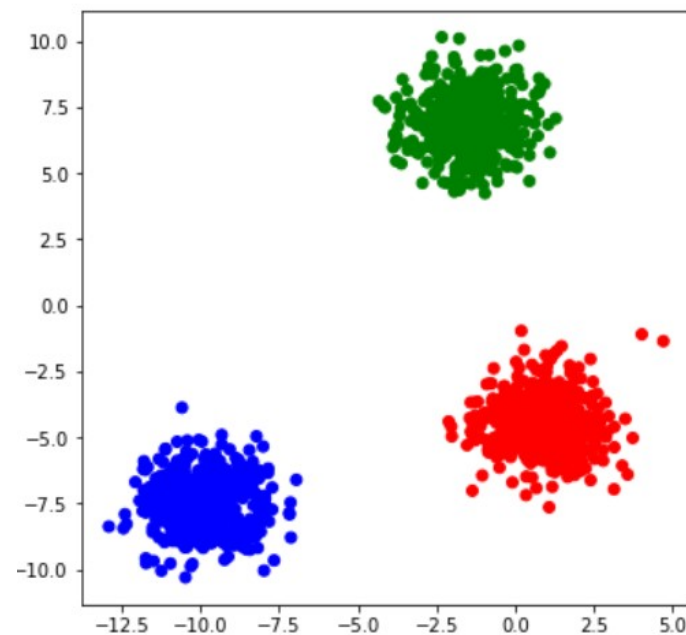
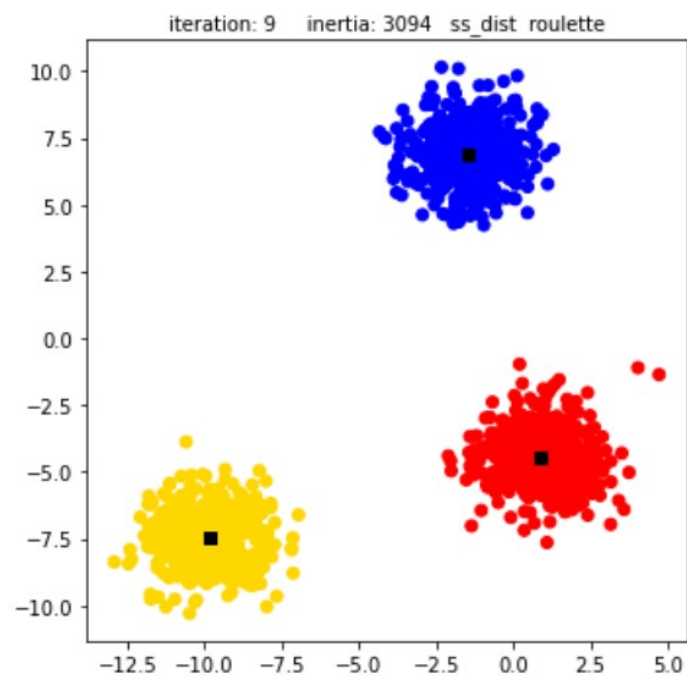


$$v \pm 2 * d * v, \text{ za } v \neq 0.$$

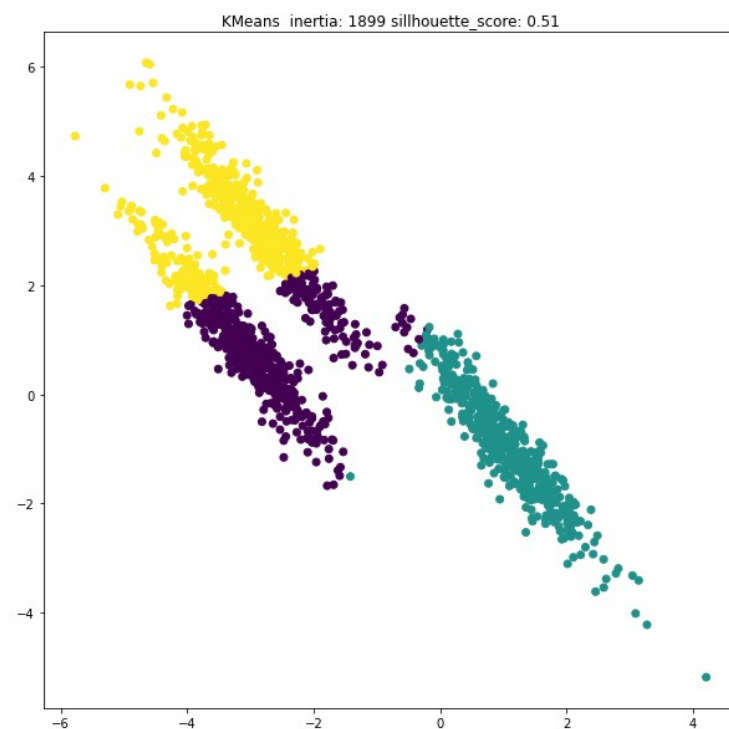
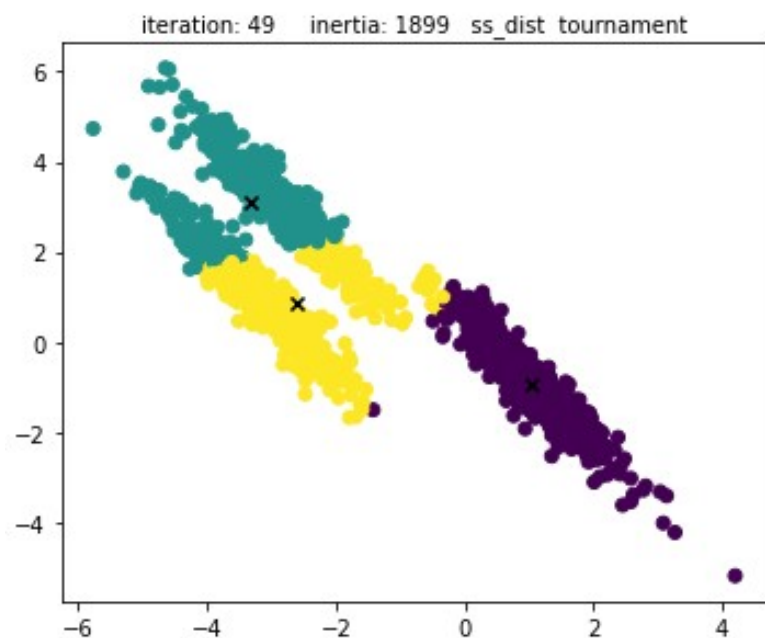
$$v \pm 2 * d, \text{ za } v = 0.$$

# Rezultati

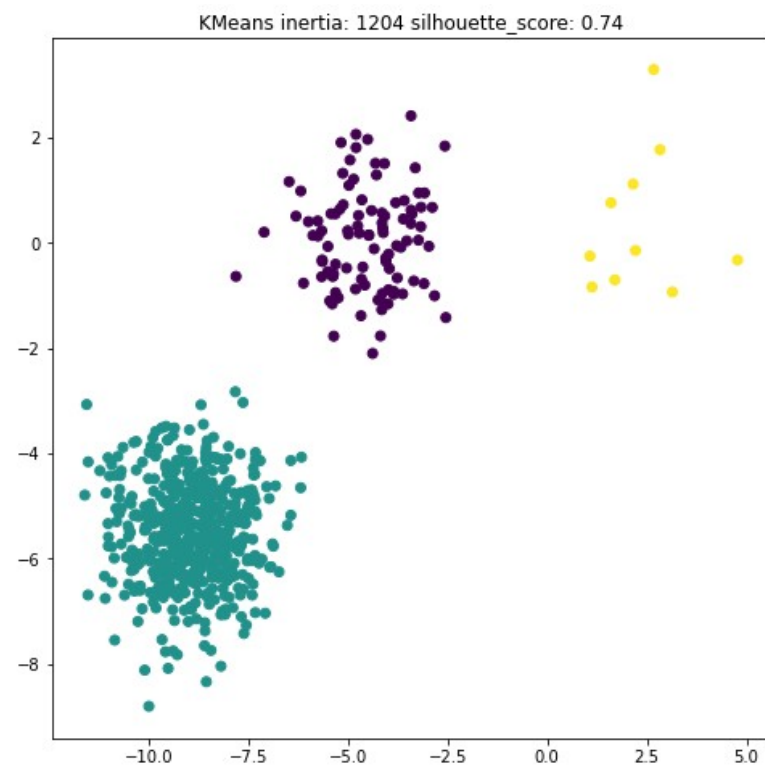
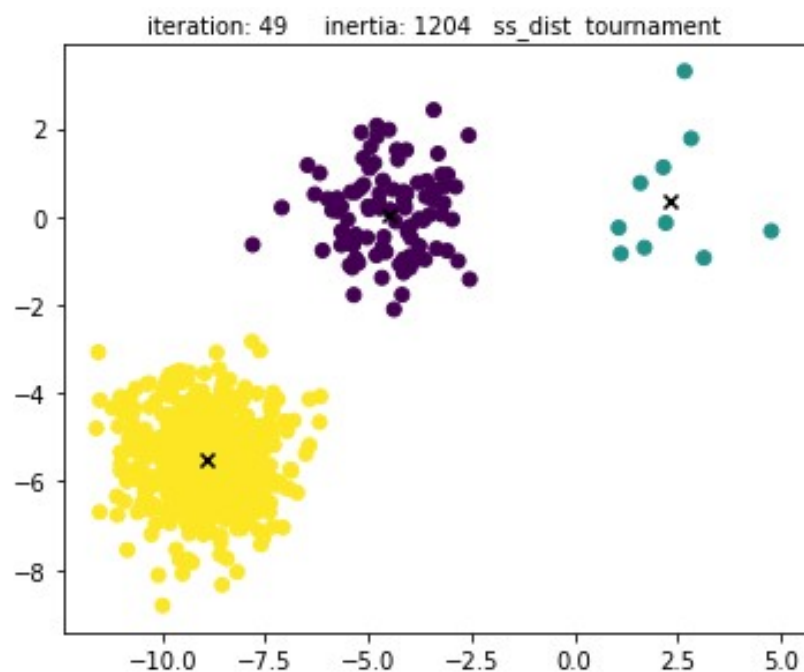
# Lepo razdvojeni klasteri



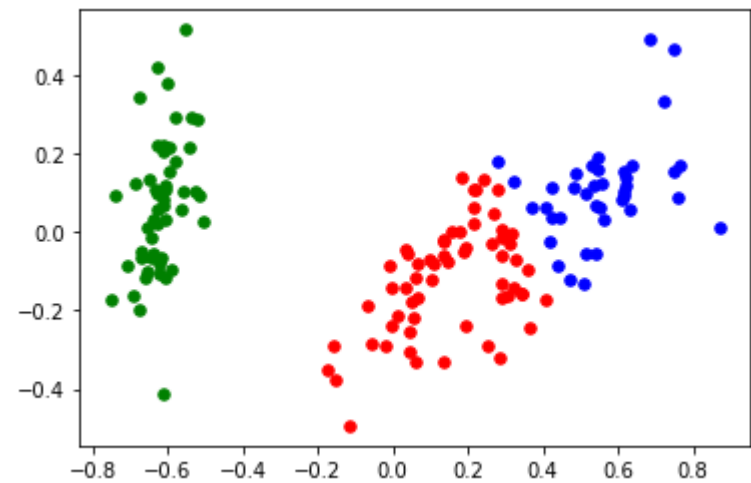
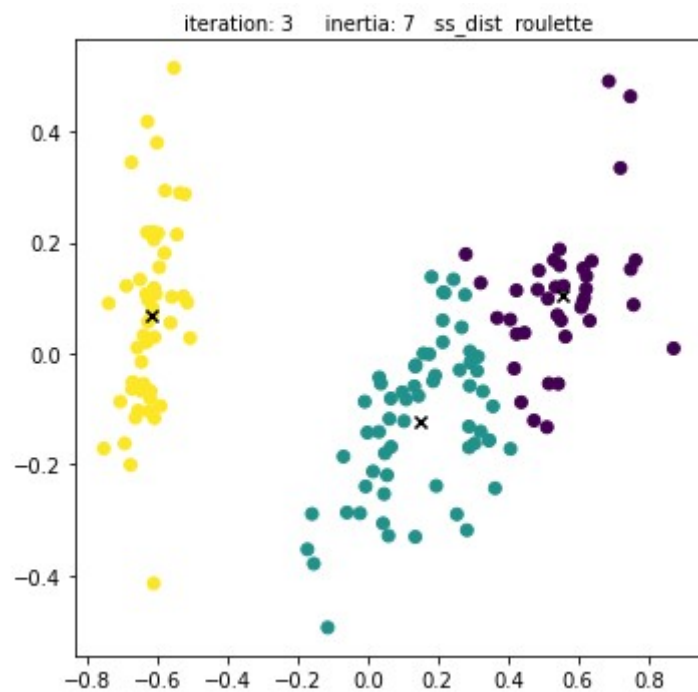
# Neglobularni klasteri



# Klasteri različnih gustina



# Iris



**Hvala na pažnji!**