

# Uspredba suvremenih metaheruističkih metoda za optimizaciju

---

**Radman, Danijel**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2014**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Electrical Engineering, Computer Science and Information Technology Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet elektrotehnike, računarstva i informacijskih tehnologija Osijek**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:200:576811>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-01-14**

*Repository / Repozitorij:*

[Faculty of Electrical Engineering, Computer Science and Information Technology Osijek](#)



**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU  
ELEKTROTEHNIČKI FAKULTET**

**SVEUČILIŠNI STUDIJ**

**USPOREDBA SUVREMENIH METAHEURISTIČKIH  
METODA ZA OPTIMIZACIJU**

**Diplomski rad**

**Danijel Radman**

**Osijek, 2014.**

## Sadržaj

1. UVOD .....	1
2. METAHEURISTIČKE METODE .....	3
2.1. Backtracking search optimization algoritam (BSA).....	3
2.1.1. Inicijalizacija .....	3
2.1.2. Prva selekcija.....	4
2.1.3. Mutacija.....	4
2.1.4. Križanje .....	5
2.1.5. Druga selekcija .....	6
2.2. Cuckoo search algoritam (CUC) .....	6
2.3. Differential search algoritam (DS) .....	8
2.4. Firefly algoritam (FA).....	10
2.4.1. Privlačnost .....	11
2.4.2. Udaljenost i gibanje.....	12
2.5. Particle swarm optimisation (PSO) .....	13
3. EKSPERIMENT .....	16
3.1. Analiza dobivenih rezultata .....	18
3.2. Rezultati za dimenziju 2 .....	20
3.3. Rezultati za dimenziju 20 .....	23
4. ZAKLJUČAK .....	28
LITERATURA .....	29
SAŽETAK.....	30
ABSTRACT .....	31
ŽIVOTOPIS .....	32

## SAŽETAK

U ovom diplomskom radu objašnjen je rad pojedinih suvremenih metaheurističkih metoda za optimizaciju. To su: Backtracking search optimization algoritam (BSA), Cuckoo search algoritam (CUC), Differential search algoritam (DS), Firefly algoritam (FA) i Particle swarm optimisation (PSO). Svaki algoritam ima svoje prednosti i nedostatke. Iz tog razloga se proveo eksperiment na navedenim algoritmima, te ispitalo njihovo svojstvo lociranja globalnog minimuma. Prilikom ispitivanja pojedinih metoda korištene su sljedeće testne funkcije: Ackleyeva funkcija, Rastrigin funkcija i Rosenbrock funkcija.

### **Ključne riječi:**

Optimizacija, Ciljna funkcija, Globalni optimum, Prostor pretraživanja, Evolucijski algoritmi, Inteligencija roja, Rekombinacija, Križanje, Mutacija, Selekcija, Adaptacija, *Fitness*, Migracijsko ponašanje, Inicijalizacija, Iteracija, BSA, CUC, DS, FA, PSO

## **ABSTRACT**

This paper explains the work of some modern metaheuristic methods for optimization. These are: Backtracking search optimization algorithm (BSA), Cuckoo search algorithm (CUC), Differential search algorithm (DS), Firefly algorithm (FA) i Particle swarm optimisation (PSO). Each algorithm has its own advantages and disadvantages. For this reason a experiment was conducted on the mentioned algorithms and examined they ability of locating the global minimum. During the experiment, the following test functions were used: Ackley's function, Rastrigin's fuction and Rosenbrock's fuction.

### **Keywords:**

Optimization, Objective function, Global optimum, Search space, Evolutionary algorithms, Swarm intelligence, Recombination, Crossover, Mutation, Selection, Adaption, Fitness, Migrating behavior, Initialization, Iteration, BSA, CUC, DS, FA, PSO