

# Teme za Seminarske radove iz Operacionih istraživanja – 2015 –

Zadatak:

- napisati seminarski rad (naslov i autor, sadržaj, uvod, rad podeljen po delovima koji uključuje istorijski osvrt, definicije, osobine-tvrđenja koja ih dokazuju, karakteristične primere, stanje u oblasti, spisak korišćene literature,...)
- pripremiti slajdove za prezentaciju
- pripremiti prezentaciju (5 minuta)

Nije dozvoljeno prepisati ni jednu jedinu rečenicu. Sve što pročitate, formulišite na svoj način.

Teme:

1. Istorijat linearnog programiranja
2. Fourier -Motzkin elimination
3. Leonid Khachian i elipsoidni algoritam za rešavanje LP
4. Bipartite matching problem
5. Cutting planes
6. Blok matrice
7. Andrew Wiles i Fermaova poslednja teorema
8. Fieldsova medalja i Gausova nagrada
9. (grupa od 3 studenta - seminarski + računarski)
10. **Najkraći put u grafu, između dva određena čvora i između svih parova čvorova. Obuhvatiti:**
  - (a) formulacije problema,
  - (b) Dijkstrin algoritam,
  - (c) Flojdov algoritam,
  - (d) eventualno neki drugi algoritam,
  - (e) dokaze/objašnjenja da algoritmi rešavaju zadati problem,
  - (f) karakteristične primere,
  - (g) program u proizvoljnom programskom jeziku (ili eventualno pseudo kodu),
  - (h) testiranje programa na primerima.
11. (grupa od 3 studenta - seminarski + računarski)  
**Minimalno pokrivaјуé stablo grafa. Obuhvatiti:**
  - (a) formulaciju problema,
  - (b) Kruskalov algoritam,

- (c) Primov algoritam,
- (d) eventualno neki treći algoritam,
- (e) dokaze/objašnjenja da algoritmi rešavaju zadati problem,
- (f) karakteristične primere,
- (g) program u proizvoljnom programskom jeziku (ili eventualno pseudo kodu),
- (h) testiranje programa na primerima.

12. Broj pokrivajućih stabala u grafu

13. (grupa od 3 studenta - seminarski + računarski)

**Algoritmi za sortiranje niza. Obuhvatiti:**

- (a) razne algoritme: insertion sort, merge sort, bubble sort, quicksort,...
- (b) diskutovati prednosti i mane raznih algoritama,
- (c) vreme izvršavanja algoritama,
- (d) karakteristične primere,
- (e) programe u proizvoljnom programskom jeziku (ili eventualno pseudo kodu),
- (f) testiranje programa na primerima.

14. (grupa od 3 studenta - seminarski + računarski)

**Problem trgovačkog putnika. Obuhvatiti:**

- (a) bar dva algoritma, uključujući neki aproksimativni (npr. koristeći metod najbližeg suseda),
- (b) diskutovati prednosti i mane raznih algoritama,
- (c) vreme izvršavanja algoritama,
- (d) primere,
- (e) programe u proizvoljnom programskom jeziku (ili eventualno pseudo kodu),
- (f) testiranje programa na primerima.

15. Algoritmi za pretraživanja grafa u dubinu i u širinu

16. Vreme izvršavanja algoritama, asimptotska notacija, primeri

17. Ojlerov graf

18. Hamiltonov graf

19. Bojenje grafa: teorema o četiri boje

20. Sudoku

21. Primena u inženjerskim naukama (formulisati jedan problem i postaviti matematički model)

22. Aproksimativni algoritmi

23. Optimizacija kolonijom mrava

24. Grigori Perelman and Poincaré conjecture

25. Robin Milner and Turing award
26. Least squares method
27. Greedy algorithm
28. Computational complexity theory - P vs NP problem
29. Simulated annealing
30. Karmarkar's Algorithm
31. Genetic algorithm
32. Steiner trees
33. Interior point methods
34. Leonid Kantorovich
35. George Dantzig
36. Knapsack problem
37. Monte Carlo Method
38. Financial Applications of LP
39. Queueing theory
40. Decision theory
41. Dynamic programming
42. Greedy methods
43. Structural optimization

Ako se piše o nekom naučniku, neophodno je napisati njegovu biografiju i konkretan naučni doprinos.