

Algoritmi i strukture podataka

Elektrijada - Opis takmičenja

Zadaci na takmičenju će biti iz nekih od sledećih oblasti:

- Analiza algoritama.
- Linearne strukture. Nizovi. Liste. Stekovi. Redovi čekanja.
- Nelinearne strukture. Stabla: binarna stabla, minimizacija dužine puta, obilazak stabla.
- Grafovi. Obilazak grafa po širini i po dubini, obuhvatna stabla i minimalna obuhvatna stabla, određivanje dostižnosti i najkraćih rastojanja, maksimizacija protoka, određivanje topološkog poretka i kritičnog puta.
- Stablo binarnog pretraživanja. Statička balansirana binarna stabla. Struktura TRIE.
- Heširanje.
- Sortiranje. Sortiranje poređenjem - metodi umetanja, selekcije, zamene, metodi linearne složenosti. Algoritmi sortiranja vremenske složenosti $O(N \log N)$.
- Dinamičko programiranje.
- Kombinatorika. Kombinatorna prebrajanja, binomni koeficijenti.
- Pohlepni (greedy) algoritmi.
- Rekurzivna strategija zasnovana na razlaganju (divide-and-conquer).
- Traženje uzorka u tekstu.

Zadaci se rade na papiru, dozvoljena je samo upotreba olovke, a izrada zadataka traje 3 sata. Zadaci su osmišljeni tako da se od takmičara očekuje da razume šta se formalno traži u zadatku, i onda osmisli efikasan algoritam koji će mu pomoći da samo uz pomoć olovke i papira što brže nađe rešenje za date primere. Zadaci su obično podeljeni na 2 do 3 primera različitih težina i nivoa znanja koji su potrebni da bi se rešio, gde svaki primer nosi određen broj poena koji je poznat unapred. Primeri za koje se traži rešenje su obično opisani u tabeli posle teksta zadatka. Da bi takmičar osvojio poene na jednom primeru on mora ispisati tačno ono što se traži, bez dodatnih stvari.

Od takmičara se očekuju znanja iz navedenih oblasti, kao i sposobnost da znanja primeni na novim problemima, odnosno algoritamsko i logičko razmišljanje. Studenti koji bi se dobro pokazali su oni koji su položili predmete koji uključuju algoritme i strukture podataka, kao i matematičke predmete, sa visokim ocenama.

Uz ovaj dokument je priložen i jedan primer testa, zajedno sa rešenjima i ključem za ocenjivanje, a test na Elektrijadi će biti po istom modelu. Preporučuje se da se ovaj test koristi za odabir takmičara koji će se tekmičiti iz predmeta ASP.

Dušan Zdravković,
Računarski fakultet