

PROGRAMIRANJE

SREDNJA ŠKOLA

Znanja potrebna za takmičenje iz programiranja navedena su u sljedećoj listi. Sve navedene teme neće se pojaviti na takmičenju.

Jednostavne strukture podataka (slogovi, nizovi, stringovi, matrice, liste, skupovi)

Jednostavni matematički postupci (sumiranja, brojni sistemi, prosti brojevi, Euklidov algoritam)

Rad sa datotekama

Rekurzija, bektrek, kombinatorna prebrajanja

Operacije sa velikim brojevima

Složenost algoritama

Elementarni algoritmi za sortiranje (selection sort, insertion sort, bubble sort, counting sort), brzi algoritmi za sortiranje (quick sort, merge sort), brzo pretraživanje (binarna pretraga, nalaženje k-tog elementa)

Predstavljanje osnovnih geometrijskih objekata (tačke, duži, prave, kružnice), jednostavni postupci nad njima (nalaženje presjeka, udaljenosti, uglova), analitička geometrija, određivanje površine poligona, pripadnosti tačke poligonu, konveksni omotač, triangulacija, presek poligona, najbliže tačke

Predstavljanje stabala i grafova, jednostavni grafovski algoritmi (pretraživanje u dubinu i u širinu, povezane komponente, nalaženje petlji, topološko sortiranje), binarno stablo pretraživanja, najkraći putevi (Dijkstrin i Flojdov algoritam), minimalno stablo razapinjanja (Kruskalov i Primov algoritam), jaka povezanost, dvostruka povezanost, mostovi, artikulacioni čvorovi, Ojlerov put, mečinzi, protok (Max-flow min-cut teorema, algoritam Ford-Fulkersona)

Dinamičko programiranje

Strukture podataka (prioritetni redovi, heš tabele, disjunktni skupovi, segmentna stabla)

Napredne tehnike traženja uzorka u tekstu (Knuth-Morris-Pratt algoritam, algoritam Rabin-Karpa, algoritam Boyer-Moore-a)

Na težinu zadatka utiče složenost ideje, količina znanja i nivo programerskog umijeća koji su potrebni da bi se zadatak riješio.

Literatura:

Steven Skiena – The Algorithm Design Manual, 2nd ed. (Springer, 2010)

Steven Skiena – Programming Challenges: The Programming Contest Training Manual (Springer, 2003)

Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, Clifford Stein – Introduction to Algorithms, 3rd Edition (MIT Press, 2009)

Steven Halim – Competitive Programming, 3rd Edition (2013)

Dragan Urošević – "Algoritmi u programskom jeziku C" (+ disketa), Mikro knjiga, 1996.

Milan Vugdelija – "Programiranje i programiranje", Sova Beograd, 2001.

Milan Vugdelija – "Dinamičko programiranje", Društvo matematičara Srbije, 1999.

Zbirka zadataka za početni i srednji nivo: Milan Čabarkapa, Nevenka Spalević – "Metodička zbirka zadataka iz programiranja sa rešenjima u Pascal-u", CET

Biblioteka, 2007.

Veliki broj zadataka i tekstova možete pronaći na sljedećim web-adresama:
Linkovi (online sistemi za provjeru i arhive zadataka):

<http://www.spoj.com/>

<http://acm.timus.ru>

<https://a2oj.com/>

<http://poj.org/>

Online takmičenja:

<http://train.usaco.org/usacogate>

<http://hsin.hr/honi/>

<http://codeforces.com/>

<https://www.codechef.com/>

Balkanska informatička olimpijada – Balkan Olympiad in Informatics

Centralnoevropska informatička olimpijada – Central European Olympiad in Informatics

Web sajt Ispitnog centra

Koncept takmičenja iz Informatike zasniva se na pravilima Međunarodne informatičke olimpijade. Učenici za predviđeno vrijeme rješavaju zadatke na računaru i testiraju rješenja, a zatim predaju rješenja kroz onlajn sistem za provjeru. Način takmičenja na Državnom takmičenju iz informatike u najvećem dijelu poštuje pravila Informatičke olimpijade. Tipovi i forma zadataka, način izrade zadataka i način ocjenjivanja zadataka pomoću primjera za testiranje identični su kao na međunarodnoj olimpijadi. Na našem takmičenju ovlašćeno lice direktno preuzima izvorni kod rješenja takmičara sa računara na kojem je učenik rješavao zadatke. Teme predviđene za takmičenje ne poklapaju se sa programom obaveznog predmeta Informatika, niti sa programima predmeta Poslovna informatika i Računarske i veb-prezentacije. Tema „Uvod u programiranje u programskom jeziku Pascal“ nije obavezna tema u nastavnom programu predmeta Informatika, pa najveći dio učenika nije upoznat sa pojmom algoritma i programiranja u okviru redovne nastave. Nastavni program predmeta Algoritmi i programiranje napisan je tako da dijelom priprema učenike za takmičenje iz Informatike.