

MATEMATIČKA GIMNAZIJA
RAČUNARSTVO I INFORMATIKA (2012/13)
II-RAZRED
(3 časa nedeljno, 105 časova godišnje)

Cilj i zadaci:

- sticanje znanja o unutrašnjoj organizaciji računara i načinu izvršavanja programa;
- shvatanje matematičkih i fizičkih osnova čuvanja, obrade i prenošenja informacija;
- sticanje osnovnih znanja o tehnološkom razvoju računarskih sistema;
- sticanje celovite slike o funkcionisanju i mogućnostima primene savremenih računarskih sistema;
- korelacija sa matematikom i drugim računarskim disciplinama;
- upoznavanje principa izgradnje programskih jezika, njihove namene i formalnog opisa sintakse jezika;
- upoznavanje različitih tipova podataka, strukture podataka i njihovog značaja za programiranje;
- upoznavanje i praktično korišćenje programskih jezika u cilju rešavanja raznovrsnih problema;
- ovladavanje pisanjem modularnih i dobro struktuiranih programa, otkrivanje i otklanjanje grešaka u fazi prevođenja i izvršavanja programa;
- osposobljavanje za rešavanje problema metodom “odozgo na dole”, i ukazivanje na mogućnosti njene primene u drugim disciplinama;

OPERATIVNI PLAN RADA

ČAS	NASTAVNA TEMA	NAPOMENA
1.	Upoznavanje sa programom i planom rada	
2.	Linearno pretraživanje uređenog niza	
3.	Algoritmi binarnog pretraživanja nizova (nerekurzivno i rekurzivno)	
4.	Ocena efikasnosti algoritma	
5.	Efikasniji algoritmi sortiranja (QuickSort)	
6.	Particije broja N	
7.	Binarne kombinacije - rekurzivno	
8.	Kombinatorni algoritmi (generisanje permutacija, kombinacija i varijacija)	
9.	Rad sa velikim brojevima	
10.	Backtracking - problem raspoređivanja 8 kraljica na šahovskoj tabli	
11.	Razni zadaci primenom tehnike backtracking	
12.	Kontrolna vežba	
13.	Dvodimenzionalni i višedimenzionalni nizovi	
14.	Pokazivači i višedimenzionalni nizovi	
15.	Izrada zadatka (razni načini formiranja matrica)	
16.	Izrada zadatka (transformacije matrica)	
17.	Izrada zadatka (svojstva matrica)	
18.	Sumiranja na matrici	
19.	Dinamička dodela memorije i dinamički nizovi	
20.	Primena matrica u praktičnim primerima	
21.	Backtracking – primena kod matrica	
22.	Lavirint – nalaženje izlaza iz lavirinta	
23.	I pismeni zadatak	
24.	I pismeni zadatak	
25.	Ispravak pismenog zadatka	
26.	Stringovi Učitavanje i ispis stringova: scanf() , gets() , printf() , puts() .	
27.	Funkcije: strlen() , strcat() , strcmp() .	
28.	Funkcije: strcpy() , atoi() , strstr() .	
29.	Konverzija stringova u numeričke podatke	
30.	Svojstva stringova	
31.	Transformacije stringova	
32.	Stringovi – kombinovani zadaci	

ČAS	NASTAVNA TEMA	NAPOMENA
33.	Dinamičko programiranje	
34.	Maksimalne sume na matrici – primenom dinamičkog programiranja	
35.	Maksimalna dužina strogo rastućeg podniza elemenata	
36.	Maksimalni zajednički podniz dva niza elemenata	
37.	Problem ranca	
38.	Optimalno množenje matrica	
39.	II pismeni zadatak	
40.	II pismeni zadatak	
41.	Ispravak pismenog zadatka	
42.	Sistematizacija gradiva	
43.	Zaključivanje ocena	
44.	Grafovi	
45.	Grafovi - pretraga po dubini	
46.	Grafovi – pretraga po širini	
47.	Najkraći put između svaka dva čvora na grafu – Flojdov algoritam	
48.	Najkraći put od datog grada do svih ostalih – Dajkstrin algoritam	
49.	Primov algoritam	
50.	Voršelov algoritam	
51.	Strukture Opis strukture. Deklaracija strukturalnih promenljivih. Strukturne promenljive i pokazivači.	
52.	Nizovi struktura. Hijerarhijske strukture.	
53.	Unije. Promenljive strukture. Polja bitova.	
54.	Operator typedef . Nabrojivi tip.	
55.	Ulazno – izlazni sistem	
56.	Rad sa fajlovima	
57.	Tokovi stringova	
58.	Dinamičke strukture podataka	
59.	Jednostruko povezane liste.	
60.	Uređene povezane liste.	
61.	Izrada raznih zadataka (uz korišćenje jednostruko povezanih listi).	
62.	Izrada raznih zadataka rekurzivnim postupkom (uz korišćenje jednostruko povezanih listi).	
63.	Kružne liste.	
64.	Stekovi.	
65.	Redovi.	
66.	Dvostruko povezane liste.	
67.	Binarna stabla.	
68.	Razni zadaci (primenom binarnih stabala).	
69.	Razni zadaci (primenom binarnih stabala).	
70.	Vrste obilaza binarnog stabla.	
71.	Formiranje binarnog stabla.	
72.	Razni programi (uz primenu pokazivačkog tipa).	
73.	Razni programi (uz primenu pokazivačkog tipa).	
74.	III pismeni zadatak	
75.	III pismeni zadatak	
76.	Ispravak pismenog zadatka	
77.	[ablona funkcija	
78.	Pokazivači na funkcije	
79.	Objektno orijentisano programiranje (klase – osnovni pojmovi)	
80.	Pokazivač this	
81.	Vidljivost članova klase	
82.	Imenski prostor - namespace	
83.	Preopterećene metode	
84.	Konstruktori i destruktori	
85.	Konstruktor s parametrima	
86.	Statički članovi klase	
87.	Prenos parametara pri pozivu metoda (modifikatori ref i out)	
88.	Nizovi	

ČAS	NASTAVNA TEMA	NAPOMENA
89.	Nizovi kao parametri metoda	
90.	Prenos niza u metodu po vrednosti i po referenci	
91.	Stringovi i metode za rad sa stringovima	
	Nizovi stringova, pretvaranje brojeva u stringove i obratno	
92.	Programi zasnovani na prozorima	
93.	Kontrolna vežba	
94.	Uvod u vizuelno programiranje – kroz C# IDE	
95.	Svojstva osnovnih komponenti (Label, TextBox, Button i Timer) i podešavanje njihovih svojstava	
96.	Komponente izbora	
97.	Korišćenje komponente CheckBox	
98.	Korišćenje komponente RadioButton	
99.	Kontejnerske komponente GroupBox i Panel	
100.	Korišćenje komponente ListBox	
101.	Korišćenje komponente ComboBox	
102.	Komponente za rad sa nizovima (DataGridView)	
103.	Objekat Graphics (kreiranje objekta Graphics za formu i kontrole)	
104.	Rad sa perom i bojom. Crtanje linija, pravougaonika i elipsi	
105.	Zaključivanje ocena	

NAPOMENA: Obavezna su tri dvočasovna pismena zadatka i praktične vežbe kroz blok nastavu sa 60 časova godišnje.

Literatura:

1. **Milan Čabarkapa: C - osnovi programiranja.**
2. **Milan Čabarkapa, Stanka Matković: C/C++ - zbirka zadataka**
3. **Stanka Matković, Duša Vuković, Mijodrag Đurišić: OSNOVI PROGRAMIRANJA – PROGRAMSKI JEZIK C#**

PLAN BLOK NASTAVE

1. **Kombinatorni algoritmi (6) – permutacije, varijacije i kombinacije.**
2. **Dvodimenzionalni nizovi (6) – razni načini formiranja matrica, transformacije matrica, svojstva matrica.**
3. **Stringovi (6) – svojstva, transformacije, analiza stringova.**
4. **Backtracking algoritmi (6) – 8 kraljica, lavirint, bojenje mape,**
5. **Dinamičko programiranje (6) – problem ranca, optimalne sume na matrici, optimalno množenje matrica,**
6. **Grafovi (6) – pretrage po širini i dubini, najkraći put između svaka dva čvora, između zadanog i svih ostalih.**
7. **Strukture (6) – razni zadaci.**
8. **Rad sa fajlovima (6).**
9. **Dinamičke strukture podataka (6) – liste, stekovi, redovi, binarna stabla.**
10. **Rad u C# IDE (6) – komponente izbora i komponente za rad sa nizovima.**

NASTAVNIK:

Jelena Hadži-Purić