

# *Programiranje 1*

## *1. predavanje*

Saša Singer

`singer@math.hr`

`web.math.hr/~singer`

PMF – Matematički odjel, Zagreb

**Dobar dan, dobro došli**

# Sadržaj predavanja

- Uvod u kolegij:
  - Tko sam, što sam i kako do mene.
  - Pravila lijepog ponašanja.
  - Računarski kolegiji na preddiplomskom studiju.
  - Cilj kolegija “**Programiranje 1**”.
  - Pregled sadržaja kolegija.
  - Ostale važne informacije o kolegiju.

# Obavijesti — Informacije

Kolegij Programiranje 1, ranije Uvod u računarstvo, od ove godine ide po “skraćenom” izvedbenom planu,

- pa imamo 13 tjedana nastave (ranije 14).

Da bismo ravnomjerno rasporedili materijal po kolokvijima,

- predavanja idu po “ubrzanom” planu,

- 9 prije prvog kolokvija, a 4 iza.

Dodatni razlog: Praktični kolokvij je u Prog1.

Dakle, umjesto zadnja dva predavanja, imamo

- dodatna dva predavanja — sljedeći tjedan,

- u subotu, 26. 9., od 10–14 u (003).

# Uvod u kolegij

# Sadržaj

- Uvod u kolegij:
  - Tko sam, što sam i kako do mene.
  - Pravila lijepog ponašanja.
  - Računarski kolegiji na preddiplomskom studiju.
  - Cilj kolegija “**Programiranje 1**”.
  - Pregled sadržaja kolegija.
  - Ostale važne informacije o kolegiju. Posebno:
    - “**Pravila igre**” ili način polaganja ispita.
    - Literatura.
    - Korisni linkovi — službena web stranica kolegija.

# Na samom početku

- **Moja malenkost** (u punom “sjaju”):

doc. dr. sc. **Saša Singer**

- **Službeni osobni podaci:**

- ured (soba, kabinet): **227**, drugi kat,

- e-mail: **singer@math.hr**  
(Molim **plain text** poruke.)

- web stranica: **http://web.math.hr/~singer/**  
(ona “službena”: **http://www.math.hr/~singer/**  
je, uglavnom, **beskorisna**)

- **Konzultacije** (zasad): **petak, 12–14 sati.**

# Osnovna pravila “lijepog” ponašanja (1)

Imam nekoliko lijepih zamolbi u rubrici “kultura”.

● Prva i osnovna je

**razumna tišina,**

tako da me svi koji me **žele čuti**, zaista i **mogu čuti**.

● Realizacija toga ide **puno bolje bez mikrofona**.

● **Mobilne telefone**, molim, **utišajte**.

● Kviz pitanje: **Kad će prvi “zazvoniti”?**

Odgovor za prošle **četiri** godine: oko **pola drugog** predavanja.



## Osnovna pravila “lijepog” ponašanja (2)

Nadalje, održavajte **razuman red** u predavaonici.

- **Ne lijepite** žvakaće gume na klupe i sl.
- **Ne ostavljajte** plastične boce i papire na podu (ili negdje drugdje, gdje im **nije mjesto**).
- **Slično** vrijedi za razne besplatne i “platne” novine. (Uostalom, bacite pogled u dvoranu pri **izlasku**).

Za sve takve stvari **postoji koš za otpatke**.

**Priznajem** da oni papiri na vratima **ne zvuče lijepo**.

- **Nažalost**, tamo više s **razlogom**, a ni to **nije dovoljno**.

# Ukratko o kolegijima iz računarstva

Programiranje 1 — skraćeno = P1, je prvi od (barem) 4 računarska kolegija na preddiplomskom studiju Matematika:

- Programiranje 1 (P1) (prije: Uvod u računarstvo (UuR)),
- Programiranje 2 (P2) (prije: Programiranje (C)),
- Strukture podataka i algoritmi (SPA),
- Računarski praktikum I (RP1).

**Napomena:** Raniji kolegiji su **preduvjet** za kasnije (navedenim redom, od 1. do 4. semestra).

P1 je osnovni kolegij iz računarstva. **Dakle, ne šalite se.**

- Tko ima problema s P1, vrlo će **teško** “preživjeti” ostatak.

# Cilj kolegija Programiranje 1

Ukratko, glavni cilj ili zadaća kolegija je

- oblikovanje, pisanje i analiziranje osnovnih algoritama, ili, drugim riječima,
- usvajanje algoritamskog načina mišljenja i izražavanja.

To je ono što Vi morate naučiti, napraviti i/ili savladati, da biste položili P1.

Što se “skriva” iza toga, a posebno što su “osnovni” algoritmi — o tome malo kasnije.

# Pregled sadržaja kolegija (1)

Što sve moramo napraviti? Za početak:

- Uvod u algoritme — što je algoritam?
- Matematičke osnove računarstva (računanja) — vježbe:
  - brojevni sustavi — posebno, binarni,
  - Booleova (logička) algebra i logički sklopovi.
- Principi rada računala — izvršavanja algoritama:
  - instrukcije (naredbe) — operacije, podaci.
- Građa računala — osnovni funkcionalni dijelovi (kratko):
  - ulaz, izlaz, memorija, izvršni dio — procesor,
  - von Neumannov model računala.
- Osnovno o jezicima i automatima — vježbe:
  - regularni izrazi, konačni automati (dodatak — TS).

## Pregled sadržaja kolegija (2)

Nadalje,

- Osnovni podaci u računalu — njihov prikaz i operacije:
  - adrese, cijeli brojevi, “realni” brojevi, znakovi.

Ovo zadnje može se nazvati i ovako:

- osnovne operacije s osnovnim podacima.

Tj., elementarni “algoritmi” na elementarnim “podacima” (baza za SPA).

Zatim dolaze osnove programskog jezika C:

- izgled i osnovni elementi programa,
- osnovni objekti — tipovi i varijable.

## Pregled sadržaja kolegija (3)

Nakon toga, prelazimo na sastavljanje **složenijih** (“pravih”) **algoritama** — u programskom jeziku **C**.

- Osnovne naredbe:
  - dodjeljivanje i izrazi,
  - čitanje, pisanje.
- Složene naredbe za kontrolu postupaka:
  - uvjetne naredbe, petlje.
- Kombinacije ovih naredbi:
  - osnovni algoritmi na **cijelim brojevima**,
  - traženje i provjera svojstava — prema zadanim uvjetima.
- Funkcije i prijenos argumenata.

## Pregled sadržaja kolegija (4)

Tek sada dolaze prve **složenije strukture podataka** i pripadni **algoritmi**.

- Struktura **niza** (polja) podataka.
- Obrada nizova — kombinacije petlji i pretraživanja.
- Operacije s nizovima podataka:
  - **pretraživanje** u nesortiranom i sortiranom nizu,
  - algoritmi za **sortiranje** nizova.

Tu je negdje kraj — za prvi semestar.

Dakle, sasvim lijepa količina posla. I to nije sve!

## Pregled sadržaja kolegija (5)

Trebaju nam još i jezici za zapisivanje i analizu algoritama:

- tzv. “pseudo–jezik” — u fazi oblikovanja algoritma,
- korektne osnove programskog jezika C — za konačni zapis algoritma, tako da
  - pripadni program možemo izvršiti na računalu,
- osnovni “matematički” jezik — za analizu algoritma.

Od vas se očekuje da budete sposobni (sami):

- napisati i izvršiti osnovne programe u C-u.

To je jedan od osnovnih ciljeva kolegija!

Nastavak C-a je u drugom semestru.



## Raspoloživa oprema na PMF–MO

Bez obzira na to imate li svoje “kućno” računalo,

● **morate** moći koristiti i računala na “faksu”.

Možete koristiti **praktikume**:

- Praktikum I (podrum),
- Praktikum II (prizemlje),
- Praktikum III, IV, V (1. kat).

Na raspolaganju su u doba kad u njima **nema** nastave.

U ta vremena

● u praktikumima **dežuraju** posebni **demonstratori**,  
kojima se možete obratiti kad nešto “zapne”.

# Otvaranje korisničkog računa

**Bitno:** neovisno o tome gdje ste i na kojoj platformi želite raditi (Windows, Unix, Linux),

- pristup ide preko vašeg **osnovnog** korisničkog računa na računalu zvanom **student**.

Zato je nužno potrebno, tj. **morate**

- otvoriti korisnički **račun** za računala na Odjelu.

To se radi u **Računskom centru** u **podrumu**.

- Ispunite **formular** i ostavite ga u **kutiji** pored vrata.

- Računi se “preuzimaju” u centru, **utorkom** i **četvrtkom**, od **12:30** do **15** sati (**password svakako promijenite!**).

**Požurite!**

# Prijava na kolegij

Nakon otvaranja korisničkog računa, nužno još treba

- obaviti prijavu i dobiti potvrdu prijave

u aplikaciji za tzv. “domaće zadaće”, na web-adresi

<http://degiorgi.math.hr/prog1/ku/>

**Napomena:** Ova prijava je preduvjet za izlazak na kolokvije!

- Bez toga — nema ni ispita, ni ocjene, ... ,

tj. — jednostavno vas nema na kolegiju.

Dakle, redom:

- prvo — otvoriti račun u Računskom centru,

- onda — prijaviti se za “zadaće”.

# Kako položiti Programiranje 1?

Ocjena se formira na temelju zbroja bodova iz 3 dijela:

- 1. kolokvij — ima (najmanje) 40 bodova,
- 2. kolokvij — ima (najmanje) 60 bodova,
- “domaće” zadaće — (ukupno  $n$ , svaka nosi  $m$  bodova).

Nije greška — zaista se može osvojiti preko 100 bodova.

Za prolaz je potrebno:

- položiti praktični kolokvij (nužno!),
- ukupno barem 45 bodova iz kolokvija,
- od čega barem 15 mora biti na drugom kolokviju.

Zadaće ne ulaze u granicu (45 bodova) za prolaz!

# Polaganje ispita — praktični kolokvij

Kolegij se **NE može** položiti ako **nije** položen **praktični kolokvij** (imate **tri** pokušaja).

- Praktični kolokviji sastoje se od **jednog** zadatka koji se rješava **na računalu** (najdulje **45** minuta).
- Da bi se položio praktični kolokvij, program se **mora** moći **prevesti** (kompajlirati) i mora **raditi** po zadanoj specifikaciji.
- Asistent provjerava zadatak **praktično** — za odgovarajući **ulaz**, program **mora** dati odgovarajući **izlaz**.

**Praktični kolokvij ne nosi** nikakve bodove, ali je

- **nužan** preduvjet za **izlazak** na **drugi** (odnosno, **popravni**) kolokvij.

## Polaganje ispita (nastavak)

Nadalje, zadaće **nisu** obavezne, ali su **vrlo korisne**

👉 kao **bonus** za “dizanje” ocjene!

U načelu — **usmenog** ispita **NEMA**. Mogući **izuzeci** su:

👉 po **želji** — ako niste zadovoljni ocjenom,

👉 po **kazni** — nastavnik **IMA PRAVO** pozvati studenta na usmeni ispit (na pr. zbog **prepisivanja** na kolokviju).

Napomena: usmeni je **praktični** (za računalom).

Više detalja o načinu polaganja ispita možete naći na službenim **web stranicama** kolegija.

Ovdje ide priča da “**nema šale**”.

# Kako položiti ispit — upozorenje!

“Nema šale”  $\iff$  programiranje se uči prvenstveno

- samostalnim pisanjem programa na računalu.

Nema zamjene za to iskustvo!

- Ne može ga netko steći za vas, umjesto vas.

Upozorenje: C nije jednostavan jezik i

- nije izmišljen za učenje programiranja.

Svakako,

- isprobajte programe s predavanja i vježbi.

Sve je dostupno na webu

- službenom i/ili mojem — v. malo dalje.

# Literatura za Programiranje 1 i 2 (1)

Nažalost, nema jedne knjige koja bi pokrivala cijeli sadržaj kolegija. Osnovna literatura su, naravno,

- predavanja i vježbe,

s popratnim materijalima (na pr. programi na webu).

Dobrom voljom prof. Juraka, na (mom) webu dostupna je njegova skripta:

- Mladen Jurak, Programski jezik C, ak. god. 2003/04 (verzija 1), PMF–MO, 2004.

Iskoristite to!

Prof. Jurak i ja znamo da toj skripti fale

- ozbiljniji primjeri i potpuni programi.



## Literatura za Programiranje 1 i 2 (2)

Dakle, skripta **ne pokriva** jedan dio **tehnika programiranja**.  
Dorada skripte u tom smjeru ovisi o raspoloživom vremenu.

Zato iskoristite dostupne **programe** s **predavanja** i **vježbi**.  
**Ne** samo za **čitanje**!

- Probajte ih **prevesti** i **izvršiti**,
- **testirati** za razne ulazne podatke,
- **mijenjati** i gledati što se događa.

I, **najvažnije**,

- **sami napišite, utipkajte, prevedite i izvršite ponešto programa.**

To je **jedino** “pravo” **iskustvo**.

# Programska podrška za C

Za praktično programiranje u C-u, možete koristiti

- DevC++, MS Visual Studio, ... , na Windowsima,
- cc, gcc na Unix/Linux platformi.

Ponavljam:

- isprobajte programe s predavanja i vježbi.

Osim toga, (is)koristite demonstratore. Stići će!

## Dodatna literatura za C (1)

Razno–raznih knjiga o C-u i programiranju ima zaista mnogo.

Svakako najpoznatija je knjiga autora jezika C:

- Brian W. Kernighan i Dennis M. Ritchie,  
The C Programming Language (second edition),  
Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, 1988.

Drugo izdanje pokriva tzv. ANSI C standard iz 1990. godine.

Knjiga je malo “sažeta” na nekim mjestima, pa se katkad teže čita, ali

- sadrži niz izrazito korisnih primjera (dijelova programa i cijelih programa) za osnovne tehnike programiranja.

## Dodatna literatura za C (2)

Uz [KR2](#) knjigu, mogu vam dobro poslužiti i **dodatne lekcije** u [html](#) formatu na web stranici:

<http://www.eskimo.com/~scs/cclass/>

Možete ih dobiti i od mene ([zip](#)), ali ih **ne smijem** staviti na web. (“Redistribute” smije, “republish” ne.)

Spomenut ću još dvije knjige iz literature u skripti:

- **B. S. Gottfried**, [Theory and Problems of Programming with C](#) (second edition), Schaum’s outline series, McGraw-Hill, New York, 1996.  
(Uputa: tražite najnovije izdanje.)
- **S. Prata**, [C Primer Plus](#) (4th edition), SAMS, 2002.

## Dodatna literatura za C (3)

Nadalje, **svaka relativno nova** knjiga iz **C**-a može sasvim **dobro poslužiti** za učenje.

- Ima ih i na **hrvatskom**, pa birajte.

**Savjet:** otvoriti knjigu i početi **čitati** na nekom mjestu. Ako razumijete, probajte na još par mjesta. Ako i dalje nema problema, možete razmisliti o kupnji.

Usput, svaka iole “**pristojna**” knjiga iz **C**-a **mora** pokriti i **osnovne tehnike programiranja**. Inače je stvarno smeće.

I, na kraju, **ne zaboravite** da na webu “**ima svega**”, pa tako i

- gomila **kurseva** iz programiranja u **C**-u.

# Uputa za predavanja

Na mom webu postoje **predavanja** iz **ranijih** godina. Nova će stizati kako nastaju (zbog skraćanja programa).

Kako **efikasno iskoristiti** ta predavanja?

- **Isprintati** malo “zgusnuto” — 4 ili 6 stranica “folija” na jednu stranicu papira;
- Pogledati **prije** sljedećeg predavanja;
- **Donijeti** te papire na predavanje;
- **Bilješke** zapisivati **na te iste papire**, a ne u posebnu bilježnicu.

Usput, **najkorisnija** stvar na predavanjima je “**živa nastava**”,

- tj., ono što ispričam “**usput**”, a **ne piše** na folijama!

## Korisni linkovi

Službena web stranica kolegija je:

<http://degiorgi.math.hr/prog1/>

Tamo su:

- predavanja prof. Nogo  
(moja predavanja su na mom webu, da ne bude “kaos”),
- vježbe,
- sve bitne obavijesti,
- svašta drugo — pogledajte!

Put preko glavne stranice faksa <http://www.math.hr/> je:

- “lijevo”: Nastava, pa Podrška za neke kolegije,
- na stranici izabrati Programiranje 1.

## Korisni linkovi (nastavak)

Isplati se relativno često svratiti, jer se

- sve važne stvari prvo pojave na webu.

Na primjer, rezultati kolokvija!

Ako mislite da bi na službenom webu, trebalo biti još nešto, slobodno predložite!

- Ideja je da tamo bude sve što vam može pomoći.

**Molba:** Ako nešto ne radi, odmah javite meni ili asistentima.

- Najbolje, Vedranu Šegi (na vsego), jer on vodi brigu o webu.



*To je bilo to! Za danas!*

**Hvala**  
na pažnji.

**Ima li pitanja?**

**Drage volje ću odgovoriti.**