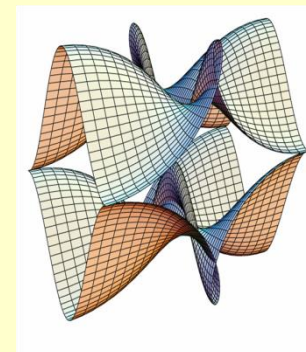




Sveučilište u Zagrebu  
PMF – Matematički odsjek

MREŽE RAČUNALA  
Predavanja 2023/2024



# Poglavlje 1: Opis kolegija, režim studija

Sastavio: Robert Manger; Prilagodio: Zvonimir Bujanović  
29.09.2014, Matej Mihelčić 02.10.2023

# Opći podaci o kolegiju

- Izborni kolegij na 3. godini Preddiplomskog studija matematike.
- Obavezni kolegij na 1. godini Diplomskog studija Računarstvo i matematika
- Satnica 2+2, 0+0; 5 ECTS bodova.
- Prethodnik: Strukture podataka i algoritmi.
- Sljedbenik na diplomskom studiju: Računarski praktikum 2

# Nastavnici

- Predavanja:
  - Matej MihelčičKonzultacije: četvrtak, 12-14h,  
soba 226, drugi kat.  
E-mail: [matmih@math.hr](mailto:matmih@math.hr)
- Vježbe:
  - Sebastijan Horvat
  - Helena Marciuš

# Ciljevi kolegija

- Upoznati se s mrežama računala i mrežnim aplikacijama.
- Steći vještinu pisanja programa koji komuniciraju preko mreže.
- Steći vještinu oblikovanja web stranica i web sjedišta.

# Svrha kolegija

- Kolegij o mrežama računala potreban je zato što je to sastavni dio obrazovanja svakog informatičara ili softverskog inženjera.
- Naime, mreže računala su danas svugdje prisutne i nezaobilazne, pa se od današnjeg stručnjaka očekuje da koristi i razvija aplikacije koje rade na mreži.

# Sadržaj predavanja

- I. UVOD
- II. POVEZIVANJE RAČUNALA U MREŽU
- III. POVEZIVANJE RAZNORODNIH  
MREŽA – INTERNETWORKING
- IV. KORIŠTENJE MREŽA, MREŽNE  
APLIKACIJE

# I. UVOD – detaljni sadržaj

1. Opis kolegija, režim studija
2. Osnovni pojmovi i činjenice o mrežama računala

# II. POVEZIVANJE RAČUNALA U MREŽU – detaljni sadržaj

3. Mediji za prijenos podataka
4. Slanje bitova kroz medije
5. Paketi, okviri, otkrivanje grešaka
6. LAN tehnologije i struktura mreže
7. Hardversko adresiranje i utvrđivanje tipova okvira u LAN-u
8. Ožičenje i fizička struktura LAN-a
9. WAN tehnologije i usmjeravanje
10. Algoritmi za usmjeravanje
11. Mjerenje performansi mreže



# III. POVEZIVANJE RAZNORODNIH MREŽA – detaljni sadržaj

12. Temeljne postavke i arhitektura interneta
13. Adrese za internet protokol – IP
14. Pretvaranje IP-adrese u hardversku – ARP
15. IP datagrami i njihovo prosljeđivanje
16. IP enkapsulacija, fragmentacija i sastavljanje
17. Mehanizam dojave grešaka – ICMP
18. Jednostavni transportni protokol – UDP
19. Složeniji transportni protokol – TCP
20. Usmjeravanje u Internetu

# IV. KORIŠTENJE MREŽA, MREŽNE APLIKACIJE – detaljni sadržaj

21. Klasične internet aplikacije: DNS, E-mail, FTP, NFS, Telnet, World Wide Web
22. Povezivanje udaljenih procedura – RPC i Middleware
23. Multimedija na internetu
24. Upravljanje mrežama – SNMP
25. Sigurnost u mrežama
26. Budućnost korištenja interneta

# Teme koje će se obraditi na vježbama

- Upoznavanje s građom LAN-a PMF-MO
- Pisanje vlastitih programa koji komuniciraju preko mreže, korištenjem programskog jezika C i biblioteke Sockets API
- Rad s klasičnim internet aplikacijama: ping, traceroute, ssh, FTP, E-mail, ...
- Detaljno proučavanje World Wide Web-a, jezika HTML i protokola HTTP
- Oblikovanje vlastitih web stranica, neposrednim pisanjem HTML koda odnosno korištenjem produktivnijih alata

# Literatura

1. Comer D.E. *Computer Networks and Internets. Fifth Edition.* Pearson - Prentice Hall, 2009.
2. Peterson L.L., Davie B.S. *Computer Networks: A Systems Approach. 5th Edition.* Morgan Kaufmann – Elsevier, 2011.
3. Stallings W. *Data and Computer Communications. 9th Edition.* Pearson – Prentice Hall, 2010.
4. Kurose J.F., Ross K.W., *Computer Networking: A Top-Down Approach. 6th Edition.* Pearson – Addison Wesley, 2012.
5. Tanenbaum A.S., Wetherall D.J., *Computer Networks. 5th Edition.* Prentice Hall, 2010.
6. Stevens R.W., Fenner B., Rudoff A.M. *UNIX Network Programming, Vol. 1: The Sockets Networking API, 3rd Edition.* Addison Wesley, 2003.

# Dodatni nastavni materijali

- Skripta sa cjelovitim tekstom predavanja nalazi se na web adresi

<http://web.studenti.math.pmf.unizg.hr/~manger/mr> .

- Prezentacije s predavanja, materijali i informacije vezani uz vježbe, domaće zadaće, kolokvije i završne ispite bit će dostupni na web adresi

<http://web.math.pmf.unizg.hr/nastava/mreze> .

# Rad studenata, polaganje ispita

- Od studenta se očekuje da sudjeluje u nastavi, piše domaće zadaće, kolokvij, te da izađe na ispit.
- Za svakog studenta bilježi se njegova prisutnost na nastavi te bodovi koje je on stekao svojim radom.
- Za potpis i prolaznu ocjenu potrebno je prisustvovati **na barem 70% sati nastave**, od čega na **minimalno 50% sati predavanja**. Izlazak na ispit je uvjetovan ostvarivanjem **najmanje 6 od 16 bodova iz domaćih zadaća**.

# Načini stjecanja bodova i njihova raspodjela

- Sudjelovanje u nastavi: 2+2.
- Prvi kolokvij: 40.
- Prva domaća zadaća: 8.
- Druga domaća zadaća: 8.
- Završni provjera: 40 (u terminu prvog ispitnog roka).
- Ispit: 80 (student na prvom roku može umjesto ispita izaći na završnu provjeru znanja).

# Pretvorba bodova u konačnu ocjenu

- $[50, 60>$  ... dovoljan (2).
- $[60, 75>$  ... dobar (3).
- $[75, 86>$  ... vrlo dobar (4).
- $[86, 100]$  ... izvrstan (5).



# Pravila vezana uz provjere znanja

- Izlazak na ispit je uvjetovan prisustvom na barem 70% nastave, od čega na minimalno 50% sati predavanja.
- Izlazak na ispit je uvjetovan ostvarivanjem najmanje 6 od 16 bodova iz domaćih zadaća.
- Izlazak na završnu provjeru znanja ima smisla jedino ako je student prethodno skupio barem 10 bodova.
- Kolokvij i domaće zadaće neće se ponavljati.