

MREŽE RAČUNALA – 2. KOLOKVIJ  
2. veljače 2015.

Na kolokviju je dozvoljeno koristiti samo pribor za pisanje i službeni šalabahter.  
Predajete samo papire koje ste dobili.

Rezultati i uvid u kolokvije: četvrtak, 5. veljače u 13h.

ZADATAK 1

1

U ovom zadaku trebate odgovoriti na 15 pitanja. Za svako pitanje ponuđena su 4 odgovora od kojih je samo jedan točan. Broj bodova u ovom zadaku se računa kao  $\max\{2/3T - 1/3N, 0\}$ , pri čemu je s  $T$  označen broj točnih, a s  $N$  broj netočnih odgovora (pitanja na koja nije dan odgovor ne smatraju se niti točnima niti netočnima).

1. Kojom se od ponuđenih naredbi možemo, koristeći `telnet`, spojiti na port 13 računala `cromath.math.hr`?

- a) `telnet cromath.math.hr 13`
- b) `telnet 13 cromath.math.hr`
- c) `telnet cromath.math.hr -p 13`
- d) `telnet 13@cromath.math.hr`

2. Koji protokol DNS obično koristi?

- a) UDP
- b) TCP
- c) HTTP
- d) FTP

3. Koja je domena najvišeg nivoa od `www.yahoo.com`?

- a) `www`
- b) `yahoo`
- c) `com`
- d) `http`

4. Kojom naredbom možemo saznati koji poslužitelj prima elektronsku poštu za domenu `srce.hr`?

- a) `host srce.hr`
- b) `host -t srce.hr`
- c) `host -t mx srce.hr`
- d) `host -t a srce.hr`

5. Pomoću koje naredbe u HTTP protokolu možemo dohvatiti samo statusne informacije o nekom dokumentu?

- a) `DATA`
- b) `GET`
- c) `HEAD`
- d) `TAIL`

MREŽE RAČUNALA – 2. KOLOKVIJ – ZADATAK 1  
2. veljače 2015.

6. Kratica SMTP dolazi od
- Short Message Transfer Protocol
  - Simple Mail Transport Protocol
  - Short Message Transport Protocol
  - Simple Mail Transfer Protocol
7. Najnovija verzija HTML-a je
- HTML 4
  - HTML 5
  - HTML 6
  - XHTML
8. Koji od sljedećih XHTML elemenata je blokovski?
- em
  - code
  - dfn
  - hr
9. Što od sljedećeg će, unutar neke web stranice, kreirati ispravnu poveznicu (link) na službene stranice PMF Matematičkog odsjeka?
- `<a: "http://www.math.hr/">PMF MO</a>`
  - `<a href="http://www.math.hr/">PMF MO</a>`
  - `<a href="PMF MO">http://www.math.hr/</a>`
  - `<a: "http://www.math.hr/">PMF MO</a>`
10. Što od sljedećeg će, unutar neke web stranice, ispravno ispisati u zasebnom paragrafu  $2^3$ ?
- `<p>2<sup>3</sup></p>`
  - `<sup>2<p>3</p></sup>`
  - `<p>2<sub>3</sub></p>`
  - `<p>2^3</p>`
11. Koji XHTML tag možemo upotrijebiti za ispis naglašenih dijelova teksta?
- `<kbd>`
  - `<abbr>`
  - `<h1>`
  - `<strong>`

MREŽE RAČUNALA – 2. KOLOKVIJ – ZADATAK 1  
2. veljače 2015.

12. Ako bismo htjeli da u našem XHTML dokumentu tekst unutar svake tablice klase “zelena” i unutar svakog paragrafa bude zelene boje, što trebamo upisati u pripadnu CSS datoteku?
- a) `P TABLE.zelena{color: green;}`
  - b) `P, TABLE.zelena{color: green;}`
  - c) `P, TABLE#zelena{color: green;}`
  - d) `P TABLE#zelena{color: green;}`
13. Ako u našem XHTML dokumentu piše `<body><h1>Zeleno</h1></body>`, a u pripadnoj CSS datoteci `.blue h1{color:red;}`, koje će boje biti tekst “Zeleno” na pripadnoj web stranici?
- a) Zelene
  - b) Plave
  - c) Crvene
  - d) Crne
14. Ako u CSS dokumentu napišemo `p{border: solid; border-color:red green blue;}`, koje će boje biti desni rub svakog paragrafa pripadne web stranice?
- a) Zelene
  - b) Plave
  - c) Crvene
  - d) Crne
15. Zaokružite selektor u kojem se pojavljuje neki pseudoelement.
- a) `a.pseudo`
  - b) `p.element`
  - c) `a:visited`
  - d) `p:first-line`

MREŽE RAČUNALA – 2. KOLOKVIJ – ZADATAK 2  
2. veljače 2015.

(5 bodova)

Napišite CSS dokument koji će osigurati da u web pregledniku sljedeći dio XHTML koda

```
<table>
  <tr id="bijelo"><td>Affine Lie algebras</td><td class="koso">Vertex algebras</td></tr>
  <tr><td>Quantum affine algebras</td><td>Nonlocal vertex algebras</td></tr>
</table>
```

```
<table>
  <tr><td>Affine Lie algebras</td><td class="koso">Vertex algebras</td></tr>
  <tr><td>Quantum affine algebras</td><td>Nonlocal vertex algebras</td></tr>
</table>
```

rezultira ispisom kao na slici. Iscrtkanu liniju možete dobiti svojstvom `dashed`. Primijetite da su dvije riječi u gornjoj tablici (“Vertex algebras”) ispisane podebljano. Nijansu sive boje odaberite sami. Tablice trebaju zauzimati polovicu širine web-stranice i biti centrirane na njoj. Vertikalna udaljenost tablica je 50px. Debljinu ruba i širinu stupaca nije potrebno specificirati.

Affine Lie algebras	<b>Vertex algebras</b>
Quantum affine algebras	Nonlocal vertex algebras

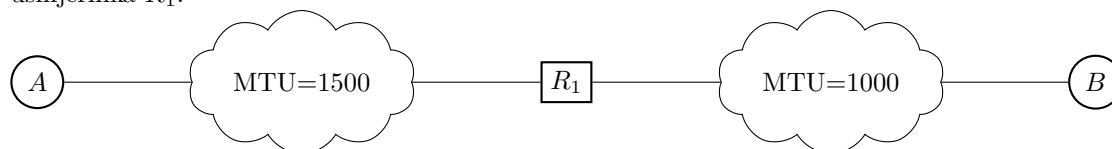
  

Affine Lie algebras	Vertex algebras
Quantum affine algebras	Nonlocal vertex algebras

MREŽE RAČUNALA – 2. KOLOKVIJ – ZADATAK 3  
2. veljače 2015.

(5 bodova)

- (a) Računalo A s donje slike šalje poruku veličine 10000 byteova računalu B putem IP protokola. Računalo A je u mreži čiji je MTU=1500 bytes, a računalo B u mreži čiji je MTU=1000 bytes. Mreže su povezane preko usmjernika  $R_1$ .



Koliko će IP-datagrama stići do računala B? Objasnite. (U računu zanemarite veličine svih headera.)

Objasnite što sve router  $R_1$  napravi s IP-datagramom (i pripadnim Ethernet okvirom) kojeg primi od računala A da bi ga mogao proslijediti računalu B.

- (b) Navedite barem 4 podataka koji se prenose u zaglavlju (headeru) RIP paketa.

MREŽE RAČUNALA – 2. KOLOKVIJ – ZADATAK 4  
2. veljače 2015.

(5 bodova)

(a) Razvrstajte pojmove tako da redni broj ispred pojma upišete na odgovarajuće mjesto u tablicu aspekata sigurnosti.

1. telnet

2. lozinka (password) za pristup e-mailu

3. kriptografska hash funkcija i tajni ključ

4. digitalni potpis

	zaštićen	ugrožen
autentičnost podataka		
integritet podataka		
povjerljivost podataka		
dostupnost podataka		

(b) *BadCrypt* je kriptografski protokol koji koristi javne i tajne ključeve. U tom protokolu se podaci i ključevi reprezentiraju kao  $2 \times 2$  matrice, a formule za enkripciju i dekripciju su

$$\text{encrypt}(X, K) = \text{decrypt}(X, K) = X \cdot K,$$

gdje je  $X$  poruka, a  $K$  ključ. Mirkov javni ključ je  $M_j = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ , a njegov tajni ključ je  $M_t = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$ . Slavkov javni ključ je  $S_j = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$ , a njegov tajni ključ je  $S_t = \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$ .

Mirko želi poslati Slavku poruku  $\begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 5 & 4 \end{bmatrix}$  tako da osigura da ju samo Slavko može dešifrirati i da Slavko ima jamstvo da je poruku poslao zaista Mirko. Koju poruku će Mirko poslati kroz mrežu?

Kako će Slavko dešifrirati dobivenu poruku? Pokažite računom da zaista može rekonstruirati originalnu poruku.

Zbog čega je *BadCrypt* loš kriptografski protokol, tj. koji mu je najveći nedostatak?

(c) Skicirajte shemu mreže u koju je postavljen vatrozid (firewall). Koja je njegova osnovna zadaća?

MREŽE RAČUNALA – 2. KOLOKVIJ  
2. veljače 2015.

Na kolokviju je dozvoljeno koristiti samo pribor za pisanje i službeni šalabahter.  
Predajete samo papire koje ste dobili.

Rezultati i uvid u kolokvije: četvrtak, 5. veljače u 13h.

1

## ZADATAK 1



U ovom zadaku trebate odgovoriti na 15 pitanja. Za svako pitanje ponuđena su 4 odgovora od kojih je samo jedan točan. Broj bodova u ovom zadatku se računa kao  $\max\{2/3T - 1/3N, 0\}$ , pri čemu je s  $T$  označen broj točnih, a s  $N$  broj netočnih odgovora (pitanja na koja nije dan odgovor ne smatraju se niti točnima niti netočnima).

- Koji XHTML tag možemo upotrijebiti za citiranje?
  - `<kbd>`
  - `<cite>`
  - `<quote>`
  - `<acronym>`
- Ako u našem XHTML dokumentu piše `<body><h1>Crveno</h1</body>`, a u pripadnoj CSS datoteci `#green h1{color:blue;}`, koje će boje biti tekst "Crveno" na pripadnoj web stranici?
  - Zelene
  - Plave
  - Crvene
  - Crne
- Što od sljedećeg će, unutar neke web stranice, ispravno ispisati u zasebnom paragrafu  $x_4$ ?
  - `<p>x_4</p>`
  - `<p>x<sup>4</sup></p>`
  - `<p>x<sub>4</sub></p>`
  - `<sub>x<p>4</p></sub>`
- Ako bismo htjeli da u našem XHTML dokumentu tekst unutar svake tablice s identifikatorom "zelena", koja se nalazi unutar nekog div-a, bude zelene boje, što trebamo upisati u pripadnu CSS datoteku?
  - `DIV TABLE.zelena{color: green;}`
  - `DIV, TABLE.zelena{color: green;}`
  - `DIV, TABLE#zelena{color: green;}`
  - `DIV TABLE#zelena{color: green;}`
- Što od sljedećeg će, unutar neke web stranice, ispravno prikazati sliku `snijeg.jpg`, koja se nalazi u lokalnom direktoriju ?
  - ``
  - ``
  - ``
  - `<img src=snijeg alt="zima" />`

MREŽE RAČUNALA – 2. KOLOKVIJ – ZADATAK 1  
2. veljače 2015.

6. Koji od sljedećih XHTML elemenata je linijski?
- a) address
  - b) h3
  - c) img
  - d) pre
7. Najnovija verzija CSS-a je
- a) CSS 2
  - b) CSS 3
  - c) CSS 4
  - d) XCSS
8. Pomoću koje naredbe u HTTP protokolu možemo poslati podatke serveru da bi se oni spremili na proslijeđenu adresu?
- a) POST
  - b) PUT
  - c) SEND
  - d) APPEND
9. Kojom naredbom možemo saznati koji su domenski poslužitelji nadležni za domenu `srce.hr`?
- a) `host srce.hr`
  - b) `host -t ns srce.hr`
  - c) `host -t a srce.hr`
  - d) `host -t srce.hr`
10. Neki od SMTP servera su
- a) Sendmail i BIND
  - b) Exim i Postfix
  - c) Gmail i Apache
  - d) Sendmail i MaraDNS
11. Koji od sljedećih odgovora NIJE domena najvišeg nivoa
- a) `.biz`
  - b) `.hr`
  - c) `.www`
  - d) `.com`



MREŽE RAČUNALA – 2. KOLOKVIJ – ZADATAK 1  
2. veljače 2015.

12. Spojili smo se, koristeći `telnet`, na neko računalo. Kojom od ponuđenih naredbi možemo prekinuti vezu?
- a) `end`
  - b) `exit`
  - c) `bye`
  - d) `close`
13. Kratica HTTP dolazi od
- a) Hasty Text Transfer Protocol
  - b) Hyper Text Transport Protocol
  - c) Hasty Text Transmission Protocol
  - d) Hyper Text Transfer Protocol
14. Ako u CSS dokumentu napišemo `a{border: solid; border-color:red green;}`, koje će boje biti lijevi rub svakog linka pripadne web stranice?
- a) Zelene
  - b) Plave
  - c) Crvene
  - d) Crne
15. Zaokružite selektor u kojem se pojavljuje neka pseudoklasa.
- a) `a.klasa`
  - b) `a:visited`
  - c) `p:first-line`
  - d) `p.pseudo`

MREŽE RAČUNALA – 2. KOLOKVIJ – ZADATAK 2  
2. veljače 2015.

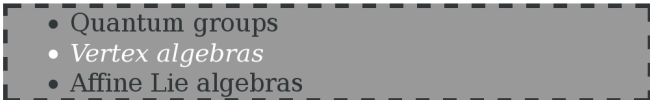
(5 bodova)

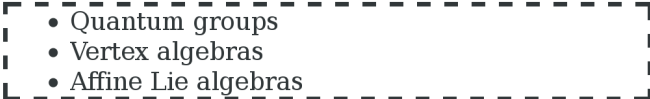
Napišite CSS dokument koji će osigurati da u web pregledniku sljedeći dio XHTML koda

```
<ul id="sivo">
  <li>Quantum groups</li>
  <li class="bitno">Vertex algebras</li>
  <li>Affine Lie algebras</li>
</ul>
```

```
<ul>
  <li>Quantum groups</li>
  <li class="bitno">Vertex algebras</li>
  <li>Affine Lie algebras</li>
</ul>
```

rezultira ispisom kao na slici. Iscrtkanu liniju možete dobiti svojstvom `dashed`. Primijetite da su dvije riječi u gornjoj listi (“Vertex algebras”) ispisane u kurzivu. Nijansu sive boje odaberite sami. Liste trebaju zauzimati polovicu širine web-stranice i biti centrirane na njoj. Vertikalna udaljenost lista je 50px. Debljinu rubova nije potrebno specificirati.

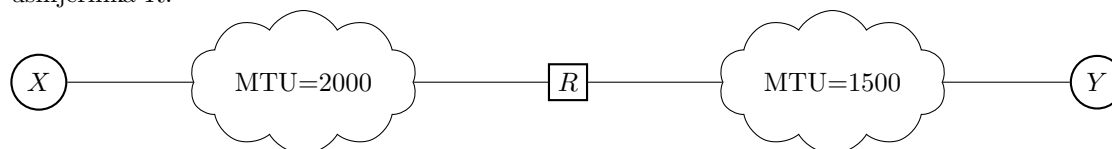
- 
- Quantum groups
  - *Vertex algebras*
  - Affine Lie algebras

- 
- Quantum groups
  - Vertex algebras
  - Affine Lie algebras

MREŽE RAČUNALA – 2. KOLOKVIJ – ZADATAK 3  
2. veljače 2015.

(5 bodova)

- (a) Računalo X s donje slike šalje poruku veličine 15000 byteova računalu Y putem IP protokola. Računalo X je u mreži čiji je MTU=2000 bytes, a računalo Y u mreži čiji je MTU=1500 bytes. Mreže su povezane preko usmjernika *R*.



Koliko će IP-datagrama stići do računala Y? Objasnite. (U računu zanemarite veličine svih headera.)

Objasnite što sve router *R* napravi s IP-datagramom (i pripadnim Ethernet okvirom) kojeg primi od računala X da bi ga mogao proslijediti računalu Y.

- (b) Navedite barem 4 podataka koji se prenose u zaglavlju (headeru) TCP poruke.

MREŽE RAČUNALA – 2. KOLOKVIJ – ZADATAK 4  
2. veljače 2015.

(5 bodova)

(a) Razvrstajte pojmove tako da redni broj ispred pojma upišete na odgovarajuće mjesto u tablicu aspekata sigurnosti.

1. korištenje kontrolnih zbrojeva (CRC, checksum)  
u svrhu povećanja sigurnosti u mreži
2. kriptiranje pomoću javnog ključa
3. ssh
4. Wi-Fi Protected Access (WPA)

	zaštićen	ugrožen
povjerljivost podataka		
autentičnost podataka		
dostupnost podataka		
integritet podataka		

(b) *BadCrypt* je kriptografski protokol koji koristi javne i tajne ključeve. U tom protokolu se podaci i ključevi reprezentiraju kao  $2 \times 2$  matrice, a formule za enkripciju i dekripciju su

$$\text{encrypt}(X, K) = \text{decrypt}(X, K) = K \cdot X,$$

gdje je  $X$  poruka, a  $K$  ključ. Mirkov javni ključ je  $M_j = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$ , a njegov tajni ključ je  $M_t = \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$ . Slavkov javni ključ je  $S_j = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ , a njegov tajni ključ je  $S_t = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$ .

Mirko želi poslati Slavku poruku  $\begin{bmatrix} 5 & 3 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$  tako da osigura da ju samo Slavko može dešifrirati i da Slavko ima jamstvo da je poruku poslao zaista Mirko. Koju poruku će Mirko poslati kroz mrežu?

Kako će Slavko dešifrirati dobivenu poruku? Pokažite računom da zaista može rekonstruirati originalnu poruku.

Zbog čega je *BadCrypt* loš kriptografski protokol, tj. koji mu je najveći nedostatak?

(c) Čemu služi VPN? Navedite 2 tehnike koje koristi za povećanje sigurnosti u mreži.