

RK pisni izpit 29. 6. 2010

- 1) Na strežniku je spletna stran, ki vsebuje spodnjo kodo:

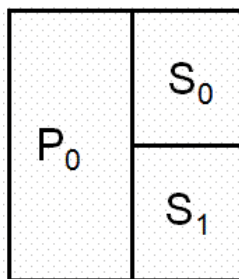
```
<html>
<head>
  <title>Področja našega dela in raziskovanja</title>
</head>
<body>
  <ul>
    
    
    <li><a href="index2.html">Komunikacije</a></li>
    <li><a href="http://marvin.fri.uni-lj.si/izo.html">Izobraževanje</a></li>
  </ul>
</html>
```

- a) Koliko zahtev HTTP mora poslati naš spletni brskalnik, da nam prikaže zgornjo spletno stran?
- b) Kaj pomeni vrstica Keep-alive, če se pojavi v glavi (header) zahteve HTTP? Ali uporaba te vrstice kaj spremeni število zahtev, ki jih mora naš brskalnik poslati?
- c) Kaj pomeni, če nam strežnik odgovori s HTTP odgovorom z oznako 500 (Internal server error)? Gre za napako na omrežju, odjemalcu ali na strežniku?
- 2) Napišite, kakšen je broadcast naslov na povezavni in na omrežni plasti omrežju z naslovom 132.212.96/19, kjer se uporablja protokol Ethernet? Napišite tudi največji in najmanjši IPv4 naslov naprave v tem podomrežju. Ali lahko znotraj tega naslovnega prostora naredimo podomrežje, v katerem bo lahko več kot 256 naprav? Če je odgovor da, navedite primer, če ne pa utemeljite. Za IPv4 uporabite decimalno notacijo.
- 3) TCP oddajnik pošilja TCP sprejemniku 1200 bytov dolge segmente. TCP sprejemnik sprejema po vrsti segmente z zaporednimi številkami 12400, 13600, 16000, 17200, 14800. Kakšne potrditve pošilja sprejemnik ob vsakem prejemu segmenta? Zanimajo nas le številke potrditev.
- 4) Imamo kriptosistem, ki ga sestavlja škatla P0 in škatli S0 in S1. Permutacije v škatlah so:
- P0 = (61047235)
 - P znotraj S0 = (3 1 7 6 12 0 8 13 15 14 9 10 11 2 4 5)
 - P znotraj S1 = (8 5 0 7 14 2 15 13 10 11 3 4 1 12 9 6)

Kriptosistem prikazuje spodnja slika, koder in dekodev v škatlah S pa sta podana v tabeli. V kaj se kriptira 01101001? Pokažite tudi vmesne korake.

| 4/16 | |
|------|----|
| 0000 | 8 |
| 0001 | 5 |
| 0010 | 13 |
| 0011 | 1 |
| 0100 | 12 |
| 0101 | 9 |
| 0110 | 6 |
| 0111 | 10 |
| 1000 | 11 |
| 1001 | 3 |
| 1010 | 4 |
| 1011 | 14 |
| 1100 | 2 |
| 1101 | 15 |
| 1110 | 0 |
| 1111 | 7 |

| 16/4 | |
|------|------|
| 0 | 1000 |
| 1 | 0110 |
| 2 | 1100 |
| 3 | 1111 |
| 4 | 0000 |
| 5 | 0111 |
| 6 | 1001 |
| 7 | 1010 |
| 8 | 1011 |
| 9 | 0001 |
| 10 | 0010 |
| 11 | 1101 |
| 12 | 1110 |
| 13 | 0011 |
| 14 | 0100 |
| 15 | 0101 |



- 5) Čemu vse služi protokol DNS? Kakšne zapise hrani v bazi in zakaj? Kaj je prednost in kaj slabost začasnega hranjenja DNS podatkov (DNS caching)?
- 6) Kaj so kolizijski in kaj nekolizijski protokoli? Opišite po en primer vsakega. Na kateri plasti jih srečamo?
- 7) Kaj je TTL, kateri protokol ga uporablja in kako, na kateri plasti se to dogaja? Kako TTL pomaga pri izvedbi storitve traceroute?

8) Navedite, na katero plast po modelu TCP/IP sodijo naslednje storitve oziroma protokoli:

| | |
|-------------------------------------|--------------------------------|
| a) Manchestersko kodiranje | f) ujemanje najdaljše predpone |
| b) Overjanje z digitalnimi potrdili | g) UMTS, GPRS, EDGE |
| c) IEEE 802.15 | h) računanje RTT in odmika |
| d) virtualne zveze | i) izogibanje zamašitvam |
| e) RIP, EIGRP in BGP | j) ping |

9) S programom Wireshark smo zajeli spodnjo zahtevo:

```

Ethernet II, Src: DigitalD_96:c6:57 (00:11:6b:96:c6:57), Dst: IPv6mcast_ff:00:00:10 (33:33:ff:00:00:10)
  Destination: IPv6mcast_ff:00:00:10 (33:33:ff:00:00:10)
  Source: DigitalD_96:c6:57 (00:11:6b:96:c6:57)
  Type: IPv6 (0x86dd)
Internet Protocol Version 6
  0110 .... = Version: 6
  .... 0000 0000 .... = Traffic class: 0x00000000
  .... 0000 0000 0000 0000 0000 0000 = Flowlabel: 0x00000000
  Payload length: 32
  Next header: ICMPv6 (0x3a)
  Hop limit: 255
  Source: 2001:1470:ffff::a (2001:1470:ffff::a)
  Destination: ff02::1:ff00:10 (ff02::1:ff00:10)
Internet Control Message Protocol v6
  Type: 135 (Neighbor solicitation)
  Code: 0
  Checksum: 0xde97 [correct]
  Target: 2001:1470:ffff::10 (2001:1470:ffff::10)
  ICMPv6 option (Source link-layer address)

```

In odgovor na to zahtevo:

```

Ethernet II, Src: Microsof_19:87:c6 (00:03:ff:19:87:c6), Dst: DigitalD_96:c6:57 (00:11:6b:96:c6:57)
  Destination: DigitalD_96:c6:57 (00:11:6b:96:c6:57)
  Source: Microsof_19:87:c6 (00:03:ff:19:87:c6)
  Type: IPv6 (0x86dd)
Internet Protocol Version 6
  0110 .... = Version: 6
  .... 0000 0000 .... = Traffic class: 0x00000000
  .... 0000 0000 0000 0000 0000 0000 = Flowlabel: 0x00000000
  Payload length: 32
  Next header: ICMPv6 (0x3a)
  Hop limit: 255
  Source: 2001:1470:ffff::10 (2001:1470:ffff::10)
  Destination: 2001:1470:ffff::a (2001:1470:ffff::a)
Internet Control Message Protocol v6
  Type: 136 (Neighbor advertisement)
  Code: 0
  Checksum: 0xf148 [correct]
  Flags: 0x60000000
  Target: 2001:1470:ffff::10 (2001:1470:ffff::10)
  ICMPv6 option (Target link-layer address)

```

- Katere protokole prepoznate?
- Uvrstite jih po plasteh.
- Osredotočimo se na protokol, ki je najnižje (torej je najbližje fizični plasti). Čemu je namenjen oz. zakaj potrebujemo ta protokol?
- Poznate še kakšen takšen protokol (glede na vprašanje 3)? V kakšnih omrežjih se uporablja?

10) S programom Wireshark smo zajeli spodnjo sejo:

```

220 Private FTP. Tresspassers will be shot.
USER tralala
331 Password required for tralala
PASS hopsasa
230 Logged on
SYST
215 UNIX emulated by FileZilla
PWD
257 "/" is current directory.
EPSV
229 Entering Extended Passive Mode (|||3932|)
LIST
150 Connection accepted
226 Transfer OK
QUIT
221 Goodbye

```

- Za kateri protokol gre?
- Opiši in nariši, kako se v tem primeru odpirajo povezave med strežnikom in odjemalcem.
- Omrežje je preko NAT-a priključeno v internet. Kako lahko v takem omrežju delujeta zgornji strežnik in kako odjemalec? Kako lahko rešujemo opisane težave?