

Corso di Sistemi per l'Elaborazione dell'Informazione 15/06/09

Prof. Ernesto Damiani

Parte A

Potete tenere libri o appunti. La durata della prova è 1h 30 min.

Indicate IN STAMPATELLO nome, cognome e numero di matricola su TUTTI i fogli che consegnate.

Esercizio 1 (4 punti)

Su una rete CSMA/CD a 100 Mbit/sec con PDU = 1500 byte, qual e' la distanza massima tra due stazioni A e B perche' entrambe rilevino correttamente eventuali collisioni? Spiegate in dettaglio la vostra risposta.

Esercizio 2 (4 punti)

Un'organizzazione dispone del gruppo di indirizzi IP pubblici 196.20.36.1/28. La rete aziendale si compone (1) di una zona DMZ connessa ad Internet tramite firewall a regole e composta da 5 server pubblici, e (2) di una zona privata con un'unica subnet da 128 computer, connessa alla DMZ tramite un router NAT.

- (a) Tracciate un diagramma che mostra la topologia della rete
- (b) Fornite un piano d'indirizzamento completo usando indirizzi pubblici/privati per la rete, spiegando quali indirizzi attribuite al router NAT

Esercizio 3 (5 punti)

Si consideri il netid pubblico 201.36.20.X. E' necessario creare 3 sottoreti, delle quali la prima comprende 60 host, la seconda 40 host. La terza rete serve solo per collegare tra loro le interfacce dei gateway delle prime due. Fornite un piano d'indirizzamento completo per l'intera inter-rete. E' meglio usare VLSM o FLSM? Spiegate.

Esercizio 4 (5 punti)

Una connessione TCP/IP viene usata per trasferire un file da 1 Mbyte. Supponendo che il tempo RTS sia costante e pari a 120 msec., il trasferimento raggiungera' in qualche momento l'utilizzo $U=1$ ottimale? Perche' si o perche' no?

Esercizio 5 (10 punti)

Un'azienda dispone di quattro reti A,B,C e D. Ogni rete dispone di un proprio gateway, collegato mediante un collegamento punto-punto ad un router posto su una rete dorsale E.

- (a) Fornire le tabelle d'instradamento statiche dei quattro router posti sulla dorsale E.
- (b) E' possibile configurare i quattro gateway delle reti A,B,C e D con la tecnica del default gateway? Spiegate.
- (c) Su una inter-rete come quella descritta sopra conviene usare l'instradamento dinamico invece di quello statico? La vostra risposta cambierebbe se le reti A e B fossero collegate direttamente tra loro oltre che essere collegate ad E?

Domande (2 punti, max 10 righe)

- A. Cos'e' il flag FIN dello header TCP e a cosa serve?
- B. E' concepibile che in una connessione TCP si verifichi il wrap-around dei numeri di sequenza? Spiegate.

Corso di Sistemi per l'Elaborazione dell'Informazione 15/06/09

Prof. Ernesto Damiani

Parte B

Potete tenere libri o appunti. La durata della prova è 1h 30 min.

Indicate IN STAMPATELLO nome, cognome e numero di matricola su TUTTI i fogli che consegnate.

Esercizio 1 (14 punti)

Usando la socket library, scrivete lo pseudocodice di un programma che:

- (i) legge l'indirizzo IP della macchina su cui si trova
- (ii) se l'ultimo byte del proprio indirizzo IP e' ALFA>1, attende sulla porta 5555 di ricevere la stringa CONTACT dalla macchina della stessa sottorete avente l'ultimo byte dell'indirizzo IP pari ad ALFA-1
- (ii) se l'ultimo byte del proprio indirizzo IP e' ALFA<254, invia la stringa CONTACT alla porta 5555 della macchina della stessa sottorete avente l'ultimo byte dell'indirizzo pari ad ALFA+1.
- (iii) Le macchine aventi ultimo byte dell'indirizzo ALFA=1 e ALFA=254 devono rispettivamente attendere l'input dell'utente per inviare la stringa CONTACT alla porta 5555 della macchina successiva (con ALFA=2) e stampare a video "CATENA DI CONTATTI TERMINATA".

Usate socket TCP o UDP? Spiegate tutte le vostre scelte.

Esercizio 2 (4 punti)

Una richiesta HTTP ha ricevuto la seguente risposta:

```
HTTP/1.1 200 OK
Content-Length: 391
Content-Type: text/html
Content-Location: http://ra.crema.unimi.it/Default.htm
Last-Modified: Wed, 21 Nov 2007 12:56:31 GMT
Accept-Ranges: bytes
ETag: "dacbefef3d2cc81:242"
Server: Microsoft-IIS/6.0
X-Powered-By: ASP.NET
Date: Sun, 14 Jun 2009 05:12:47 GMT
Connection: close
```

- (i) fornite la richiesta corrispondente;
- (ii) spiegate in dettaglio il significato dei campi della risposta HTTP.

Esercizio 3 (5 punti)

In risposta a un comando PASV, un server FTP ha inviato la seguente risposta

```
227 Entering passive mode (192,168,179,100,20,245) .
```

E' possibile dedurre da questa risposta su quale porta e' in attesa il server? Se si', di quale porta si tratterebbe?

Esercizio 4 (5 punti)

Considerate la seguente sessione

- (i) Di che protocollo si tratta? Secondo voi, cosa si sta cercando di fare?
- (ii) Spiegate riga per riga il significato dei messaggi

```
C:> telnet
C:> set LOCAL_ECHO
C:> open mail.unimi.it 25
HELO
AUTH LOGIN
ZXJuZXN0by5kYW1pYW5p
cGFzc3dvcmRmYXN1bGxh
235 authenticated
MAIL FROM ernesto.damiani@unimi.it
DATA
Subject: Test using telnet
```

```
This is just a test to see if I can SMTP auth from my PC
```

```
.
250 Message queued
```

Domande (2 punti, max 10 righe)

- A. Fornite almeno due differenze tra i protocolli POP e IMAP
- B. Fornite un esempio di protocollo applicativo basato su UDP.