

TELEMATICA
PROVA SCRITTA

3 Giugno 2013

Tempo a disposizione 120 minuti

Prima parte 10 Punti

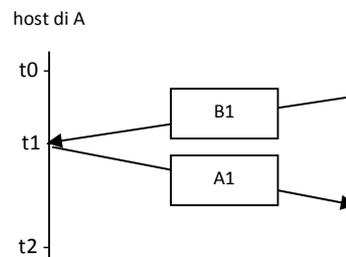
1. Indicare – giustificando la risposta – se è possibile o meno che il TCP di un processo applicativo A abbia una quantità di dati spediti ma non ancora riscontrati maggiore dell'ultimo valore della dimensione della finestra di congestione.
2. Descrivere il ruolo del campo checksum presente nell'intestazione di un messaggio UDP
3. Alice vuole inviare un messaggio di posta elettronica a Bob e vuole che solo Bob sia in grado di leggere il contenuto del messaggio. Quale tecnica di crittografia garantisce questa proprietà. Giustificare la risposta.

Seconda parte 22 punti

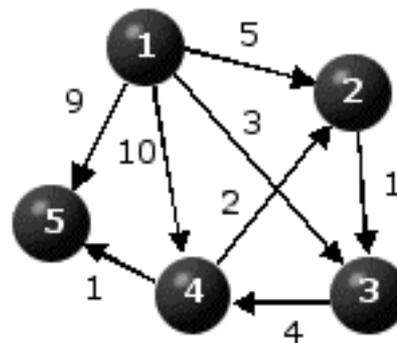
1. Supponiamo che al tempo t_0 il TCP di un processo applicativo A abbia 2 MSS di dati in volo con $SendBase=X+3MSS$, che la dimensione della sua finestra di congestione sia 1 MSS, che si trovi nello stato di slow start e che abbia altri 2 MSS di nuovi dati da spedire. Supponendo che B1 sia un riscontro che non contiene dati, che A1 sia un segmento contenente nuovi dati e che nell'intervallo $[t_0, t_2]$ A non riceva né spedisca altri segmenti e che non scada nessun timeout per A, indicare – giustificando la risposta – i possibili valori di $ackNum$ e di $RcvWin$ contenuti in B1 i

possibili valori di $seqNum$ e la quantità di dati contenuti in A1, i possibili valori di $CongWin$, $SendBase$ e $NextSeqNum$ in t_2 .

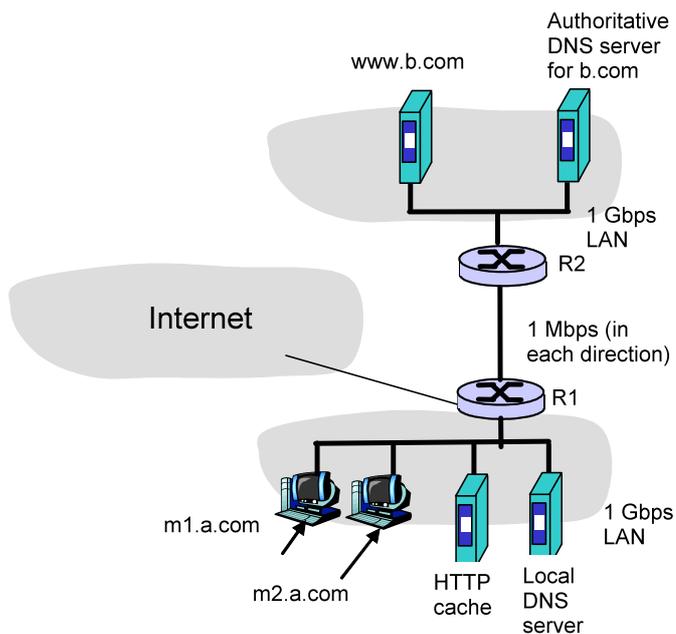
2.



2. Si consideri il sistema autonomo descritto dal grafo in figura. Definire la tabella di routing del nodo 1.



3. Si consideri la rete in figura. Assumiamo che il browser utente in esecuzione su m1.a.com voglia accedere alla URL www.b.com/bigfile. Elencare la sequenza dei messaggi DNS e il primo messaggio HTTP inviato/ricevuto da m1.a.com e gli altri messaggi DNS scambiati nella rete. Per ogni messaggio indicare il mittente e il destinatario. Per semplicità assumiamo che il DNS locale non ha informazioni utili su www.b.com.



Traccia soluzione

Prima Parte

1. Può accadere che il TCP abbia in volo una quantità di dati maggiore dell'ultimo valore della finestra. Ad esempio quando scatta un Timeout.
2. Il checksum di UDP server per determinare l'integrità del messaggio UDP
3. Alice deve cifrare il messaggio con la chiave pubblica di Bob.

Seconda Parte

Es1. Dato che A1 trasporta nuovi dati sono possibili solo due casi. B1 contiene un riscontro per il pacchetto più vecchio in volo, $B1.ackNum = X + 4MSS$. In questo caso $CongWin$ diventerà $2MSS$ e $B1.RcvWin$ dovrà essere $\geq 2MSS$ dato che l'host di A spedisce nuovi dati, $A1.seqNum = X + 5MSS$ e A1 conterrà $1 MSS$ di dati. I valori di $CongWin$, $SendBase$ e $NextSeqNum$ in $t2$ saranno quindi $2MSS$, $X + 4MSS$ e $X + 6MSS$ rispettivamente. B1 contiene un riscontro per il pacchetto più giovane in volo, $B1.ackNum = X + 5MSS$. In questo caso $CongWin$ diventerà $2MSS$ e $B1.RcvWin$ dovrà essere $1MSS$ dato che l'host di A spedisce 1 solo MSS di nuovi dati, $A1.seqNum = X + 5MSS$ e A1 conterrà $1 MSS$ di dati. I valori di $CongWin$, $SendBase$ e $NextSeqNum$ in $t2$ saranno quindi $2MSS$, $X + 5MSS$ e $X + 6MSS$ rispettivamente.

Es2. La tabella di routing del nodo 1 risulta:

DESTINAZIONE	NEXT HOP	COSTO
2	3	4
3	3	3
4	3	6
5	3	7

Es3. La sequenza dei messaggi scambiati

- m1.a.com deve risolvere il nome www.b.com invia la richiesta DNS al DNS locale
- Per le ipotesi fatte il DNS locale invia la richiesta a un Root DNS
- Root DNS restituisce un DNS Top Level Domain per .com
- Il DNS locale contatta il TLD di .com
- Il TLD .com restituisce il server DNS di autorità per b.com
- Il DNS locale contatta il server DNS di b.com
- Il server DNS di b.com restituisce l'indirizzo IP di www.b.com.
- Il cliente HTTP invia la richiesta HTTP (GET) al server web www.b.com