

TELEMATICA
PROVA SCRITTA
24 Giugno 2013

Tempo a disposizione 120 minuti

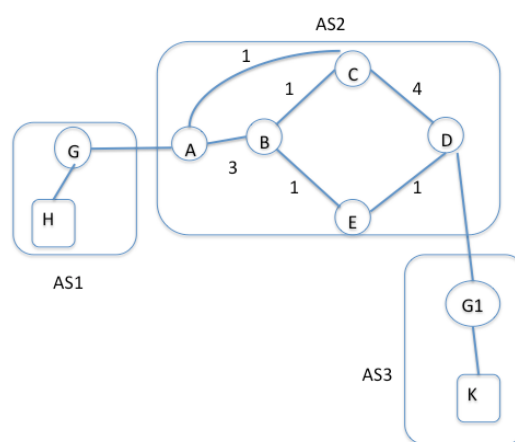
Prima parte 10 Punti

1. Consideriamo il server www.unserver.com. Descrivere la struttura del messaggio HTTP con la richiesta di prelevare il documento /user/Pippo/doc nella ipotesi in cui il documento richiesto non deve essere più vecchio di quattro giorni.
2. Si consideri il protocollo SMTP. I comandi SMTP, HELO e MAIL_FROM sono entrambi necessari? Motivare la risposta.
3. Si consideri il protocollo SSL. Descrivere il ruolo del Message Authentication Code (MAC) nello scambio di messaggi SSL.

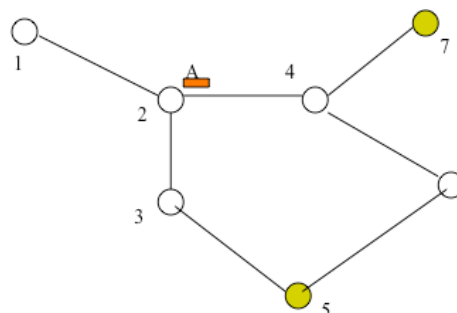
Seconda parte 22 punti

1. Supponiamo che al tempo t_0 il TCP di un processo applicativo A abbia 2 MSS di dati in volo con $\text{SendBase}=X$, $\text{NextSequenceNumber}=Y$ e che la dimensione della sua finestra di congestione sia 2 MSS, che si trovi nello stato di slow start e che abbia altri 2 MSS di nuovi dati da spedire. Supponiamo che al tempo t_1 , $t_1 > t_0$, il TCP di A riceva un messaggio di riscontro che non contiene dati. Indicare, giustificando la risposta, quale deve struttura del riscontro permette al TCP di A (a) di trasmettere entrambi i dati che deve ancora spedire, (b) di non trasmettere messaggi che trasportano nuovi dati. Supponiamo che nell'intervallo $[t_0, t_1]$ non scada nessun timeout e che i messaggi trasportino sempre 1MSS di dati.

2. Si consideri il miniWEB rappresentato dai tre sistemi autonomi in figura. Supponiamo che l'applicazione in esecuzione su H (nel sistema autonomo AS1) debba inviare un messaggio all'applicazione in esecuzione su K (nel sistema autonomo AS3). Specificare il cammino percorso dal datagram IP che trasporta il messaggio. Si motivi la risposta in termini del routing sul sistema automa AS2.



3. Si consideri la rete GNUTELLA descritta in figura. Supponiamo che il pari identificato dal numero 2 attivi la ricerca del file dal nome A. Supponiamo che solo i pari 7 e 5 siano in possesso del file A. Descrivere la sequenza dei messaggi scambiati sulla rete gnutella che permettono al pari 2 di individuare il pari che possiede il file richiesto.



Traccia soluzione

Prima Parte

1. Il messaggio HTTP è una GET Condizionale:
Get /user/Pippo/doc http 1.1
Host www.unserver.com
if-modified-since: 20 Jun 2013 14:00 GMT
2. Entrambi i comandi SMTP sono necessari. HELO è utilizzato nella fase di "greeting" per identificare il client, mentre MAIL_FROM è utilizzato nella fase di "transfer" per identificare il mittente.
3. Il MAC viene utilizzato per l'integrità dei record SSL e per l'integrità dei numeri di sequenza.

Seconda Parte

Es1 (parte a).

Il messaggio è un riscontro per il pacchetto più vecchio in volo, $\text{ackNum} = X + 1\text{MSS}$. CongWin diventerà 3MSS e RcvWin dovrà essere $\geq 3\text{MSS}$ per permettere a A di spedire 2 MSS di nuovi dati. Dato che A ha ancora un pacchetto non riscontrato.

Il messaggio è un riscontro per il pacchetto più giovane in volo, $\text{ackNum} = X + 2\text{MSS}$ (riscontro cumulativo). In questo caso CongWin diventerà 3MSS e RcvWin dovrà essere $\geq 2\text{MSS}$ per permettere a A di spedire 2 MSS di nuovi dati.

Es1 (Parte b)

Il messaggio è un riscontro positivo ($\text{ackNum} = X + 1\text{MSS}$ o $\text{ackNum} = X + 2\text{MSS}$) ma il valore di $\text{RcvWin} = 0$ e quindi A è bloccato dal controllo di flusso e non può trasmettere nuovi dati.

Il messaggio è il terzo riscontro duplicato allora avviene la ritrasmissione rapida.

Es2. La tabella di routing del nodo A nel sistema autonomo AS2 risulta:

DESTINAZIONE	NEXT HOP	COSTO
B	C	2
C	C	1
E	C	3
D	C	4

Pertanto il cammino del messaggio IP sarà H-G (in AS1) G-A (collegamento tra gateway), A-C-B-E-D (in AS2) D-G1 (collegamento tra gateway) G1-K (in AS3)

Es3. La sequenza dei messaggi scambiati

- Il pari 2 invia il messaggio di query per il file A ai suoi vicini (1, 3, 4)
- I pari 3 e 4 inoltrano il messaggio di QUERY ai loro vicini: 5 e 6-7, rispettivamente.
- Il pari 7 invia il messaggio di QUERY-HIT sul cammino inverso
- Il pari 5 invia il messaggio di QUERY-HIT sul cammino inverso