

Esempio della prova scritta di Internet
Per chi non ha superato la prova CCNA
Sull'indirizzamento IP vedere anche il file "Esercizi Indirizzamento IP"
Uso degli appunti NON consentito

Tempo svolgimento della prova: 2ore

Numero di matricola:

NOTA: NELLE DOMANDE CON RISPOSTA MULTIPLA E' POSSIBILE CHE NESSUNA RISPOSTA SIA VALIDA, UNA SOLA O PIU' RISPOSTE IN PARALLELO

- 1 – Relativamente al modello TCP/IP:
 - a) **E' un modello di funzionamento di un sistema interconnesso in rete**
 - b) Il livello di interfaccia di rete in un calcolatore può parlare direttamente con il livello di rete in un altro calcolatore
 - c) Fa riferimento ai soli protocolli TCP ed IP
 - d) E' stato sostituito dal modello OSI dell'ISO
 - e) Nessuna delle precedenti affermazioni è vera

- 2 – Un dispositivo in fase di boot può utilizzare DHCP per ottenere:
 - a) Informazioni sui percorsi per raggiungere alcuni destinatari
 - b) **Informazioni sul server DNS**
 - c) **Un indirizzo IP**
 - d) **La Subnet Mask**
 - e) Nessuna delle precedenti affermazioni è vera

- 3 – Indicare quattro campi del protocollo TCP e commentarli brevemente: *(potevate rispondere con altri 4 campi)*
 - a) **numero di porta sorgente: individua l'applicazione che ha generato il pacchetto nel pc sorgente**_____
 - b) **numero di porta destinazione: individua l'applicazione a cui è diretto il pacchetto nella macchina a destinazione**
 - c) **numero di sequenza: indice del primo byte nel payload**_____
 - d) **syn: flag utilizzato per l'instaurazione della connessione** _____

- 4 – Nell'ambito di un'operazione di NAT dinamico:
 - a) **La macchina che esegue il NAT cambia la porta sorgente nel pacchetto in arrivo dall'host che fa uso dell'indirizzo privato**
 - b) L'host sorgente che ha l'indirizzo privato si accorge del fatto che è stato eseguito un NAT su pacchetti inviati perché riceve delle risposte a questi pacchetti aventi un numero di porta diverso da quello usato in trasmissione
 - c) Non è possibile fare un NAT su uno stesso indirizzo pubblico per host (aventi indirizzo privato) che fanno uso dello stesso numero di porta in trasmissione
 - d) Il NAT è possibile solo per host che hanno avuto un indirizzo privato tramite il protocollo DHCP
 - e) Nessuna delle precedenti affermazioni è vera

- 5 – Campi dell'intestazione IP che sono modificati da un router per eseguire una frammentazione:
 - a) Time To Live
 - b) **Offset**
 - c) Il Flag "Don't fragment"
 - d) Identificazione
 - e) Nessuna delle precedenti affermazioni è vera

- 6 – Relativamente agli algoritmi di instradamento:
 - a) **Il BFS calcola i percorsi a distanza minima dal nodo sorgente**
 - b) **Il Dijkstra ad ogni passo inserisce un nuovo nodo nell'albero ed il relativo link per collegarlo all'albero costruito fino a quel momento: tale nodo deve per forza essere collegato con un salto all'albero costruito fino a quel momento**
 - c) **L'esecuzione dell'algoritmo Bellman-Ford termina quando l'albero al passo $i+1$ è uguale a quello al passo i**
 - d) **L'esecuzione dell'algoritmo Dijkstra si basa su un numero di passi che dipende dal numero di nodi dell'albero**
 - e) Nessuna delle precedenti affermazioni è vera

- 7 – Nelle connessioni TCP:
 - a) **La finestra offerta è settata dal ricevitore**
 - b) **La finestra di congestione cresce alla ricezione di ogni ACK**
 - c) **La massima dimensione del segmento è imposta dal ricevitore**

- d) **Il controllo di flusso si basa sull'algoritmo sliding window**
 - e) Nessuna delle precedenti affermazioni è vera
- 8 – Relativamente al protocollo UDP, quali affermazioni sono vere:
- a) **Consente di eseguire il multiplexing e demultiplexing dei dati da e per le applicazioni**
 - b) **È un protocollo connectionless**
 - c) **Se viene perso il frammento di un datagramma IP non verrà effettuata alcuna ritrasmissione**
 - d) **La checksum è relativa al payload oltre che all'header**
 - e) Nessuna delle precedenti affermazioni è vera
- 9 – A proposito delle funzioni svolte dal protocollo IP, quali affermazioni sono vere
- a) **Si occupa dell'indirizzamento e dell'instradamento dei dati nella rete**
 - b) Fornisce un servizio inaffidabile connection oriented
 - c) I dati provenienti dai protocolli TCP, UDP, ARP ed ICMP vengono tutti incapsulati in datagrammi IP prima di essere passati al livello di Interfaccia di Rete
 - d) **Non mantiene alcuna informazione di stato relativa ai datagrammi inviati**
 - e) Nessuna delle precedenti affermazioni è vera
- 10 – Relativamente al protocollo ICMP, quali affermazioni sono vere:
- a) Rende il livello IP affidabile
 - b) **I messaggi ICMP sono incapsulati dentro datagrammi IP**
 - c) I messaggi ICMP non possono essere persi in situazione di congestione
 - d) I messaggi ICMP sono alternativi ai messaggi DHCP
 - e) Nessuna delle precedenti affermazioni è vera
- 11 – Caratteristiche dei messaggi di TRAP:
- a) **Le Trap vengono generate da un agente per avvisare l'NMS che si sta verificando qualcosa di anormale**
 - b) Quando viene ricevuta una Trap, viene inviato un ACK per conferma
 - c) **Le Trap possono essere specifiche o generiche**
 - d) Le Trap possono essere trasmesse da un agente verso un qualunque altro agente se il NMS non risponde
 - e) Nessuna delle precedenti affermazioni è vera
- 12 – Quali di queste operazioni è corretta per la configurazione di una routing statica in un router mediante IOS:
- a) **In modalità configurazione terminale, digitare "ip route 192.168.10.0 255.255.255.0 192.168.3.1 10"**
 - b) In modalità configurazione terminale, digitare "ip route 192.168.10.0 255.255.255.0 192.168.3.0 10"
 - c) In modalità configurazione terminale, digitare "ip route 192.168.10.0 255.255.255.0 10"
 - d) In modalità enable, digitare "ip route 192.168.10.0 255.255.255.0 192.168.3.1 10"
 - e) Nessuna delle precedenti è corretta
- 13 – Caratteristiche delle richieste HTTP:
- a) **Il comando GET permette al client di richiedere una URL al server**
 - b) Il comando POST permette ad un client di leggere la posta elettronica via web
 - c) **Nell'header di una richiesta HTTP è possibile trovare un campo per indicare l'indirizzo e-mail del richiedente**
 - d) Il client deve sempre inviare una richiesta HEAD prima di fare una richiesta GET
 - e) Nessuna delle precedenti affermazioni è vera
- 14 – Differenze tra il protocollo IMAP4 e POP3:
- a) Sia il protocollo IMAP4 che POP3 permettono la creazione di directory remote sul server
 - b) Il protocollo IMAP4 gestisce sia l'invio che la ricezione della posta elettronica mentre il POP3 solo la ricezione
 - c) **IMAP4 crede sul fatto che i messaggi debbano rimanere sul server al contrario del POP3**
 - d) **IMAP4 permette all'utente di prendere solo l'intestazione del messaggio al contrario del POP3 che consente solo tutto il download del messaggio**
 - e) Nessuna delle precedenti affermazioni è vera
- 15 – In una sessione FTP, la connessione dati viene aperta:
- a) Sempre dal server
 - b) Sempre dal client
 - c) **Dal server se si tratta di un FTP in modalità attiva**
 - d) **Dal client se si tratta di un FTP in modalità passiva**
 - e) Nessuna delle precedenti affermazioni è vera
- 17 – Relativamente al protocollo OSPF:
- a) **Con i messaggi HELLO si definisce il periodo di tempo massimo durante il quale un router può essere inattivo senza che venga persa l'adiacenza**
 - b) I pacchetti Database Description inviano gli LSA

- c) I *Summary Link Advertisement* sono generati solo dai *Designated Router*
- d) I *Link State Advertisement* non tengono conto del TOS del pacchetto IP
- e) Nessuna delle precedenti affermazioni è vera

– 18 – Quali porte vengono utilizzate nel Telnet:

- a) Il client apre una porta effimera fissa mentre il server usa la ben nota porta 23
- b) Il client apre la ben nota porta 23 mentre il server usa una porta effimera scelta in maniera random tra le porte disponibili dopo la 1024
- c) **Il client apre una porta effimera scelta in maniera random tra le porte disponibili dopo la 1024 mentre il server usa la ben nota porta 23**
- d) Il client apre una porta effimera scelta in maniera random tra le porte disponibili dopo la 1024 mentre il server usa la ben nota porta 21
- e) Nessuna delle precedenti affermazioni è vera

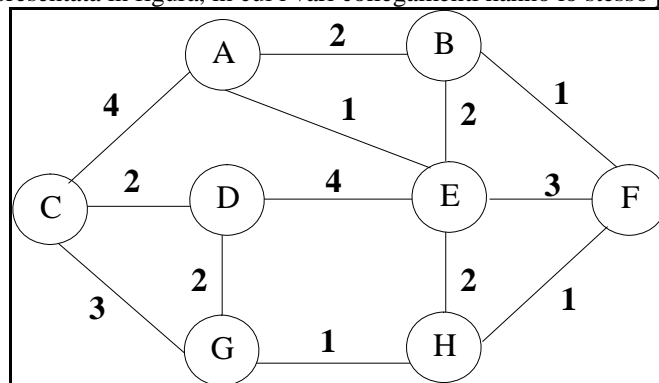
– 19 – Il protocollo RIP:

- a) È un protocollo di tipo EGP
- b) Permette di gestire l'instradamento in reti caratterizzate da un massimo di 16 salti
- c) Manda messaggi ogni 180 secondi
- d) **È basato sull'algoritmo Bellman-Ford distribuito**
- e) Nessuna delle precedenti è vera

– 20 – I protocolli Link State:

- a) **Utilizzano pacchetti Hello per contattare ed identificare router vicini**
- b) Fanno uso dei distance vector
- c) **Mandano pacchetti LSP utilizzando la tecnica di flooding**
- d) **Mandano messaggi quando lo stato di un link cambia (guasto o variazione del costo)**
- e) Nessuna delle precedenti affermazioni è vera

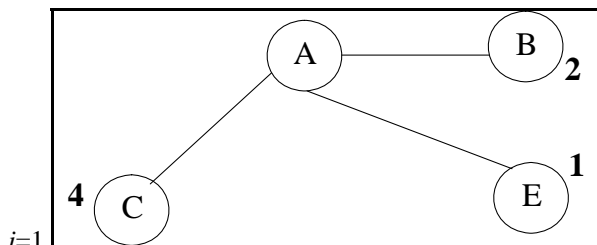
– ES1 – Si consideri la rete rappresentata in figura, in cui i vari collegamenti hanno lo stesso peso in entrambe le direzioni.

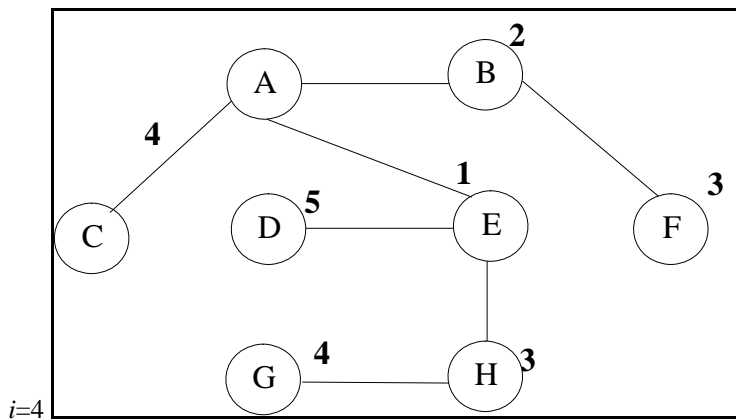
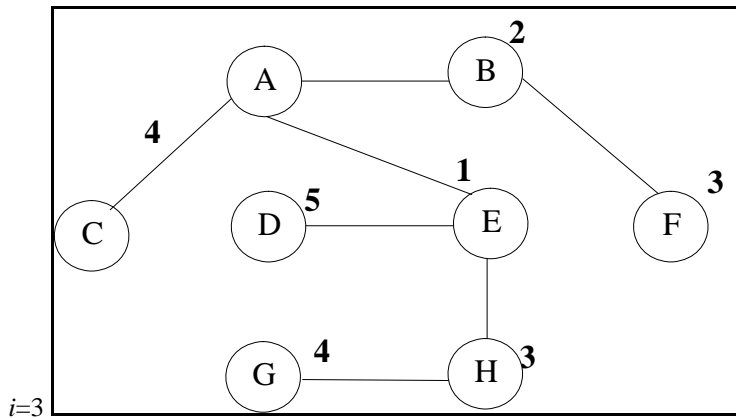
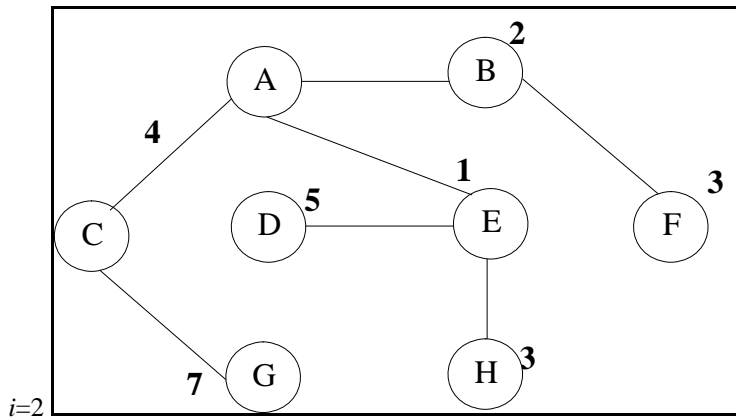


Tracciare nello spazio sottostante lo spanning tree ottenuto tramite l'algoritmo Bellman-Ford partendo dal nodo A. In particolare, disegnare l'albero costruito in ogni passo fino al passo $i+1$ dove l'albero è uguale a quello del passo i . Non indicare i nodi candidati ad ogni passo per evitare confusioni.

N.B: A parità di costi, scegliere il nodo che richiede un numero di salti minore.

nel seguito ho messo l'identificativo del nodo dentro il nodo ed il costo fuori. potete fare il contrario





– **ES2** – Un'azienda possiede uno spazio indirizzi IP 122.110.0.0/20. La rete aziendale risulta così costituita:

1 sito principale da 512 host

4 siti secondari da 24 host

Il sito principale è collegato ai siti secondari tramite collegamenti punto-punto. È previsto un router per ogni sito. Per ogni sito e per i collegamenti punto-punto indicare: Rete-ID, maschera di sottorete in notazione decimale puntata, indirizzo broadcast, set di indirizzi validi.

- svolgimento fatto negli esercizi messi a disposizione -

una possibile assegnazione degli spazi è la seguente:

122.110.0.0/22 per il sito primario

122.110.4.0/27 per il primo sito secondario

122.110.4.32/27 per il secondo sito secondario

122.110.4.64/27 per il terzo sito secondario

122.110.4.92/27 per il quarto sito secondario

122.110.4.128/30 per il primo link

122.110.4.132/30 per il secondo link

122.110.4.136/30 per il terzo link

122.110.4.140/30 per il quarto link

– **ES3** – Elencare nello spazio sottostante gli spazi IP utilizzati nell'esercizio precedente e procedere all'accorpamento di questi al fine di avere il minor numero di sottospazi singoli separati. Indicare inoltre lo spazio rimasto inutilizzato

122.110.0.0/22 per il sito primario

122.110.4.0/25 per i secondari

122.110.4.128/28 per i link p2p

rimanenti

122.110.8.0/22

122.110.12.0/22

che diventano: 122.110.8.0/21

dallo 122.110.4.0/22 rimangono liberi i seguenti /25

122.110.4.128/25 parzialmente utilizzato per i p2p

122.110.5.0/25

122.110.5.128/25

122.110.6.0/25

122.110.6.128/25

122.110.7.0/25

122.110.7.128/25

che diventano:

122.110.6.0/23

122.110.5.0/24

dallo 122.110.4.128/25 rimangono liberi i seguenti /28

122.110.4.144/28

122.110.4.160/28

122.110.4.176/28

122.110.4.192/28

122.110.4.208/28

122.110.4.224/28

122.110.4.240/28

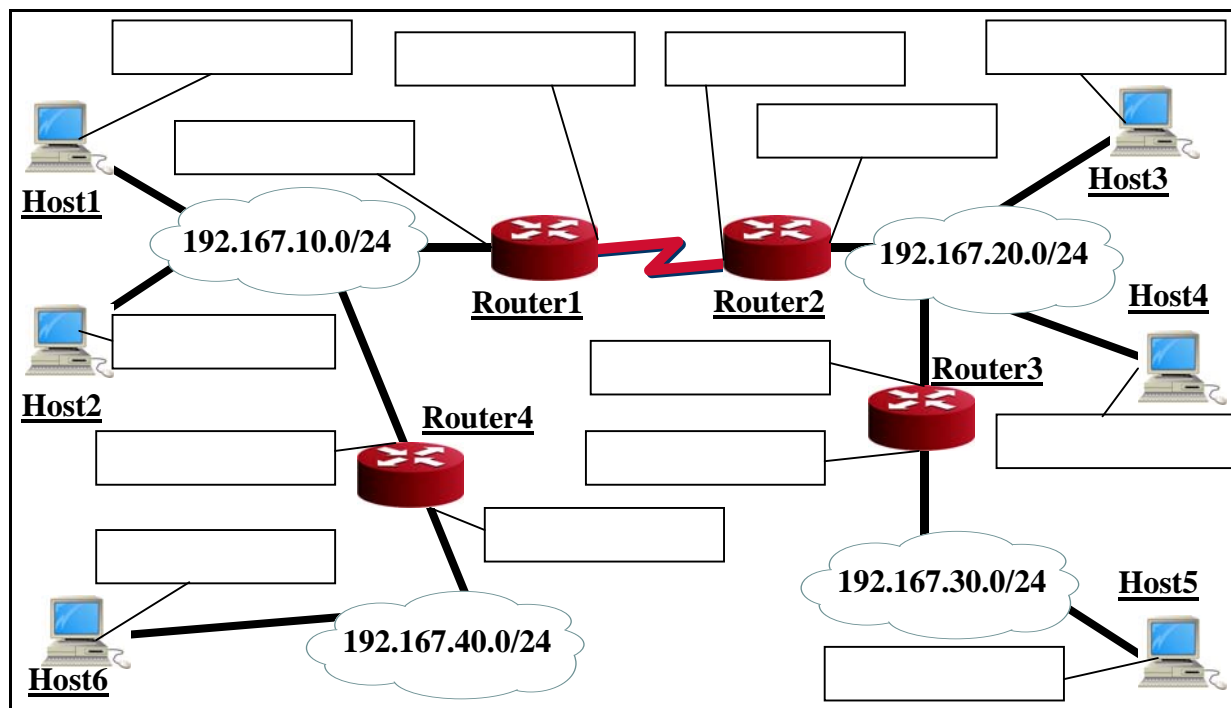
che diventano:

122.110.4.144/28

122.110.4.160/27

122.110.4.192/26

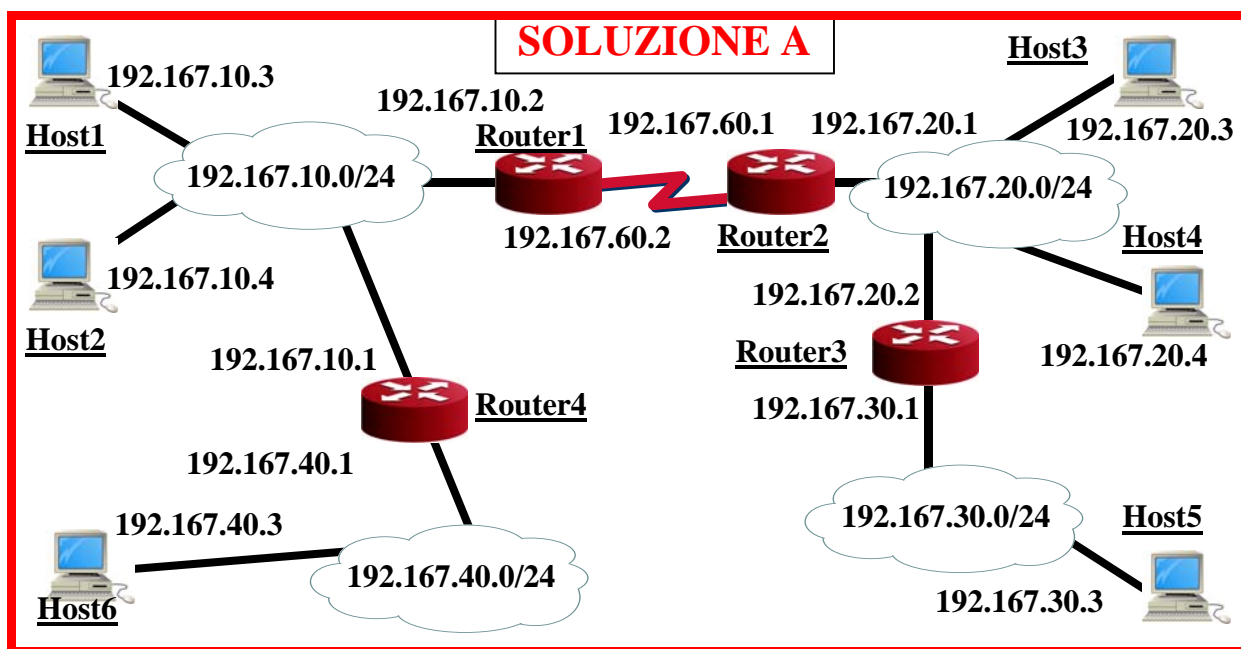
– **E4** – Con riferimento alla rete disegnata in figura.



a) Assegnare opportunamente gli indirizzi IP a tutte le interfacce di host e router nella figura soprastante (utilizzare le caselle bianche).

b) Riempire le tabelle di routing sottostanti relative ad Host5, Router2 e Router4 (inserire il numero di righe che si ritiene sia corretto).

Host5		Router2		Router4	
Net_Id	Router_Id	Net_Id	Router_Id	Net_Id	Router_Id



SOLUZIONE B

Host5		Router2		Router4	
Net_Id	Router_Id	Net_Id	Router_Id	Net_Id	Router_Id
192.167.10	192.167.30.1	192.167.10	192.167.60.2	192.167.10	diretto
192.167.20	192.167.30.1	192.167.20	diretto	192.167.20	192.167.10.2
192.167.30	diretto	192.167.30	192.167.20.2	192.167.30	192.167.10.2
192.167.40	192.167.30.1	192.167.40	192.167.60.2	192.167.40	diretto
192.167.60	192.167.30.1	192.167.60	diretto	192.167.60	192.167.10.2