

Domanda aperta 1

Il “table lookup” è essenziale al corretto funzionamento di ogni nodo IP. Nell'ipotesi di considerare un moderno router che supporta il CIDR, spiegare:

1. Quale sia in termini generali lo scopo di tale funzione
2. Cosa si intende con i termini “tabella di instradamento” e “rotta/route”
3. Quali informazioni vengono utilizzate dal router IP per svolgere questa funzione e dove si trovano (tabella di instradamento o pacchetto IP)
4. Se vi sia un ordine preciso nell'uso delle informazioni presenti nella tabella di instradamento
5. Se sia possibile che l'operazione di table lookup non dia alcun risultato e, se sì, cosa accada di conseguenza

Domanda aperta 2

Con riferimento all'applicazione PING spiegare:

1. A quale scopo viene usata
2. Quale protocollo viene utilizzato per la sua implementazione
3. Quali messaggi utilizza tale protocollo
4. Quali informazioni sia possibile ottenere eseguendo l'applicazione
5. Per quale motivo su molti sistemi server moderni tale applicazione sia disabilitata

Domanda aperta 3

Con riferimento all'applicazione TRACEROUTE spiegare

1. A quale scopo viene usata
2. Quale protocollo viene utilizzato per la sua implementazione
3. Quali messaggi utilizza tale protocollo
4. Se e quali campi dell'intestazione IP vengono utilizzati per il suo funzionamento
5. Quale sia il principio di tale funzionamento

Risposte domanda 1

1. È una funzione che permette di ricavare il prossimo hop nel percorso che deve fare il pacchetto per arrivare ad una certa destinazione facendo uso della tabella di instradamento
2. La tabella di instradamento è una base di dati dove vengono memorizzate le rotte in un certo nodo della rete, può essere aggiornata manualmente o attraverso dei protocolli di routing.
Le rotte sono le singole righe della tabella di instradamento e ha come campi:

- Ip destinazione
 - La netmask
 - Il gateway
 - L'interfaccia fisica
 - La metrica
3. Le informazioni che utilizziamo sono:
 - Ip destinazione preso dalla tabella di instradamento
 - Netmask dalla tabella di instradamento
 - Ip destinazione preso dal pacchetto
 4. Precisando che la tabella di instradamento è ordinata in modo crescente rispetto al numero di bit a 1 presenti nella netmask l'operazione di table lookup si esegue considerando a partire dalla fine della tabella
 5. Questa eventualità può avvenire nel caso non vi sia una rotta di default nella tabella: verrà inviato un messaggio ICMP di errore

Risposte domanda 2

1. L'applicazione PING serve a verificare la raggiungibilità di una specifica destinazione
2. Si usa il protocollo ICMP
3. Usa i messaggi di informazione ICMP echo request e echo reply
4. Ottiene le seguenti informazioni
 - Il TTL
 - Il tempo per ogni pacchetto
 - Il tempo totale
 - La percentuale di pacchetti persi
5. È opportuno disabilitare il PING sui server perchè potrebbero essere vittima di attacchi in cui ricevono tantissimi ping e rimangono occupati a rispondere a questi invece che soddisfare le reali richieste (attacco DOS)

Risposte domanda 3

1. TRACEROUTE viene utilizzata per risalire al percorso che effettua un pacchetto per arrivare da una sorgente ad una destinazione
2. Si usa il protocollo ICMP
3. Utilizza il messaggio echo request e time exceeded
4. Si usa il campo Time-To-Live
5. Inizialmente invia un pacchetto ICMP di echo request con TTL = 1 in questo modo riceverà una risposta di time exceeded dal primo nodo sul percorso del pacchetto verso la destinazione, poi continua così aumentando progressivamente il valore del TTL in modo da ricevere un messaggio time exceeded anche da tutti gli altri nodi prima della destinazione

Domande primo capitolo

Un servizio di tipo broadcast

- Viene preferibilmente realizzato utilizzando canali punto-punto
- Se realizzato utilizzando un canale di tipo broadcast che “copre” una certa area geografica, permette la fruizione del servizio in mobilità nell’area
- Può essere realizzato con qualunque tipologia di canale, anche se risulta più efficiente utilizzare un canale broadcast
- Deve necessariamente essere realizzato con un canale punto-multipunto

2. Il primo cavo transatlantico telefonico

- Non so
- Fu realizzato verso la metà del XX secolo, dopo l'invenzione del transistor e l'avvento dell'elettronica allo stato solido
- Fu realizzato nei primi anni del XX secolo, in seguito al successo delle prime applicazioni del servizio telefonico
- Fu realizzato verso la fine del XIX secolo, insieme al primo cavo transatlantico telegrafico

3. Secondo il modello OSI le PCI

- Vengono aggiunte da tutti gli strati ai dati loro consegnati dagli strati immediatamente superiori
- Vengono aggiunte da tutti gli strati ai dati loro consegnati dagli strati immediatamente inferiori
- Vengono aggiunte solamente dallo strato di applicazione ai dati utente
- Non so

4. I sistemi cellulari

- Sono stati introdotti per effettuare trasmissioni dati via radio a grandi distanze
 - Sono stati introdotti per fornire accessi a Internet tramite la rete telefonica
- Non so
- Sono stati introdotti per consentire servizi conversazionali mediante un numero limitato di canali radio utilizzati più volte in aree diverse

5. Le reti cellulari sono state introdotte

- per effettuare trasmissioni dati via radio a grandi distanze
- per fornire accessi a Internet tramite la rete telefonica
- per fornire servizi di tipo telefonico mediante un numero limitato di canali radio riutilizzati più volte in aree diverse

6. Le reti di telecomunicazioni geografiche hanno tipicamente una struttura

- Di tipo gerarchico in cui si può riconoscere una rete di accesso tipicamente a stella ed una di transito con interconnessioni a maglia
- A stella con un solo centro stella per semplificare la gestione
- Non so

- A maglia completa per rendere massima l'affidabilità
2. Le grandi reti di telecomunicazioni geografiche hanno tipicamente una topologia
 - Di tipo gerarchico in cui si può riconoscere una rete di accesso tipicamente a stella ed una di transito con interconnessioni a maglia
 - Non so
 - di tipo a stella
 - di tipo gerarchico in cui si può distinguere una sezione cosiddetta di accesso tipicamente con topologia a maglia ed una sezione cosiddetta di trasporto con topologia a stella

 2. Le grandi reti di telecomunicazioni geografiche hanno tipicamente una topologia
 - di tipo gerarchico in cui si può distinguere una sezione cosiddetta di accesso tipicamente con topologia a stella ed una sezione cosiddetta di trasporto con topologia a maglia
 - di tipo a stella
 - di tipo gerarchico in cui si può distinguere una sezione cosiddetta di accesso tipicamente con topologia a maglia ed una sezione cosiddetta di trasporto con topologia a stella

 3. Le linee bifilari in rame di tipo UTP categoria 5
 - Sono utilizzate per la realizzazione di cablaggi strutturati negli edifici
 - Non so
 - Sono tipicamente utilizzate per la rete di accesso telefonica analogica
 - Sono tipicamente utilizzate per la rete di trasporto

 4. Le linee bifilari in rame di tipo UTP categoria 5 sono tipicamente utilizzate
 - Per la realizzazione di cablaggi strutturati negli edifici
 - Per la rete di accesso telefonica analogica
 - Per la rete di trasporto

 5. Le linee bifilari UTP
 - sono cavi non schermati
 - sono cavi schermati
 - sono cavi che possono essere sia schermati sia non schermati

 6. Le linee bifilari intrecciate o doppini
 - Migliorano la loro qualità quando sono intrecciate con molta cura, diminuendo gli accoppiamenti elettromagnetici mutui
 - Sono particolarmente economiche e semplici da installare
 - Sono classificati in categoria in base alla qualità della loro realizzazione, secondo precisi standard internazionali
 - Nel corso del XX secolo sono state usate per realizzare la rete di accesso telefonica

7. I cavi coassiali
 - Sono stati progressivamente soppiantati dalle fibre ottiche
 - Sono mezzi trasmissivi con ottima immunità ai disturbi elettromagnetici, migliore rispetto ai doppini (Twisted Pairs)
 - Sono composti da due conduttori concentrici separati da un materiale isolante (ad esempio plastica)
 - Hanno in generale un costo per chilometro minore rispetto alle fibre
8. Le prime reti di calcolatori sviluppate negli anni '70
 - Non facevano uso di architetture a strati
 - Erano regolate da standard sviluppati in ambito ITU
 - Utilizzavano gli stessi protocolli dell'attuale rete Internet
 - Erano reti proprietarie chiuse sorte per lo più da iniziative dei grandi costruttori di calcolatori
9. Per garantire una qualità di servizio accettabile per servizi di comunicazione vocale fra umani una rete deve
 - Essere assolutamente ideale per quanto riguarda trasparenza semantica e temporale
 - Non so
 - Annullare il ritardo di propagazione
 - Privilegiare la garanzia di una buona trasparenza temporale

Domande secondo capitolo

Considerando l'efficienza di un protocollo ARQ a finestra scorrevole con dimensione della finestra pari ad 1, che trasmette trame di dimensione D , su un canale avente velocità $C=64$ kbit/s, ritardo di propagazione $l=0,1$ ms e probabilità di errore per bit $P_e=10^{-4}$, trascurando la dimensione delle PCI ($D=F$) e il tempo di elaborazione del ricevitore ($E=0$), si può dire che

- L'efficienza è tanto maggiore quanto è maggiore D
 - L'efficienza non ha mai valore superiore a 0,7
 - L'efficienza può raggiungere un valore superiore a 0,8 se la dimensione viene scelta in modo ottimale nell'interno degli 800 bit
 - Non so
2. Il controllo di flusso in un protocollo ARQ
 - Si realizza per effetto del fatto che il ricevitore, tramite l'invio delle conferme, determina il ritmo con cui vengono inviate le nuove trame
 - Non serve perchè il ricevitore ha sempre un grande buffer di ricezione
 - Funziona correttamente a patto che il ricevitore possa memorizzare un numero di trame pari alla dimensione della finestra
 3. L'efficienza di un protocollo ARQ di tipo stop-and-wait

- diminuisce al crescere del ritardo di propagazione trame
 - aumenta all'aumentare della capacità del canale
 - Aumenta al crescere delle PCI
4. La massima efficienza di un protocollo ARQ che trasporta trame di lunghezza $F=500$ byte di cui $H=10$ byte di intestazione
 - Risulta pari al 98% solo se la finestra viene correttamente dimensionata
 - Risulta pari al 98% qualunque sia la dimensione della finestra
 - Non so
 - Risulta pari al 95% qualunque sia il valore della finestra
 5. Un protocollo ARQ a finestra scorrevole che trasmette, su di un collegamento di capacità C , trame di dimensione pari a F bit di cui D di dati utente e H di PCI
 - Ha sempre efficienza $D/(D+H)$
 - Ha efficienza $D/(D+H)$ solamente se il tempo di trasmissione di una finestra (WF/C) è superiore al tempo che intercorre fra l'inizio della trasmissione e la ricezione del primo ACK
 - Ha efficienza $D/(D+H)$ solamente se il tempo di trasmissione di una finestra (WF/C) è inferiore al tempo che intercorre fra l'inizio della trasmissione e la ricezione del primo ACK
 - Non so
 6. Il codice a rivelazione d'errore detto "bit di parità"
 - Rivela solamente gli errori su due bit consecutivi
 - Rivela tutti gli errori su un numero dispari di bit
 - Non so
 - Rivela tutti gli errori su un numero pari di bit
 7. In un protocollo di strato 2 in cui la rivelazione di errore viene effettuata usando il polinomio generatore x^2+1
 - I bit di ridondanza sono 3
 - Non so
 - I bit di ridondanza sono 2
 - I bit di ridondanza sono 4
 8. Un codificatore polinomiale con polinomio generatore $G(x) = 1 + x$, deve codificare la sequenza 1100101011, il risultato è la sequenza
 - 11001010110
 - 11001010111
 - 110010101101
 - Non so
 9. Nei più diffusi standard per i protocolli di livello 2 (o di linea), nelle attuali reti di telecomunicazioni quali la rete Internet:

- Si utilizzano tipicamente codici a rivelazione di errore
- Non so
- Non si usano mai codici per la gestione dell'errore
- Si utilizzano tipicamente codici a correzione di errore

10. Quali di questi sono compiti tipici dello strato di linea (DL layer)

- Rivelazione di errore
- Controllo di flusso
- Sincronizzazione del flusso di bit sul canale

11. L'internet checksum

- Viene calcolato suddividendo i dati in parole di 32 bit
- Utilizza l'operazione di somma binaria modulo 1
- Viene utilizzato nei vari protocolli della rete Internet dove necessario

2. L'internet checksum

- viene calcolato suddividendo i dati in parole di 32 bit
- utilizza l'operazione di somma binaria complemento a 1
- viene utilizzato nei vari protocolli della rete Internet quando sia necessario controllare l'errore di trasmissione

Domande terzo capitolo

Un router riceve un datagramma IP di 1100 byte, di cui 20 di header, con FRAGMENT OFFSET = 3000 e che deve essere inviato su di una rete che accetta datagrammi di lunghezza massima pari a 400 byte

- Se il flag DON'T FRAGMENT vale 1 non invia il datagramma e ritorna un errore all'host sorgente
- Se il flag DON'T FRAGMENT vale 0 frammenta il datagramma e in 3 parti con FRAGMENT OFFSET rispettivamente 3000, 3380, 3760
- Se il flag DON'T FRAGMENT vale 0 frammenta il contenuto del datagramma in 3 parti di 380, 380 e 320 byte che verranno inviati in altrettanti datagrammi

3. L'applicazione Traceroute

- Utilizza il campo TTL del datagramma IP ed i messaggi di errore ICMP per svolgere le sue funzioni
- Serve per comprendere quale sia il percorso seguito da un datagramma fra una sorgente ed una destinazione
- Permette di verificare l'efficienza dei protocolli e degli algoritmi di routing

4. Nell'intestazione (header) del datagramma IP il campo Versione

- Occupa 1 byte
- Occupa 4 bit
- È un campo opzionale

2. Nell'intestazione (header) del datagramma IP
 - Occupa 1 byte
 - E' presente un campo per il numero di datagramma inviato ed uno per il numero di datagramma ricevuto
 - Occupa 4 bit
 - Sono presenti due indirizzi di lunghezza fissa per sorgente e destinazione
 - È un campo opzionale
 - E' presente un campo per la conferma della ricezione di altri datagrammi (acknowledge).

3. Un host appartenente ad una rete connessa ad Internet tramite un NAT ha attribuito all'interfaccia di rete l'indirizzo 192.168.0.1 ed ha attiva una connessione sulla porta TCP 51321
 - Nei datagrammi che riceve da trasmettere su Internet per la connessione il NAT deve necessariamente modificare il numero IP sorgente e, in funzione del tipo di configurazione e delle connessioni esistenti, potrebbe modificare il numero di porta sorgente
 - Dal NAT verso la rete Internet non vengono mai trasmessi datagrammi con porta sorgente 51321
 - Dal NAT verso la rete Internet vengono trasmessi datagrammi con IP sorgente 192.168.0.1

4. Un datagramma con il flag DON'T FRAGMENT = 1
 - qualora dovesse essere frammentato, viene scartato producendo un messaggio di errore
 - viene frammentato solo se necessario
 - Non so
 - Verrà sempre consegnato senza essere frammentato

2. Un datagramma con il flag DON'T FRAGMENT = 0
 - viene frammentato solo se necessario
 - verrà sempre consegnato senza essere frammentato
 - viene frammentato solo se necessario

3. Il Dipartimento di un ente ottiene per l'indirizzamento IP la rete 137.204.57.128/27. Ne consegue che
 - Non può utilizzare per l'interfaccia di un host l'indirizzo IP 137.204.57.159
 - Potrebbe scegliere come indirizzo IP del gateway di default il numero 137.204.57.129
 - La netmask dei relativi host va configurata al valore 255.255.255.224

2. Il Dipartimento di un ente ottiene per l'indirizzamento IP la rete 137.204.57.128/26. Ne consegue che
 - potrebbe scegliere come indirizzo IP del gateway di default il numero 137.204.57.129

- la netmask dei relativi host va configurata al valore 255.255.255.224
- non può utilizzare per l'interfaccia di un host l'indirizzo IP 137.204.57.159

3. Il messaggio DHCPACK

- Non so
- Viene inviato dal client DHCP e termina la fase di configurazione dell'interfaccia IP del client
- Viene inviato dal server DHCP e termina la fase di configurazione dell'interfaccia IP del client
- Viene inviato dal client DHCP e serve a identificare a quale server si chiede la configurazione dell'interfaccia IP

4. Nell'intestazione (header) del datagramma IP il campo Time to live

- Cresce ad ogni nodo (hop) attraversato dal pacchetto
- Permette di attribuire un maggior tempo di vita ai pacchetti a priorità più alta
- Limita il tempo di permanenza di un pacchetto in Internet

5. Un router riceve un datagramma IP di 1500 byte con FRAGMENT OFFSET = 0. IL datagramma deve essere inviato su di una rete che accetta datagrammi di lunghezza massima pari a 512 byte. Ne consegue che:

- Se il campo FRAGMENT OFFSET vale 0 frammenta il datagramma in 3 parti con FRAGMENT OFFSET rispettivamente 0, 64, 128
- Se il flag DON'T FRAGMENT vale 1, il router non invia il datagramma e ritorna un messaggio di errore all'host sorgente
- Se il campo FRAGMENT OFFSET vale 0 frammenta il datagramma in 2 parti con FRAGMENT OFFSET rispettivamente 0, 512

6. Il messaggio ICMP di errore "Time exceeded" può indicare che

- L'attesa dei frammenti per riassemblare un datagramma si è protratta troppo a lungo, oltre un valore limite prefissato
- Il Time-To-Live di un datagramma si è azzerato ed il datagramma viene distrutto
- Il tempo necessario ad instradare il datagramma ha superato un valore limite prefissato
- Il datagramma è rimasto memorizzato in un router senza essere instradato per un tempo che ha superato un valore limite prefissato

7. Applicare la netmask 255.255.255.224 alla rete ip 192.168.1.0 significa

- Suddividere la rete in 3 sottoreti
- Che l'indirizzo IP 192.168.1.31 è indirizzo di broadcast per una subnet
- Suddividere la rete in 8 sottoreti

8. Un datagramma viene inviato con TTL=1 nell'intestazione

- Verrà instradato dal primo router che incontra
- Verrà bloccato nel primo router che incontra generando un messaggio ICMP di errore

- Potrebbe essere generato dall'applicazione TRACEROUTE
9. Quale fra i seguenti è un indirizzo valido per un host in una rete IP con numerazione privata?
- 0.1.220.198
 - 137.256.121.0
 - 192.168.1.1
10. Il messaggio DHCPDISCOVER
- Viene inviato da un client che deve configurare la propria interfaccia di rete in modalità broadcast sulla LAN
 - Viene inviato in modalità broadcast da un server DHCP per scoprire se vi sono altri server DHCP attivi sulla LAN
 - Viene inviato da un client che deve configurare la propria interfaccia di rete all'indirizzo mac del server DHCP, come configurato dall'utente
11. L'indirizzo IP 190.240.20.254
- Non so
 - È un indirizzo privato di classe C
 - È un indirizzo di classe B
 - È un indirizzo pubblico di classe C
12. Nell'intestazione (header) del datagramma IP il campo MORE FRAGMENTS (MF)
- Occupa 1 byte
 - Se vale 1 allora indica che il datagramma presente è l'ultimo frammento di un datagramma di maggiori dimensioni che è stato frammentato lungo il percorso in rete
 - Occupa 1 bit
13. Con il termine "Direct Forwarding" si intende
- La capacità di un host di inviare datagrammi ad altri host della sua network senza bisogno di ricorrere ad un router
 - La capacità di un host di inviare datagrammi che i router tratteranno in modo prioritario
 - La capacità di un host di consegnare datagrammi interagendo direttamente con un gateway
14. La modalità di instradamento dei datagrammi nella rete Internet
- Viene fatta sulla base dell'indirizzo IP di sorgente
 - Garantisce che tutti i datagrammi di una medesima connessione seguano il medesimo percorso
 - Viene fatta sulla base dell'indirizzo IP di destinazione
15. Nell'intestazione (header) del datagramma IP è presente il campo IDENTIFICATION, che contiene un numero che identifica il datagramma, quale delle seguenti affermazioni sono vere al riguardo
- Occupa 2 byte

- Serve per consentire la eventuale frammentazione e riassettaggio dei datagrammi
- Serve per consentire di fornire gli acknowledgement dei datagrammi

16. Un host connesso in rete utilizzando il protocollo IP

- Deve avere solamente un'interfaccia di rete ed il relativo numero IP
- Può avere più interfacce di rete assegnando a tutte il medesimo numero IP
- Può avere una o più interfacce e ad ognuna deve essere assegnato un numero IP

17. Il protocollo ARP

- Viene utilizzato solamente per raggiungere il router di default
- Viene utilizzato ogni volta che si deve inviare un datagramma ad un host il cui indirizzo IP non compare nella tabella ARP
- Viene utilizzato solamente quando si debbano inviare datagrammi ad host raggiungibili tramite instradamento diretto

18. Nell'intestazione (header) del datagramma IP il campo Header Checksum

- Deve essere ricalcolato ad ogni hop, ossia ogni volta che il datagramma attraversa un router
- Verifica la correttezza della sola intestazione del pacchetto e pertanto viene calcolato sui soli byte delle PCI del datagramma
- Verifica la correttezza del pacchetto

19. L'interfaccia di rete di un host ha configurato il numero IP a 192.168.20.12 e il parametro NETMASK al valore 255.255.255.224, ne consegue che

- L'indirizzo della rete a cui appartiene l'host è 192.168.20.0
- La network IP può contenere al più 30 host (oppure 29 host ed il gateway)
- La network IP a cui appartiene l'host utilizza 5 bit per indirizzare i singoli host

2. Il numero IP 224.0.0.9

- è un indirizzo multicast, utile per inviare un datagramma a più host contemporaneamente
- è utilizzato dal RIP versione 2 per inviare i distance vector
- è utilizzato da OSPF per inviare i pacchetti link state

3. La consegna di un datagramma con instradamento indiretto

- Non avviene se i due host appartengono alla medesima network IP
- Implica il coinvolgimento di almeno un router
- Richiede l'invio di un messaggio di ARP Request all'host di destinazione

2. La consegna di un datagramma con instradamento diretto

- avviene se i due host appartengono alla medesima network IP
- implica il coinvolgimento di almeno un router

- richiede sempre l'invio di un messaggio di ARP Request all'host di destinazione
3. Nell'intestazione (header) del datagramma IP il campo FRAGMENT OFFSET
 - Indica la lunghezza del frammento in byte
 - Indica la distanza del frammento dall'inizio del datagramma in parole di 32 bit
 - Indica la distanza del frammento dall'inizio del datagramma in gruppi di 8 byte
 4. I messaggi del protocollo ICMP
 - Vengono trasportati utilizzando una connessione TCP
 - Vengono incapsulati direttamente nella trama Ethernet
 - Vengono trasportati direttamente su IP senza utilizzare un protocollo di trasporto
 5. Nell'elaborazione del routing table lookup
 - Si fa uso del campo IP DESTINATION nonché del contenuto dei campi NETMASK e DESTINATION della tabelle di instradamento
 - Si fa uso esclusivamente delle informazioni del campo IP DESTINATION ○ Si fa uso esclusivamente delle informazioni del campo IP SOURCE
 6. La tabella ARP in un host
 - Viene aggiornata dal DNS
 - Viene configurata all'attivazione dell'host e non può essere modificata ○ Contiene corrispondenza fra numeri IP e indirizzi MAC
 7. Un router riceve un datagramma IP di 1500 byte con FRAME OFFSET = 0. Il datagramma deve essere inviato su di una rete che accetta datagrammi di lunghezza massima pari a 512 byte. Ne consegue che:
 - Se il flag DON'T FRAGMENT vale 1, il router non invia il datagramma e ritorna un messaggio di errore all'host sorgente
 - Se il campo FRAGMENT OFFSET vale 0, frammenta il datagramma in 2 parti con FRAGMENT OFFSET rispettivamente 0 e 512
 - Se il campo FRAGMENT OFFSET vale 0, frammenta il datagramma in 3 parti con FRAGMENT OFFSET rispettivamente 0, 64 e 128
 8. Il comando PING
 - Serve per controllare se un host IP è raggiungibile su internet
 - Serve per misurare le dimensioni di una rete
 - Serve per riconoscere il percorso fra una rete e l'altra
 9. Per il corretto funzionamento dell'interfaccia di rete di un host vanno configurati almeno i seguenti parametri
 - Numero IP, Netmask e default gateway
 - Numero IP e default gateway

- Numero IP e Netmask

10. Nell'intestazione (header) del datagramma IP

- Sono presenti due indirizzi di lunghezza fissa per sorgente e destinazione ○
È presente un campo per la conferma della ricezione di altri datagrammi (acknowledge)
- È presente un campo per il numero di datagramma inviato ed uno per il numero di datagramma ricevuto

11. Una rete IP di classe C

- Usa 3 byte per l'indirizzo della rete e 1 byte per l'indirizzo dell'Host
- Ha un indirizzo il cui primo byte comincia con 101
- Non può essere divisa in sottoreti (subnet)

12. La completa configurazione dell'interfaccia IP di un host richiede di specificare

- Numero IP, Netmask, default gateway e server DNS
- Numero IP e default gateway
- Numero IP e server DNS

Domande quarto capitolo

1. L'algoritmo di Dijkstra

- Permette di ricavare i percorsi di lunghezza minima fra una qualunque coppia di nodi
- Permette di ricavare la topologia della rete
- Richiede la conoscenza della topologia della rete

2. Il concetto di distanza nel routing in Internet

- Può essere un qualunque valore numerico il cui significato viene convenzionalmente definito
- È un valore numerico generato casualmente
- Deve necessariamente essere pari a 1 per ogni collegamento fra router
- Non so

3. Qualora si utilizzi in una rete un protocollo di routing di tipo flooding

- Tutte le possibili destinazioni vengono sicuramente raggiunte
- Ciascun nodo di commutazione deve assolutamente ritrasmettere un pacchetto sul collegamento da cui l'ha ricevuto
- Si ottiene il corretto instradamento dei pacchetti con l'utilizzazione minima possibile delle risorse di rete

4. I protocolli della famiglia Link State

- Non so

- Sono protocolli dinamici
 - Prevedono che ogni router trasmetta ai propri vicini la propria distanza da tutti i nodi della rete
 - Prevedono che ogni router trasmetta a tutti i nodi della rete la distanza dai propri vicini
 - Richiedono che ogni router conosca a priori la distanza dai suoi vicini
5. Per l'organizzazione di Internet un Autonomous System
- Non so
 - È l'unità fondamentale in cui sono suddivisi i domini dei nomi degli host
 - È un dominio di routing che comunica con l'esterno utilizzando un Exterior Gateway Protocol quale il BGP
 - Deve contenere network IP tutte della stessa classe
6. Quali di questi campi sono contenuti nei pacchetti di tipo Link State prodotti dal protocollo OSPF
- Indirizzo del destinatario
 - Numero di sequenza
 - Indirizzo del mittente
 - Età del pacchetto
7. I protocolli di routing
- Servono per creare e mantenere le tabelle di routing nei nodi
 - Logicamente sono protocolli di livello applicativo che fanno parte del piano di controllo della rete
 - Nella rete Internet vengono impiegati solamente all'interno degli Autonomous System
8. I messaggi del protocollo OSPF
- Hanno tutti un'intestazione comune, seguita da informazioni specifiche che dipendono dal tipo di pacchetto
 - Vengono utilizzati per l'implementazione del protocollo di HELLO che permette ai router di scoprire i propri vicini
 - sono di due soli tipi REQUEST e RESPONSE
9. Il messaggio RESPONSE nel RIPv2 contiene nelle PCI un campo VERSION che ha lunghezza
- 8 bit
 - 4 bit
 - 16 bit
10. Un messaggio RIPv2 di tipo RESPONSE
- può prevedere dati di autenticazione del router che lo ha inviato
 - è riconoscibile perché nella prima parola di 32 bit delle PCI contiene il numero della versione del protocollo

- trasporta gli elementi del Distance Vector come insiemi di parole di 20 byte

11. Il protocollo OSPF

- È un protocollo Distance Vector
- Viene usato come Interior Gateway Protocol
- Viene usato come Exterior Gateway Protocol

12. Il protocollo BGP

- È un protocollo di tipo Path Vector
- Garantisce l'assenza di cicli nella determinazione delle rotte
- È usato come Interior Gateway Protocol

13. I protocolli della famiglia Distance Vector

- Richiedono che ogni router conosca a priori la distanza dai suoi vicini
- Sono protocolli statici
- Prevedono che ogni router trasmetta ai propri vicini la propria distanza da tutti i nodi della rete
- Prevedono che ogni router trasmetta a tutti i nodi della rete la propria distanza dai vicini
- Non so

14. Quali fra i protocolli elencati in seguito sono protocolli di Routing utilizzati in Internet?

- RIP
- BGP
- TCP

15. Quali fra i protocolli elencati in seguito sono protocolli di Routing utilizzati in Internet?

- UMTS
- RIP
- TCP

16. Quali delle seguenti descrizioni può essere ritenuta corretta per le funzioni delle tabelle di routing utilizzate nei nodi a commutazione di pacchetto

- Associare ad ogni indirizzo di destinazione una porta d'uscita
- Associare ad un identificativo di circuito virtuale una porta di ingresso e una di uscita
- Associare ad ogni indirizzo di destinazione e ad ogni porta di uscita un costo convenzionalmente definito
- Associare ad ogni indirizzo di sorgente e destinazione un costo convenzionalmente definito

17. Quali delle seguenti affermazioni può essere ritenuta corretta per le funzioni delle tabelle di instradamento utilizzate nei nodi a commutazione di pacchetto tipici di Internet (router IP)

○ Associare ad ogni indirizzo di destinazione uno specifico gateway ed una porta di uscita del nodo

- Associare ad un indirizzo di destinazione e alla relativa porta di ingresso un costo convenzionalmente definito
- Associare ad uno specifico indirizzo di destinazione una porta di ingresso ed una di uscita del nodo

18. Il flooding

- Non riesce in generale a trovare la strada più breve da una sorgente verso una specifica destinazione
- È il modo più semplice per spedire un pacchetto a tutti gli host di una rete
- Viene usato come algoritmo ausiliario in alcuni protocolli di routing standardizzati da IETF

19. Confrontando i protocolli Distance Vector (DV) con quelli Link State (LS) si può dire che

- I distance vector si adattano più velocemente ai cambiamenti della rete
- I distance vector richiedono maggior potenza di elaborazione ○
I link state richiedono più memoria del router

20. Confrontando i protocolli Distance Vector (DV) con quelli Link State (LS) si può dire che

- Le due tipologie sono sostanzialmente equivalenti qualunque sia la topologia e la dimensione della rete considerata
- In generale i protocolli DV garantiscono un funzionamento migliore di quelli LS
- In generale i protocolli LS garantiscono un funzionamento migliore di quelli DV

21. Un algoritmo di routing si dice statico quando

- Il router costruisce la tabella di routing sulla base delle informazioni che può ottenere misurando le proprie code di uscita
- Associa ogni specifico ingresso ad una particolare uscita in modo fisso e non modificabile
- Non permette l'aggiornamento delle tabelle di routing da parte dell'operatore
- Il router fa uso di una tabella di routing definita a priori in fase di configurazione

22. Il routing nella rete Internet

- Non so
- Viene implementato in modo dinamico e distribuito da tutti i nodi di rete utilizzando un unico algoritmo senza scambio di informazioni
- Viene implementato in modo statico da un nodo speciale che calcola le tabelle di instradamento per tutti gli altri nodi della rete
- Viene implementato in modo dinamico e distribuito da tutti i nodi della rete, utilizzando sia scambio di informazioni sia opportuni algoritmi, secondo diverse modalità per diverse sezioni della rete

23. I termini protocollo e algoritmo di instradamento

- Indicano rispettivamente i metodi di scambio delle informazioni sulla topologia della rete e di calcolo delle tabelle di instradamento
- Indicano rispettivamente i metodi di calcolo delle tabelle di instradamento e di scambio delle informazioni sulla topologia della rete
- Sono equivalenti

1. Quali di questi protocolli di Routing sono stati usati in Internet

- Hot potato
- QPSX
- BGP

Domande quinto capitolo

1. In un collegamento IPSec tunnel mode
 - Viene cifrato sia il contenuto sia l'intestazione dei datagrammi IP
 - Viene cifrata solamente l'intestazione dei datagrammi IP
 - Viene cifrato solamente il contenuto dei datagrammi IP
 - Non so
2. In base all'evoluzione dei sistemi di cablaggio, una rete LAN in un edificio aziendale si può dire che tipicamente è realizzata con
 - Cablaggio interamente in fibra ottica
 - Cablaggio orizzontale di piano in fibra ottica e interconnessione fra piani in cavo UTP
 - Cablaggio orizzontale di piano con cavo UTP e interconnessione fra piani con cavo UTP o fibra ottica
 - Non so
3. Un'azienda ha quattro reti LAN in quattro capannoni contigui, realizzate con quattro switch Ethernet, uno per capannone. Si vuole interconnettere le LAN realizzando un'unica rete che corrisponderà ad un'unica network IP
 - Non so
 - È necessario connettere i quattro switch delle LAN tramite un router
 - È preferibile connettere i quattro switch delle LAN tramite uno switch
 - È preferibile connettere i quattro switch delle LAN ad un solo HUB
4. Uno switch risulta più efficiente rispetto ad un hub poiché invia le trame solamente sulla porta a cui è effettivamente connesso il calcolatore a cui sono destinate (in base all'indirizzamento MAC). Questo è possibile perché
 - il gestore di rete configura a priori una tabella nello switch che associa a ciascuna porta un ben preciso indirizzo MAC di destinazione
 - utilizzando il protocollo ARP può apprendere in autonomia i MAC dei calcolatori connessi alle varie interfacce
 - lo switch impara mano a mano che riceve le prime trame quali sono gli indirizzi MAC dei calcolatori collegati sulle varie porte grazie alla presenza del Mac sorgente nelle PCI della trama
5. Secondo la terminologia dello standard IEEE 802.11 un BSS è
 - Un'area dove viene implementata una rete ad hoc se si parla di Independent BSS
 - Un'area in cui una serie di stazioni mobili possono colloquiare grazie ad un access point se si parla di Infrastructure BSS
 - Un'area dove più access point mettono in comunicazione stazioni nascoste le une dalle altre
6. Si dice bridge
 - Non so

- Un dispositivo per l'interconnessione di reti locali operante a livello 3
- Un dispositivo per l'interconnessione di reti locali operante a livello 1
- Un dispositivo per l'interconnessione di reti locali operante a livello 2

7. Secondo la terminologia Wi-Fi un ESS

- È un sistema di più access point funzionanti come un'unica LAN
- È una particolare tipologia di stazione wireless con caratteristiche estese rispetto alle altre della LAN
- È la stazione base di una LAN infrastrutturata
- Non so

8. In una LAN wireless del tipo IEEE 802.11 (Wi-Fi) il canale radio

- Viene suddiviso in due canali a diverse frequenze, uno dei canali è usato dalla stazione base (downlink) e l'altro dalle stazioni di utente (uplink)
- Viene completamente utilizzato dalla stazione base o dalle stazioni di utente in modo alternativo (TDMA)
- Viene completamente utilizzato dalla stazione base o dalle stazioni di utente con un sistema di multiplexazione a divisione di codice (CDMA)

9. Stazioni ethernet che appartengono al medesimo dominio di collisione

- Sono tipicamente collegate tramite uno switch
- Sono tipicamente collegate tramite un hub
- Se trasmettono contemporaneamente danno luogo a collisione

1. Una LAN in cui tutti i calcolatori appartengono al medesimo dominio di collisione:

- e' tipicamente implementata con un apparato di tipo SWITCH
- e' tipicamente implementata con un apparato di tipo HUB
- e' tipicamente implementata con un apparato di tipo ROUTER

1. Su una certa LAN si possono rendere disponibili:

- uno ed un solo server DHCP
- un numero qualunque di server DHCP

○ al piu' due server DHCP

2. Il dispositivo denominato HUB

- È ormai in disuso in quanto fornisce prestazioni inferiori rispetto agli switch
- Può essere utile se si vuole monitorare il traffico sulla LAN
- Separa i domini di collisione in una LAN ethernet

3. Un protocollo di accesso si definisce a contesa quando la procedura di accesso

- È assente poiché i calcolatori della LAN possono sempre inviare le proprie trame senza collisione
- Non so

- È distribuita e garantisce l'assenza di collisioni
 - È distribuita e non garantisce l'assenza di collisioni
4. Una rete Ethernet 1000baseT
- Prevede una velocità di trasmissione pari a 1 Gbit/s
 - Prevede come mezzo trasmissivo il doppino incrociato non schermato (UTP) di categoria 5E o superiore
 - Prevede come mezzo trasmissivo la fibra ottica monomodale
5. Quali fra questi campi sono contenuti nella trama MAC dello standard IEEE 802.3
- Padding
 - Starting delimiter
 - Access control
6. Secondo gli standard IEEE 802 gli indirizzi MAC sono tali che
- Sono associati in modo univoco alle schede di rete
 - Sono associati in modo univoco ai singoli host della rete locale a prescindere dal numero di interfacce di rete con cui sono equipaggiati
 - Permettono di individuare il costruttore della scheda
7. Fra i mezzi trasmissivi usati nelle reti in area locale (LAN) ci sono
- Coppie bifilari avvitare (Twisted pairs)
 - Canale radio
 - Fibre ottiche
8. Un ethernet switch a 4 porte 100baseT
- Fornisce prestazioni superiori rispetto ad un hub
 - Redirige i pacchetti sulle uscite in base all'indirizzo MAC destinazione
 - Crea un unico dominio di collisione fra tutti i calcolatori ad esso collegati
9. Con il nome di rete ethernet si indica una tecnologia che corrisponde a
- Non so
 - Uno standard della ISO
 - Uno standard della IEEE
 - Uno standard della ITU
10. Le dimensioni di una LAN sono tipicamente
- Dell'ordine del metro
 - Dell'ordine dei chilometri
 - Dell'ordine delle centinaia di metri
 - Non so
11. Il progetto IEEE 802

- Definisce tutti gli standard che sono necessari per far funzionare una rete locale di calcolatori
 - Ha definito un'architettura originale per le reti locali incompatibile con il modello OSI
 - Definisce, per le reti locali di calcolatori, gli standard relativi ai mezzi trasmissivi e agli strati 1 e 2 del modello OSI
 - Non so
12. In una LAN IEEE 802.11 implementata con più Access Point operanti con WDS la trama diretta all'access point a cui è connessa la stazione di destinazione
- Ha come primo indirizzo MAC quello dell'access point di destinazione
 - Ha come primo indirizzo MAC quello dell'access point di provenienza
 - Ha come quarto indirizzo MAC quello dell'access point di provenienza
 - Non so
13. In una VPN funzionante in modalità roadwarrior un utente della VPN
- Non so
 - Può collegarsi alla VPN solamente dall'interno della rete aziendale
 - Può collegarsi alla VPN da un qualunque punto di internet tramite un'opportuna procedura di autenticazione (username e password tipicamente)
 - Necessita di un router specifico per poter raggiungere la VPN
14. Una rete 802.11 infrastrutturata
- Prevede che le stazioni comunichino fra loro direttamente ed una stazione venga designata a fare da ripetitore del segnale fra le stazioni eventualmente nascoste
 - Prevede che le stazioni comunichino fra loro direttamente
 - Non so
 - Prevede che le stazioni comunichino fra loro tramite una stazione base che riceve il segnale su un canale di uplink e lo ripete su un canale di downlink

Aggiunte da me

1. Su uno switch a 8 porte configuro due VLAN. La VLAN 1 sulle porte 1, 2, 3, 7 e la VLAN 2 sulle porte 4, 5, 6, 8. Cio' significa che
- Un calcolatore connesso alla porta 1 non puo' comunicare con un calcolatore connesso alla porta 7 a meno che non utilizzi ulteriori apparati
 - Un calcolatore connesso alla porta 1 puo' comunicare con un calcolatore connesso alla porta 2 senza la necessità di ulteriori apparati
 - Un calcolatore connesso alla porta 1 non puo' comunicare con un calcolatore connesso alla porta 4 a meno che non utilizzi ulteriori apparati

2. In un LAN implementata secondo le moderne tecnologie di cablaggio qual è il ruolo dei patch cord
 - Collegare i punti di arrivo delle prese a muro nei patch panel con le corrette porte degli apparati attivi presenti nell'armadio di rete
 - Collegare le prese a muro con l'armadio di rete
 - Collegare tra loro gli apparati attivi in diversi armadi realizzando il cablaggio verticale
3. Nella terminologia OSPF un ABR e'
 - Un router che annuncia verso il resto dell'AS gli indirizzi IP delle reti facenti parti della propria area
 - Un router che ha almeno un'interfaccia connessa alla propria area ed un'interfaccia connessa all'area di backbone o ad un'altra area
 - Un router che interconnette fra loro tutte le aree dell'AS
4. Il protocollo BGP viene utilizzato per gestire il routing fra gli AS. Viene detto di tipo path vector. Questo significa che
 - I router quando vedono un'informazione di router in cui compare il loro AS la ignorano onde evitare cicli
 - I messaggi che si scambiano i router che utilizzano questo protocollo riportano la lista delle reti di un AS e la lista degli AS che vanno attraversati per raggiungerli
 - I messaggi che si scambiano i router che utilizzano questo protocollo riportano la lista delle reti di un AS e la distanza da tutti gli AS noti
5. Quali sono le principali differenze fra RIP versione 1 e versione 2:
 - Il RIP v2 supporta l'autenticazione dei router mentre il RIP v1 no
 - Il RIP v2 supporta il CIDR mentre il RIP v1 interpreta gli indirizzi IP solamente con la logica classfull
 - Nessuna; i due protocolli sono identici
6. Il protocollo RIP esiste in due versioni, la versione 1 (o v1) e la versione 2 (v2). Paragonando le due versioni quali delle seguenti affermazioni sono vere:
 - il RIP v2 permette l'autenticazione dei messaggi di REsponse, mentre il RIP v1 no
 - il RIP v2 prevede un formato dei messaggi completamente diverso da quello del RIP v1 senza alcuna parte in comune
 - il RIP V1 permette di comunicare anche la destinazione di reti IP conformi al CIDR mentre il RIP v2 no
7. Tra due router viene configurata la rete 10.0.0.4/30. Ne consegue che Scegli un'alternativa:
 - I router avranno indirizzi 10.0.0.5 e 10.0.0.6
 - I router avranno indirizzi 10.0.0.0 e 10.0.0.4
 - I router avranno indirizzi 10.0.0.4 e 10.0.0.5

8. Per il collegamento diretto fra due router viene scelto di utilizzare per l'indirizzamento delle interfacce la network 10.0.0.4/30. Ne consegue che
- I router avranno indirizzi 10.0.0.5 e 10.0.0.6
 - I router avranno indirizzi 10.0.0.1 e 10.0.0.2
 - I router avranno indirizzi 10.0.0.4 e 10.0.0.5
9. Un router SOHO è concepito per essere utilizzato:
- in ambienti domestici o piccolo uffici
 - nella rete di accesso degli operatori
 - nella rete di trasporto degli operatori
10. Youtube si può classificare, secondo la tassonomia dei servizi ITU, come un servizio di telecomunicazioni tipo:
- interattivo di consultazione
 - interattivo con scambio dell'informazione in tempo differito con memorizzazione
 - interattivo con scambio dell'informazione in tempo reale
11. Se in un calcolatore con sistema operativo Unix si esegue il comando "arp -a" cosa si ottiene
- l'elenco delle coppie "numeri IP - numero MAC" corrispondenti note all'host in quel momento
 - L'elenco dei numeri MAC degli altri host della network
 - l'indirizzo MAC del gateway della network
12. Nelle PCI del protocollo IP compaiono 16 bit dedicati al controllo dell'errore calcolati utilizzando l'Internet checksum:
- sui soli bit dell'header (PCI) del datagramma suddivisi in parole di 16 bit
 - sui soli bit di dati (escludendo le PCI) che compongono il datagramma suddivisi in parole di 16 bit
 - su tutti i bit che compongono il datagramma suddivisi in parole di 16 bit
13. Un protocollo ARQ per il recupero dell'errore può utilizzare il metodo cosiddetto Selective Repeat. Qualora sia identificata come perduta la trama numero N, in questo caso
- viene ritrasmessa la sola trama numero N
 - vengono ritrasmessi meno dati rispetto alla politica Go Back N
 - vengono ritrasmesse tutte le trame a partire dalla trama numero N
14. Un certo numero di calcolatori connessi tutti allo stesso switch, in assenza di VLAN, si dice che appartengono tutte al medesimo dominio di broadcast. Questo significa che:
- se uno di loro invia un messaggio di ARP request, tutti lo ricevono
 - se due di loro trasmettono contemporaneamente un messaggio di ARP request avviene una collisione

- se due di loro inviano contemporaneamente una trama qualunque avviene sempre una collisione

15. Il routing distance vector ha alcune limitazioni. Quando si parla di "convergenza lenta" si intende:

- che quando si verifica un guasto in rete che rende non funzionante il collegamento fra una due router potrebbero essere necessari vari minuti per ripristinare un percorso alternativo
- che quando si modifica la topologia di rete i nuovi percorsi di lunghezza minima vengono calcolati con una certa lentezza
- che i router sono relativamente lenti a instradare i pacchetti

16. Una rete utilizza un sistema di multiplazione a divisione di tempo con allocazione statica della banda. Ne consegue che e la rete e' tendenzialmente adatta:

- per fornire servizi di tipo real time conversazionali poiche' garantisce una buona trasparenza temporale
- per fornire servizi in tempo differito poiche' non garantisce una buona trasparenza temporale
- per fornire servizi diffusivi perche' permette di implementare facilmente canali di tipo broadcast
- non so

17. Secondo la logica di Internet una "network IP" e':

- un insieme di calcolatori che hanno interfacce di rete a cui sono attribuiti numeri IP con prefisso comune
- un insieme di calcolatori che hanno interfacce di rete utilizzando tutte il medesimo indirizzo
- un insieme di calcolatori che hanno interfacce di rete a cui sono attribuiti numeri IP con una parte dei bit avente valore "1"

18. La tecnologia utilizzata per lo sviluppo della rete pubblica a larga banda detta FTTH prevede che la fibra ottica raggiunga

- la casa dell'utente
- no so
- gli armadi di interconnessione presenti in strada che raccolgono collegamenti da numerose unità abitative (isolati)
- la centrale di rete pubblica piu' vicina all'utente

19. Se si vuole implementare un codice a rivelazione di errori che sia in grado di rilevare errori su un singolo bit e su due bit per trame, si puo':

- utilizzare un codice polinomiale con il polinomio generatore suggerito dall'ITU $x^{16}+x^{12}+x^5+1$
- utilizzare il bit di parita' dispari poiche' il bit di parita' pari non rileva errori su numeri pari di bit
- utilizzare un codice polinomiale con polinomio generatore $x+1$

20. Nell'implementazione di un protocollo che prevede la rilevazione d'errore implementata con codice polinomiale si utilizza il polinomio generatore $x^8+x^4+x^2+1$. Ne consegue che:
- Sarà sempre possibile rilevare l'errore su un singolo bit
 - Sarà sempre possibile rilevare l'errore su 6 bit consecutivi.
 - Qualora 10 bit consecutivi risultino errati potrebbe avvenire che il codice non rilevi l'errore.
21. Il campo TTL nell'intestazione del datagramma IP ha dimensione pari a
- 8 bit
 - 4 bit
 - 16 bit
22. Con riferimento agli Autonomous System (AS) quando si parla di peering si intende
- un'interconnessione per scambiarsi traffico direttamente
 - un accordo per scambiarsi informazioni di routing con opportune regole di import ed export
 - una modalità specifica per l'interconnessione dei router interni agli AS
23. Secondo la terminologia OSI una Protocol Data Unit (PDU) di livello N è composta da
- due parti denominate PCI e SDU
 - dai soli dati d'utente
 - dai SAP e dai dati d'utente
1. Quali delle seguenti affermazioni sono pertinenti se si considera un Internet Service Provider
- E' un soggetto economico che fornisce a pagamento interconnessioni intercontinentali ad altri gestori di rete
 - E' un soggetto economico che fornisce a pagamento l'accesso alla rete Internet agli utenti finali
 - Ha un'infrastruttura presente sul territorio in particolari punti detti Point of Presence o PoP
2. Il messaggio DHCP OFFER
- Viene inviato dal client DHCP e serve a identificare a quale server si chiede la configurazione dell'interfaccia IP
 - Viene inviato dal server DHCP e termina la fase di configurazione dell'interfaccia IP del client
 - Viene inviato dal server DHCP e serve al client per identificare a quale server rivolgersi per la configurazione dell'interfaccia
3. In un protocollo ARQ quando il ricevitore riceve una trama:
- Qualora la trama risulti errata la scarta e può inviare al trasmettitore un messaggio di Acknowledge negativo
 - Qualora la trama risulti errata la scarta e può non fare null'altro

- Controlla che sia corretta verificando le PCI per la rivelazione di errore
4. In un tipico router di Internet la Routing Information Base (RIB) viene compilata:
- Dal router designato durante la fase di start up del protocollo OSPF
 - Dal router stesso, in base alle informazioni ottenute dall'esecuzione dei vari protocolli di router
 - Dal nodo di controllo centrale di tutta la rete
5. Un flusso dati fra due istanze applicative nella rete Internet è univocamente identificata da
- Coppia di numeri di porta sorgente e destinazione
 - Coppia di numero IP e porta sorgente e numero IP e porta destinazione
 - Coppia di numeri IP sorgente e IP destinazione
6. L'OSPF utilizza più di un protocollo per svolgere completamente le sue funzioni. Quali dei seguenti sono protocolli che fanno parte di OSPF
- Exchange Protocol
 - Hello Protocol
 - Distance protocol
7. Il protocollo DHCP viene utilizzato per
- Configurare i parametri dell'interfaccia di rete di un calcolatore su una certa network IP
 - Configurare le credenziali di accesso alla rete Wi-Fi
 - Configurare il sistema operativo del calcolatore all'avvio
8. La dimensione dell'indirizzo MAC utilizzato nelle LAN Ethernet ha dimensione pari a
- 6 byte
 - non so
 - 4 byte
 - 8 byte
9. Le due network IP 137.204.6.0/24 e 137.204.7.0/24 potrebbero essere aggregate nella network
- 137.204.6.0/23
 - 137.204.7.0/23
 - 137.204.6.0/25
10. In una LAN IEEE 802.11 implementata come BSS, la trama diretta all'access point
- Ha come primo indirizzo MAC quello dell'access point
 - Ha come primo indirizzo MAC quello del calcolatore che la sta inviando
 - Ha come primo indirizzo MAC quello del calcolatore a cui è destinata

11. All'interfaccia di rete di un calcolatore e' attribuito un certo numero IP. Per determinare il Network ID corrispondente, secondo le regole dell'indirizzamento CLASSFULL (precedente al CIDR)
- E' sufficiente interpretare correttamente i primi bit dell'indirizzo
 - E' necessario utilizzare la NETMASK
 - E' necessario utilizzare il DEFAULT GATEWAY
12. Nella rete internet si parla fra gli altri di ISP e IXP. Quale delle seguenti affermazioni sono corrette al riguardo:
- IXP e' acronimo di Internet Exchange Point
 - ISP e IXP sono di fatto acronimi diversi per identificare i medesimi soggetti.
 - Gli ISP sono le amministrazioni statali che decidono sulle politiche da applicare alla rete Internet in una nazione
13. Quali delle seguenti affermazioni sono corrette con riferimento all'applicazione PING:
- Viene implementato il protocollo ICMP
 - Permette di avere una stima del Round Trip Time fra due nodi della rete Internet
 - Permette di misurare la distanza geografica fra due nodi della rete Internet
14. In un codice polinomiale il polinomio generatore
- Deve essere noto a priori a ricevitore e trasmettitore
 - Determina le capacita' di rilevazione dell'errore
 - Determina il numero minimo di bit da dedicare al controllo dell'errore nelle PCI
15. Un protocollo Stop-and-wait
- E' un protocollo a finestra scorrevole in cui la finestra ha valore $W=1$
 - Garantisce sempre la stessa efficienza di un protocollo ARQ che lavori con finestra $W>1$
 - Generalmente risulta poco efficiente se velocita' di trasmissione (C) e ritardo di propagazione (I) sono molto elevati
16. In un protocollo ARQ la finestra ha dimensione W e lo spazio di numerazione delle trame e' modulo M (tale che sono disponibili M numeri). Ne consegue che deve essere
- $W < M$
 - $W = M$
 - $W \geq 1$
17. Un protocollo ARQ a finestra scorrevole:
- Permette di realizzare automaticamente il controllo di flusso se la finestra è correttamente dimensionata
 - Ha sempre efficienza massima
 - Per funzionare correttamente necessita' di essere accoppiato ad un codice a correzione d'errore

18. Un protocollo ARQ opera su di un canale di capacità $C=512$ Kbit/s e ritardo di propagazione di $R=0.8$ ms. In prima approssimazione si ipotizza che il protocollo utilizzi trame di dimensione fissa pari a $F=8$ byte. Ne consegue che il protocollo ha massima efficienza nell'uso del canale se la finestra W ha dimensione almeno uguale a
- ☒ 6
 - ☐ 2
 - ☐ 4
19. Un protocollo di livello 2 (DATA LINK) di tipo ARQ utilizza trame di lunghezza $D = 256$ bit che si possano trascurare le PCI del protocollo ed opera su di un canale di capacità nominale $C = 56$ Kbit/s. Le due entità si trovano ad una distanza tale da provocare un ritardo di propagazione da una all'altra $I = 500$ us (microsecondi). Nell'ipotesi che il canale sia pressoché ideale, ossia privo di errori di trasmissione e che si possano trascurare le PCI del protocollo, quale sarà l'efficienza nel caso di finestra $W = 3$.
- ☒ 1
 - ☐ 0.9
 - ☐ 0.85
20. Un canale su cui viene utilizzato un protocollo ARQ di tipo STP-AND-WAIT (finestra $W=1$) è caratterizzato da una probabilità di perdita, indipendente da bit a bit e costante pari a $P_b=0.1$ % (1 bit su mille). L'overhead dovuto alle PCI e al tempo di propagazione delle trame sul canale ammonta in prima approssimazione a $O=20$ bit. Ne consegue che la dimensione ottimale della trama (trascurando le PCI) risulta essere:
- ☒ Circa 140 bit
 - ☐ Circa 200 bit
 - ☐ Circa 80 bit
21. Quando si dice "paradosso delle fibre ottiche" si intende che
- ☒ Le fibre ottiche rappresentano uno dei pochi esempi di tecnologie per cui ad un forte incremento di prestazioni rispetto alle tecnologie concorrenti, corrisponde una sostanziale diminuzione di costo
 - ☐ E' un paradosso che le fibre ottiche non siano state immediatamente dispiegata nella rete di accesso in considerazione del basso costo e della semplicità dei relativi connettori
 - ☐ Le fibre ottiche permettono velocità di trasmissione paradossali
22. Per realizzare collegamenti su lunghe distanze è preferibile:
- ☒ utilizzare le fibre ottiche in virtù della loro bassa attenuazione
 - ☐ utilizzare cavi UTP in virtù del loro basso costo
 - ☐ cavi coassiali in virtù della loro immunità ai disturbi elettromagnetici
23. Secondo il modello ISO OSI un protocollo di livello N
- ☒ stabilisce le regole di dialogo fra due entità di livello N

- stabilisce le regole di dialogo tra le entita' di livello N e quelle di livello N-1
- non e' necessario che sia standardizzato in quanto strettamente dipendente dall'implementazione

24. Servizi quali la posta elettronica, whatsapp, telegram ecc. secondo la tassonomia dei servizi ITU sono classificabili come:

- interattivi con scambio dell'informazione in tempo differito con memorizzazione
- Distributivi con controllo di presentazione
- Non so
- interattivi con scambio dell'informazione in tempo reale

25. Servizi quali e-mail, WhatsApp, Telegram ecc. secondo la tassonomia dei servizi ITU sono classificabili come:

- interattivi con scambio dell'informazione in tempo differito con memorizzazione
- distributivi con controllo di presentazione
- interattivi con scambio dell'informazione in tempo reale

26. Un canale di tipo broadcast può essere utilizzato in presenza di N terminali

- per permettere la comunicazione da un terminale a tutti gli altri
- solamente per realizzare il collegamento fra due e solo due degli N terminali
- solamente per realizzare il collegamento fra un terminale ed un sottoinsieme degli altri

27. Quando si parla dei soggetti coinvolti nella realizzazione dell'architettura della rete Internet si parla fra gli altri di ISP e IXP. Quale delle seguenti affermazioni sono corrette al riguardo:

- IXP e' acronimo di Internet Exchange Point
- gli ISP sono le amministrazioni statali che decidono sulle politiche da applicare alla rete Internet in una nazione
- ISP e IXP sono di fatto acronimi diversi per identificare i medesimi soggetti

28. Per controllare gli errori di trasmissione e' possibile adottare codifiche a correzione o a rivelazione di errore. Considerando come misura di prestazione, e quindi di efficienza, la quantita' complessiva di bit aggiunti dall'operazione di codifica, queste due tecnologie sono tali che:

- una risulta piu' o meno efficiente dell'altra in funzione dei valori di probabilita' di perdita per bit
- la rivelazione e' sempre piu' efficiente della correzione
- la correzione e' sempre piu' efficiente della rivelazione

29. Con riferimento allo split horizon quali delle seguenti affermazioni sono vere:

- migliora le prestazioni del protocollo
- è una tecnica che si applica ai protocolli di routing Distance Vector;

- costringe un router ad inviare le stesse informazioni di routing da tutte le interfacce

30. In un sistema di multiplazione TDM slotted

- le unità informative hanno tutte la stessa dimensione prefissata e definita dalla rete
- l'asse dei tempi non è suddiviso a priori in intervalli che determinano obbligatoriamente l'inizio e la fine di una unità informativa
- è necessario un sistema esplicito di delimitazione delle unità informative

31. Quale fra i seguenti è un indirizzo valido per un host in una rete IP con numerazione privata

- 10.0.0.100
- 137.256.121.0
- 192.168.1.256

32. Il protocollo 802.1q viene utilizzato

- per identificare a quale VLAN appartengano le trame scambiate fra switch della stessa LAN
- per identificare il protocollo di routing utilizzato fra i router della LAN
- per autenticare un utente quando tenta l'accesso alla LAN

33. Il servizio VoIP dal punto di vista della qualità richiesta alla rete si può classificare come

- sensibile ai ritardi e quindi tale da richiedere buona trasparenza temporale
- sensibile agli errori e quindi tale da richiedere buona trasparenza semantica
- sensibile agli errori e ai ritardi e quindi tale da richiedere ottima trasparenza sia semantica sia temporale

34. Con riferimento ad un Internet Exchange Point (IXP) possiamo dire che

- deve essere dotato di importanti infrastrutture di connettività in uno spazio sorvegliato ed in grado di garantire un'ottima continuità al servizio
- svolge un ruolo di interconnessione neutrale fra ISP operanti in una certa area geografica
- un esempio di Internet Exchange Point (IXP) in Italia il MIX di Milano

35. Nella rete Internet italiana il MIX svolge il ruolo

- Internet exchange point
- ente di gestione degli autonomous system italiani
- internet service provider

36. In una LAN implementata con cablaggio strutturato l'armadio di rete contiene tipicamente:

- Patch cord, cavi utilizzati per collegare le prese dei patch panel alle porte degli apparati attivi

- Appareti attivi quali switch e router opportunamente connessi ai calcolatori della LAN
- patch panel, punti di arrivo del cablaggio orizzontale all'interno dell'armadio

37. In una LAN implementata con cablaggio strutturato l'armadio di rete contiene tipicamente:

- 0.0.0.0 0.0.0.0 192.168.200.1 en0
- 192.168.1.0 255.255.255.0 192.168.0.254 en0
- 192.168.200.0 255.255.255.0 192.168.10.254 en1

38. Un'azienda realizza la propria infrastruttura di rete utilizzando un solo router ed un solo switch, ma intende creare due LAN virtuali tramite opportuna configurazione dello switch. Ne consegue che:

- il router può avere una o più porte connesse allo switch, ma nel primo caso questa deve necessariamente essere configurata in modalità trunking
- le porte dei calcolatori connessi alla LAN devono essere configurate in modalità "trunking"
- il router deve avere necessariamente una sola porta connessa allo switch

39. Il servizio VoIP dal punto di vista della qualità richiesta alla rete si può classificare come

- sensibile ai ritardi e quindi tale da richiedere buona trasparenza temporale
- sensibile agli errori e quindi tale da richiedere buona trasparenza semantica
- sensibile agli errori e quindi tale da richiedere buona trasparenza semantica

40. L'efficienza di un protocollo misura:

- la riduzione di capacità, rispetto alla capacità massima nominale del canale, dovuta alle dinamiche del protocollo ed alla presenza delle PCI
- la capacità del protocollo di effettuare frammentazione dei pacchetti in modo efficiente
- la capacità del protocollo di evitare situazioni di deadlock

41. I pacchetti di LINK STATE ADVERTISEMENT in un protocollo di routing link state vengono numerati poiché:

- i router devono poter capire se un pacchetto che arriva è meno recente di uno già ricevuto in modo da trascurarlo.
- i router comprendono se un pacchetto arriva duplicato e lo trascurano
- i router controllano che non ne evada perso neppure uno