

Nome e Cognome

Matricola

NOTE

- i. Le risposte alle domande, sia chiuse sia aperte, vanno scritte esclusivamente sul foglio delle risposte. Si prega di limitare le risposte aperte allo spazio a disposizione.
- ii. Non è consentito utilizzare durante il compito nessun altro foglio oltre a quelli forniti insieme al testo che vanno consegnati tutti quanti — ancora pinzati insieme — al termine della prova. Solo il foglio delle risposte verrà considerato ai fini della valutazione.
- iii. Le domande a scelta multipla hanno UNA sola risposta corretta.
- iv. Una risposta corretta non è necessariamente esaustiva e il suo contenuto non è necessariamente vero sempre e universalmente (ovvero correttezza non implica generalità).
- v. Il punteggio assegnato nelle domande a scelta multipla è il seguente:
 - a. 1 punto per la risposta giusta
 - b. 0 punti se non viene indicata nessuna risposta
 - c. 0,33 punti se viene indicata una risposta errata
- vi. Il punteggio assegnato nelle domande a risposta libera è di 4 punti.
- vii. Risposte incomprensibili (per esempio a causa di cattiva grafia) possono essere considerate errate.
- viii. Durante il compito non è ammesso nessun tipo di comunicazione con i colleghi, pena l'annullamento dell'elaborato.
- ix. I docenti ed assistenti presenti in aula durante la prova d'esame hanno lo scopo di verificarne il regolare svolgimento, non di fornire supporto nell'interpretazione del testo o nella formulazione delle risposte. Si prega quindi di evitare richieste in questo senso.
- x. Si consiglia di compilare la striscia riservata alla sequenza di risposte data alle domande a risposta multipla per poter verificare l'esattezza della correzione quando sarà resa pubblica. La striscia verrà asportata all'atto della consegna in presenza di chi ritira l'elaborato.

- C'è
1. Le così dette soluzioni VPN (virtual private network) di accesso o virtual dial-up VPN attualmente più diffuse sono basate su
- A. Connessioni dial-up
 - ☒ B. Tunneling attraverso una rete IP
 - C. Utilizzo di un'infrastruttura di cablaggio esistente per fornire servizi di accesso a larga banda
 - D. Nuovi protocolli di linea (livello data-link)

- C'è
2. Lo standard IPsec viene utilizzato nelle VPN (virtual private network) per
- A. Verificare le informazioni di autenticazione fornite da utenti remoti tramite uno scambio di informazione con un server di autenticazione.
 - B. Consentire l'invio di informazioni di autenticazione (per esempio username e password o tramite meccanismi di sfida) da parte degli utenti di una VPN di accesso.
 - C. La realizzazione di tunnel attraverso una rete IP pubblica tramite i quali sia possibile trasportare pacchetti verso una rete privata indipendentemente dal piano di indirizzamento utilizzato su tale rete privata.
 - ☒ D. La creazione automatica di collegamenti cifrati tra le sedi di un'azienda attraverso una rete pubblica, sulla quale la comunicazione è quindi intrinsecamente non sicura.

3. Cosa contraddistingue una VPN realizzata secondo uno schema overlay?
- ☒ A. Il gestore della rete non è al corrente che si sta realizzando una VPN
 - B. Le apparecchiature dell'utente sono le stesse che si userebbero nel caso i vari tronconi di rete aziendale fossero collegati direttamente.
 - C. Non è possibile avere comunicazioni riservate.
 - D. Non possono essere realizzate senza l'assenso dell'ISP prescelto.

4. Un indirizzo link-local:
- ☒ A. È utilizzabile per permettere la comunicazione tra stazioni su link locali (es. una LAN) in mancanza di altri indirizzi IPv6.

- b. Serve per collegare fisicamente due stazioni su un link locale
- c. È l'indirizzo utilizzato dalle stazioni su una LAN per scambiarsi i dati.
- d. È utilizzato in tutte le comunicazioni tra stazioni locali

5. Gli indirizzi IPv6:

- A. Permettono la comunicazione di stazioni IPv6 con stazioni IPv4, senza nessun particolare meccanismo aggiuntivo
- B. ☒ Hanno la stessa suddivisione flessibile tra una parte network e una parte host già presente in IPv4
- c. Sono rigidamente partizionati in una parte network, subnetwork e host
- D. Sono rigidamente partizionati in una parte network e una parte host

6. L'invio di pacchetti IPv6 su una LAN:

- A. Non fa uso di meccanismi di neighbor discovery in quanto esiste una regola per mappare un qualunque indirizzo IPv6 in un indirizzo MAC
- B. Non fa uso di meccanismi di neighbor discovery per quanto riguarda l'invio di pacchetti IPv6 multicast e broadcast in quanto esiste una regola per mappare questi indirizzi IPv6 in un indirizzo MAC
- c. Fa uso di meccanismi di neighbor discovery per tutte le tipologie di indirizzi IPv6
- D. ☒ Non fa uso di meccanismi di neighbor discovery per quanto riguarda l'invio di pacchetti IPv6 multicast in quanto esiste una regola per mappare questi indirizzi IPv6 in un indirizzo MAC

7. Nel meccanismo con secchiello di gettoni, quale è il significato dei parametri?

- A. ☒ La capacità del secchiello è legata al massimo burst, e il ritmo di riempimento è legato alla velocità massima di introduzione dati sul lungo periodo
- B. La capacità del secchiello è legata alla massima velocità di introduzione dati sul lungo termine, mentre il ritmo di riempimento è legato al massimo burst
- c. Il ritmo di riempimento è legato alla velocità massima di introduzione dati sul lungo periodo e la capacità limita il jitter
- D. Il ritmo di riempimento serve a limitare il jitter, mentre la capacità serve per limitare il tempo di attraversamento

8. La telefonia su IP prevede:

- A. L'uso di voice gateway per consentire la comunicazione tra telefoni IP collegati a reti fisiche distinte
- B. L'aggiornamento del cablaggio della rete IP in modo da collegare ogni utente telefonico tramite fibra ottica
- C. ☒ Protocollo di segnalazione per l'installazione delle chiamate e la negoziazione dei loro parametri
- D. Di dotare il calcolatore di ogni utente di voce su IP di un software di telefonia per comunicare con altri utenti di telefonia su IP e di un telefono tradizionale per comunicare con utenti di telefonia tradizionale

9. L'importanza di MPLS (multi-protocol label switching) nelle reti moderne e future deriva dalla possibilità di:

- A. Trasportare efficientemente pacchetti IP sulle reti ATM
- B. Collegare ad alta velocità i server ai loro dischi
- C. ☒ Realizzare facilmente ed efficientemente ingegnerizzazione del traffico (traffic engineering)
- D. Realizzare apparati in grado di operare senza bisogno di configurazione

10. Nel MPLS, quale tipo di manipolazione del label può avvenire in un singolo router?

- A. Non è possibile manipolare il contenuto del label
- B. ☒ Si può solo aggiungere o togliere un label.

- ☒ C. Si può aggiungere un label, togliere un label o modificare il label, a seconda del tipo di router.
- D. Si può solo modificare il contenuto del label.

11. Il protocollo SIP:

- ☒ A. È basato su un'architettura distribuita, in cui ogni dominio deve dotarsi di un server che è responsabile dei propri utenti.
- B. È basato su un'architettura rigidamente centralizzata, con un unico server per gestire le comunicazioni.
- C. È basato su un'architettura gerarchica in cui ogni livello della gerarchia è responsabile di una particolare zona della rete.
- D. È basato su un'architettura peer-to-peer per facilitare la dinamicità degli utenti.

12. La combinazione di meccanismi di secchiello dei token (o secchio bucato) e Weighted Fair Queueing (WFQ) serve a garantire:

- ☒ A. Un tempo di attraversamento massimo di un router.
- B. Un tempo di attraversamento massimo di un NAT.
- C. Una banda massima per ogni flusso di pacchetti.
- D. Un burst massimo di pacchetti consecutivi, per ciascun flusso.

13. Nel caso in cui un utente domestico voglia sottoscrivere un servizio telefonico VoIP basato su SIP:

- A. Deve necessariamente sottoscrivere il servizio dallo stesso provider che gli fornisce la connettività di rete (es. connessione ADSL).
- B. Può sottoscrivere il servizio da un qualunque fornitore di telefonia VoIP, fatto salvo una comunicazione esplicita al provider che gli fornisce la connettività di rete.
- ☒ C. Può sottoscrivere il servizio da un qualunque fornitore di telefonia VoIP
- D. Può usufruire del servizio VoIP solamente all'interno della stessa rete del provider che gli fornisce la connettività di rete.

14. Il trapezoide SIP:

- A. È utilizzato prevalentemente per l'invio di messaggi SUBSCRIBE-NOTIFY (e-presence).
- B. È sostanzialmente obsoleto, dal momento che gran parte delle implementazioni è in grado di utilizzare un meccanismo più efficiente basato sulla triangolazione dei messaggi.
- C. È il meccanismo standard per l'invio di messaggi di REGISTER.
- ☒ D. È il meccanismo standard utilizzato per il setup di una nuova chiamata.

15. Il trasporto di pacchetti IP su reti ATM

- ☒ A. È attualmente utilizzato, sebbene in via di "estinzione", sulle dorsali geografiche degli operatori
- B. Non è possibile
- C. È indispensabile per il trasporto di traffico real-time (per esempio video) su IP
- D. È considerato una soluzione ottimale il cui utilizzo è in rapida crescita

16. Gli algoritmi di scheduling delle code vengono utilizzati:

- A. Nei router di accesso, per assicurarsi che il traffico generato da un utente sia conforme al profilo di traffico contrattato con il proprio service provider
- B. Nei firewall, per ritardare i pacchetti che entrano in una rete aziendale provenendo dalla rete Internet con lo scopo di impedire alcuni tipi di attacchi alla sicurezza
- ☒ C. Nei router, per decidere quale sia l'ordine con cui debbano essere trasmessi i pacchetti in attesa ad una interfaccia

Quando uno schema di overlay?
 Il gestore della rete non è al corrente...
 Gli LSP nell'architettura MPLS:
 vengono creati dai nodi ...
 Gli algoritmi di scheduling sono usati:
 I router per decidere ...
 Gli indirizzi Link-Local:
 sono normalmente ...
 Gli indirizzi IPv6:
 Mantengono la stessa suddivisione flessibile...
 Il profitto di un operatore telefonico:
 come Skype:
 dovuto al fatto che le telefonate viaggiano su IP ...
 Il protocollo IPv6 prevede che l'instestazione:
 sia costituita ...
 Il protocollo SIP:
 prevede ...
 Il protocollo SIP:
 È un protocollo di segnalazione, controllo chiamate
 Il protocollo SIP:
 È basato su un architettura distribuita,
 Il protocollo RTP:
 per portare ...
 Il sistema differentiated Services si distingue dal
 integrated service perché:
 Non dà garanzie assolute circa qualità servizio
 Il trapezoide SIP:
 È il meccanismo standard utilizzato per il setup...
 Il trasporto di pacchetti IP su reti ATM:
 È attualmente utilizzato, sebbene in via di
 estinzione...
 L'architettura DIFFSERV è caratterizzata da:
 un meccanismo per separare ...
 L'architettura MPLS è caratterizzata da:
 un diverso ...
 L'autoconfigurazione STATELESS:
 utilizza ...
 L'autoconfigurazione STATELESS:
 LINK LOCAL) ...
 L'importanza di MPLS:
 ... (traffic engineering) ...
 L'utilizzo di rete FR per il trasporto di pacchetti
 IP è vantaggioso:
 l'interfacciamento ...
 L'importanza associata alle reti ottiche deriva:
 Realizzare ...
 L'inoltro di pacchetti IPv6 su una LAN:
 Non fa uso di meccanismi di neighbor discovery per
 quanto riguarda l'inoltro di pacchetti IPv6 multicast
 in quanto...
 La gestione della qualità del servizio in rete VoIP:
 Non è gestita da SIP

La combinazione di meccanismi secchiello dei
 token (o secchio bucato) e WFQ serve a garantire:
 Un tempo di attraversamento massimo di un router
 Le funzioni di un voice gateway includono:
 tradurre i flussi vocali ...
 Le reti private virtuali vengono utilizzate per:
 trasportare ...
 Le soluzioni di VPN basate su SSL consentono:
 ad una azienda ...
 Le reti ottiche si basano sull'utilizzo di:
 apparati ...
 Le cosiddette soluzioni di VPN di accesso o virtual
 VPN:
 ... tunneling ...
 Le funzioni di un voice gateway includono:
 Tradurre richieste di connessione generate tramite
 SIP H.323
 Lo schema di indirizzamento IPv6:
 Prevede una ...
 Lo standard IPSEC viene utilizzato:
 La creazione automatica...
 Nel caso sia necessario ingegnerizzare una rete
 con QoS:
 viene spesso ...
 Nel momento in cui si progetta una nuova rete IP
 con capacità di fornire servizi integrati DATI e
 voce è fortemente consigliato privilegiare
 l'implementazione di:
 meccanismi in grado di offrire un ritardo basso di
 pacchetti voce ...
 Nel MPLS, quale tipo di manipolazione del label
 può avvenire in un singolo router?
 Si può aggiungere un label, togliere o modificare...
 Nel protocollo IPv6:
 esiste la possibilità ...
 Nel meccanismo con secchiello di gettoni, quale è
 il significato dei parametri?
 La capacità del secchiello è legata al massimo
 burst...
 Nel caso in cui un utente domestico voglia
 sottoscrivere un servizio... VoIP...:
 Può sottoscrivere il servizio da un qualunque...
 Secondo la visione dello Standard SIP, la
 localizzazione Di un utente di un pacchetto
 INVITE ... secondo i seguenti Passi:
 inoltro del pacchetto di INVITE al Proxy server ->
 quindi inoltra il pacchetto al Proxy server ...
 Un indirizzo link-local:
 E' utilizzabile per permettere...

D. Nei router, per schedulare opportunamente l'elenco dei comandi di configurazione impartiti dall'utente in modo da minimizzare il disservizio causato dal tempo necessario per l'applicazione delle modifiche

17. La gestione della Qualità del Servizio, in una rete VoIP:

A. È gestita direttamente da SIP

B. È gestita attraverso il protocollo RTP

C. Fa parte di una specifica opzione di SIP (generalmente non implementata)

D. Non è gestita da SIP

18. Il sistema Differentiated Services si distingue dal sistema Integrated Services perché:

A. Non dà garanzie assolute circa la qualità del servizio

B. Gestisce la trasmissione di dati audio/video, tenendo conto delle esigenze di real-time

C. Permette di raggiungere velocità di trasmissione più elevate

D. Può essere realizzato senza cambiare i protocolli installati sui router

Domande a risposta aperta

19. Gli studenti del Politecnico di Torino possono, da un qualsiasi accesso Internet, collegarsi alla rete di Ateneo tramite una VPN di accesso terminata sul VPN gateway avente indirizzo 130.192.18.253 e utilizzare tutti i servizi normalmente disponibili su tale rete. Si descriva schematicamente, fornendo le informazioni essenziali legate alla realizzazione e funzionamento della VPN contenute nelle varie intestazioni, un pacchetto in transito sulla rete Internet verso la stazione di uno studente sulla quale un browser web sta scaricando una pagina da un server web di Ateneo avente indirizzo IP 130.192.55.2. Si indichino le assunzioni fatte riguardo alle informazioni non esplicitamente fornite nel testo della domanda.

- indirizzo mittente esterno: 130.192.18.254 (2)

- indirizzo destinazione esterno: x.y.w.z (ISP) (2)

- indirizzo mittente interno: 130.192.a.b (indirizzo aziendale client) (2)

- indirizzo destinazione interno: 130.192.55.240 (2)

- IP in IP con qualche tipo di imbustamento (GREP, PPP, ecc) - 1

20. Descrivere la modalità con la quale una stazione IPv6 è in grado di scoprire l'indirizzo MAC di un'altra stazione IPv6

21. Uno UA SIP vuole effettuare la chiamata verso un altro UA di un differente dominio, mostrare la sequenza di operazioni necessaria ad aprire la connessione.