

Cognome:	Nome:	N° candidato:	Data:

90	Minuti	27	Compiti	25	Pagine	80	Punti
-----------	---------------	-----------	----------------	-----------	---------------	-----------	--------------

Mezzi ausiliari consentiti:

- Scalimetro, squadra geometrica e sciablona.
- Calcolatrice tascabile, indipendente dalla rete (tablet, smartphone, ecc. non sono ammessi)

Valutazione – Per il punteggio pieno si richiede:

- La formula completa o l'equazione dimensionale.
- Le cifre esposte con l'unità di misura.
- La soluzione deve essere chiara e comprensibile.
- Il risultato finale marcato con una doppia sottolineatura e con l'unità di misura.
- Il numero delle risposte stabilito in un dato compito è vincolante.
- Le risposte sono valutate nell'ordine dato.
- Le risposte in esubero non vengono valutate.
- In mancanza di spazio, utilizzare il retro del foglio.
 Scrivere vicino al compito una nota, ad es. soluzione vedi retro.

Scala delle note

6	5,5	5	4,5	4	3,5	3	2,5	2	1,5	1
80,0-76,0	75,5-68,0	67,5-60,0	59,5-52,0	51,5-44,0	43,5-36,0	35,5-28,0	27,5-20,0	19,5-12,0	11,5-4,0	3,5-0,0

Esperti

Pagina	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Punti:	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

Esperti

Pagina	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Punti:	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

**Firma
della esperta /
dell'esperto 1**

**Firma
della esperta /
dell'esperto 2**

Punti

Nota

Per motivi didattici non vengono
date le soluzioni

(Decisione della commissione degli
incarichi del 09.09.2008)

Periodo di restrizione:

**Questa prova d'esame non può essere usata per scopi di esercizio prima
del 1° settembre 2020.**

Elaborato da:

Gruppo di lavoro PQ dell'USIE per la professione di telematica AFC e telematico AFC

Editore:

CSFO, dipartimento per le procedure di qualificazione, Berna

1. Registrazione SIP

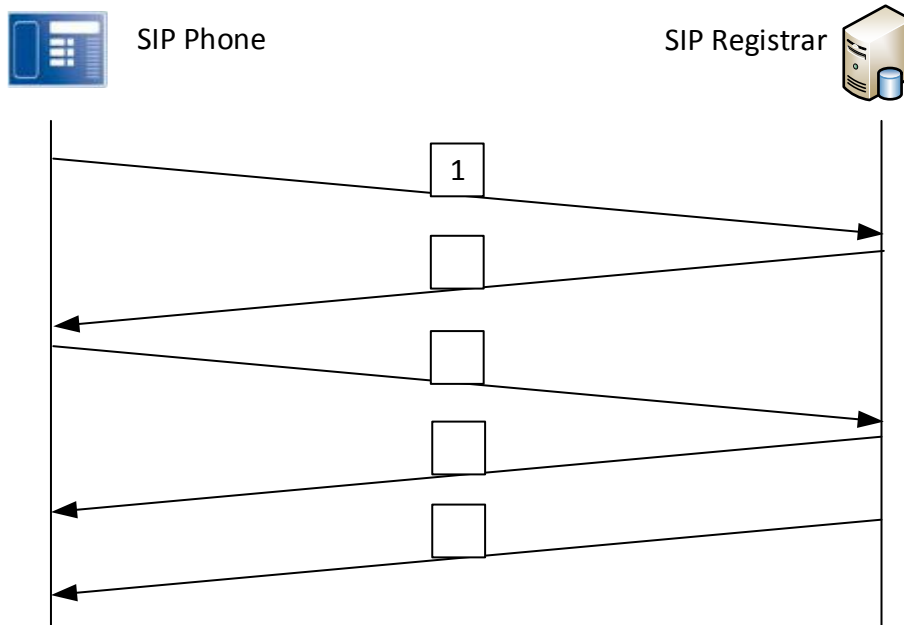
3

a) Indicare la sequenza corretta per la registrazione di un telefono SIP.

Inserire nel diagramma il numero corrispondente al messaggio.

Non tutti i messaggi sono da utilizzare!

1. SIP REGISTER
2. SIP ACK
3. SIP OK (200)
4. SIP TRYING (100)
5. SIP UNAUTHORIZED (401)



0,5

0,5

0,5

0,5

b) Alle 19:23 un telefono SIP si è registrato. Il Registrar SIP ha risposto:

1

```

# Session Initiation Protocol (200)
# Status-Line: SIP/2.0 200 OK
  Status-Code: 200
  [Resent Packet: False]
  [Request Frame: 1231]
  [Response Time (ms): 47]
# Message Header
  > Via: SIP/2.0/UDP 10.29.90.130:5064;branch=z9hG4bK507525896
  > From: "734" <sip:734@10.10.70.54>;tag=1488295422
  > To: "734" <sip:734@10.10.70.54>;tag=1537251177
  > Call-ID: 773951111@10.29.90.130
  > CSeq: 2 REGISTER
  > Contact: <sip:734@10.29.90.130:5064>;expires=3244
  Expires: 3244
  Server: OpenScape 4000 - SoftGate b2buaCSTA
  Content-Length: 0
    
```

Quando (hh:mm) il telefono SIP dovrà rinnovare la registrazione?

Punti
per
pagina:

2. Priorità

4

a) Indicare se le seguenti affermazioni sulla priorità del livello 2 sono vere o false.

Affermazioni	vero	falso
Weighted Fair Queuing è un metodo in cui i flussi di pacchetti piccoli sono trattati in modo preferenziale.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Le VLAN possono avere una priorità. Con la priorità, queste sono assegnate a un QoS.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Si distinguono 8 livelli di priorità. Il valore più alto distingue la priorità più bassa.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Le VLAN sono create esclusivamente per assegnare una priorità ai pacchetti.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

0,5

0,5

0,5

0,5

b) Descrivere con parole proprie cosa si intende con Best-Effort.

2

3. WLAN

2

Indicare se le seguenti affermazioni sulle WLAN sono vere o false.

Affermazioni	vero	falso
Un controller configura automaticamente gli Access Point.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Le reti WiFi non supportano il Quality of Service essendo l'aria un mezzo di comunicazione condiviso.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lo standard 802.11r è stato definito per consentire un roaming veloce (Fast Roaming) tra AP per i dispositivi vocali.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Voice over WiFi non è sicuro, in quanto non essendo possibile la crittografia può facilmente essere intercettato.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

0,5

0,5

0,5

0,5

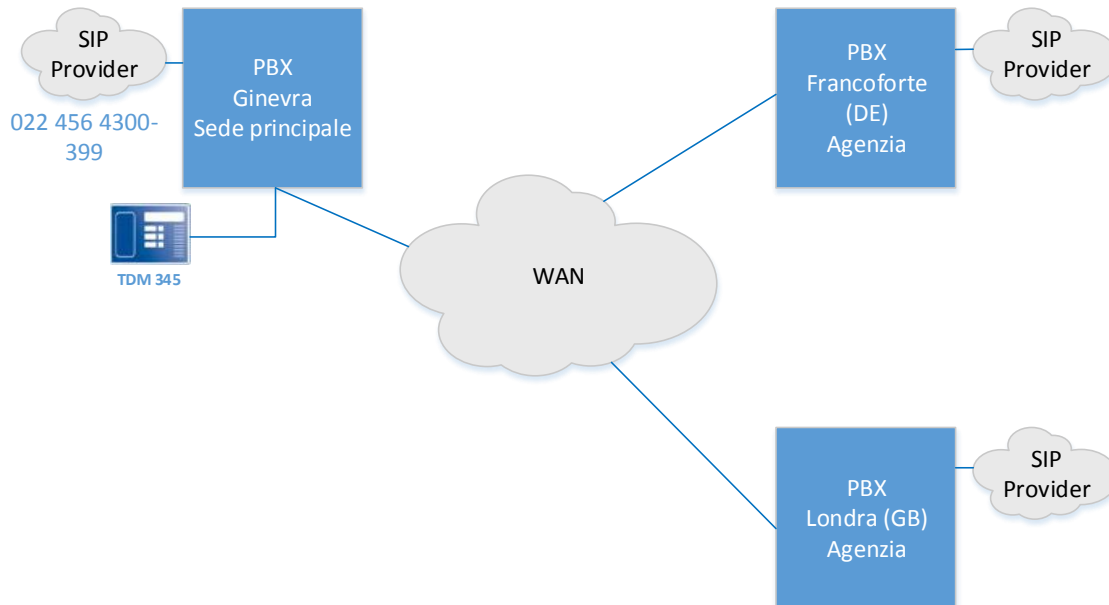
Punti
per
pagina:

4. Impianto telefonico – LCR

2

Un cliente ha sedi (filiali) in Svizzera, Germania e Gran Bretagna.

In ciascun paese è presente un centralino con un proprio collegamento SIP a tariffa nazionale forfettaria. Le tre sedi sono collegate in rete tra loro tramite VPN:



- Descrivere una soluzione per ridurre al minimo i costi per i collegamenti con la Germania e la Gran Bretagna.
- Come garantire di poter sempre telefonare verso la Germania anche quando tutti i canali verso di essa sono occupati?

1

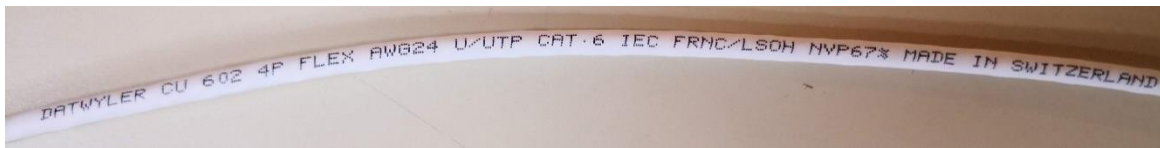
1

		Punti
5. Server di allarme		2
a) Qual è il compito principale di un server d'allarme?		1
b) Come collegare un dispositivo senza interfaccia ESPA a un server di allarme?		1
		Punti per pagina:

6. CUC

3

Rispondere alle seguenti domande sul cavo di rete illustrato:



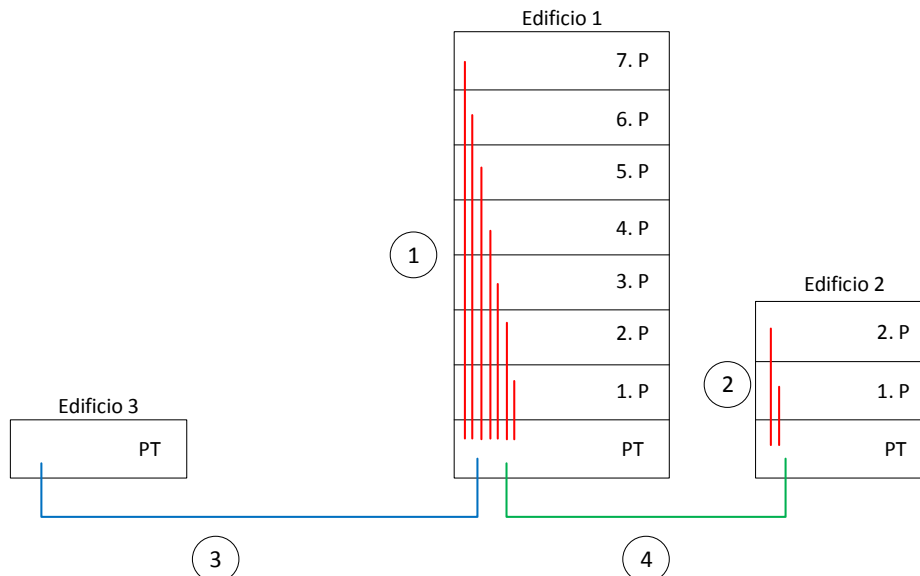
- | | |
|--|-----|
| a) Chi è il fabbricante? | 0,5 |
| b) Qual è la frequenza massima consentita per questo cavo? | 0,5 |
| c) Che schermatura ha il cavo? | 0,5 |
| d) Cosa significa FRNC/LSOH? | 0,5 |
| e) Indicare la velocità di propagazione del segnale in m/s. | 0,5 |
| f) La scheda tecnica del cavo riporta che è adatto per PoE+. Qual è la potenza massima consentita all'utilizzatore finale? | 0,5 |

**Punti
per
pagina:**

7. CUC

3

Un'azienda vorrebbe rinnovare la propria rete LAN in modo che le connessioni switch-switch siano realizzate con 10 Gigabit Ethernet.



L'attuale infrastruttura in fibra ottica è stata realizzata con i seguenti cavi:

Collegamento	Tipo di cavo	Lunghezza massima
1	Multimode OM1 62,5/125	60 m
2	Multimode OM1 62,5/125	20 m
3	Singlemode 9/125	1500 m
4	Multimode OM3 50/125	450 m

- a) Indicare per quali collegamenti i cavi devono essere sostituiti e specificarne il nuovo tipo.

Collegamento	Sostituire si / no	Nuovo tipo di cavo
1		
2		
3		
4		

0,5

0,5

0,5

0,5

- b) Le porte di Access dovranno essere realizzate con Gigabit Ethernet 1000Base-TX. Quale categoria dovrà avere come minimo il cavo in rame verso le postazioni di lavoro?

1

Punti
per
pagina:

8. Licenze e software

3

Assegnare le seguenti descrizioni al corretto tipo di licenza software.
(Non tutti i termini sono utilizzati)

Software		Descrizione	
a) Dongle b) Shareware c) Firmware d) Demo e) Bug Fix f) Sharesource g) Freeware h) Open-Source i) Spamware j) Spyware		Software, il cui codice sorgente è pubblico.	0,5
		Gratis, ma limitato nel tempo o nelle funzioni.	0,5
		Licenza su chiavetta USB.	0,5
		Patch fornita per correggere un errore.	0,5
		Software che trasmette dati dal computer senza consenso.	0,5
		Software integrato direttamente nell'hardware.	0,5

9. Protocollo

4

a) Spiegare i termini TCP e UDP.

TCP:

1

UDP:

1

b) Assegnare i seguenti protocolli al corretto tipo di trasporto, TCP o UDP.

Protocollo (Numero di porta)	TCP	UDP	
FTP (20/21)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0,5
HTTP (80)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0,5
NTP (123)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0,5
TFTP (69)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0,5

Punti
per
pagina:

Punti

10. IoT

2

Un'amministrazione comunale vorrebbe dotare i propri punti di raccolta vetro con sensori di livello e accedere ai dati da remoto.

a) In che modo questi dati possono far risparmiare l'amministrazione comunale?

1

b) Che tecnologia consigliare per collegare in rete i punti di raccolta con il calcolatore centrale? Non è possibile usare cavi esterni.

1

11. Ottimizzazione della rete WiFi

3

Indicare una misura per ottimizzare ognuno dei seguenti aspetti concernenti una rete Voice over WiFi.

a) Copertura:

1

b) Bande di frequenza:

1

c) RF Management:

1

Punti
per
pagina:

12. Interfacce

3

a) Spiegare le funzioni dei seguenti componenti.

SBC:

0,5

H323-Gatekeeper:

0,5

NT1+2ab:

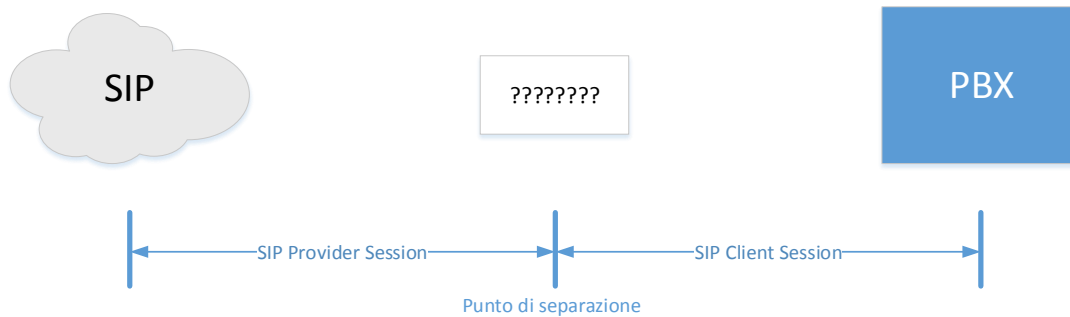
0,5

DSLAM:

0,5

b) Nel seguente scenario, quale componente utilizzare tra quelli sopra elencati?

1



13. Remote Desktop

3

Un'azienda implementa una nuova soluzione per la manutenzione a distanza di tutti quei sistemi la cui gestione è garantita da fornitori esterni. Viene utilizzato un terminal server con remote desktop nella DMZ.

- a) Spuntare le quattro attività necessarie atte a configurare il terminal server per la manutenzione a distanza:

2

	Attività
<input type="checkbox"/>	Installazione di un software Antivirus.
<input type="checkbox"/>	Installazione del ruolo DHCP Client sul server RDS.
<input type="checkbox"/>	Installazione e configurazione del ruolo Domain Controller in modo che gli utenti locali possano essere settati sul server RDS.
<input type="checkbox"/>	Acquisto di licenze RDS Client Access.
<input type="checkbox"/>	Installazione del ruolo Direct-Access e VPN (RAS) sul server RDS.
<input type="checkbox"/>	Configurazione del firewall per consentire l'accesso dal terminal server ai sistemi dei fornitori.
<input type="checkbox"/>	Acquisto di licenze Windows Client Access.

- b) Il portatile del tecnico che effettua la manutenzione a distanza deve avere l'accesso rete al sistema su cui fare la manutenzione? Giustificare la risposta.

Risposta:

0,5

Spiegazione:

0,5

14. Proxy Server

3

Determinare se impiegare un server proxy o un server reverse proxy.

Spiegare la funzione del server scelto.

- a) Un'azienda si assicura che i suoi collaboratori possano utilizzare in modo rapido e sicuro dei server web in Internet.

Tipo di server:

☐ proxy ☐ reverse proxy

0,5

Spiegazione:

1

- b) Un'azienda si assicura che i propri clienti possano utilizzare il loro server web contenenti i rispettivi siti aziendali e che i server web siano protetti in modo ottimale.

Tipo di server:

☐ proxy ☐ reverse proxy

0,5

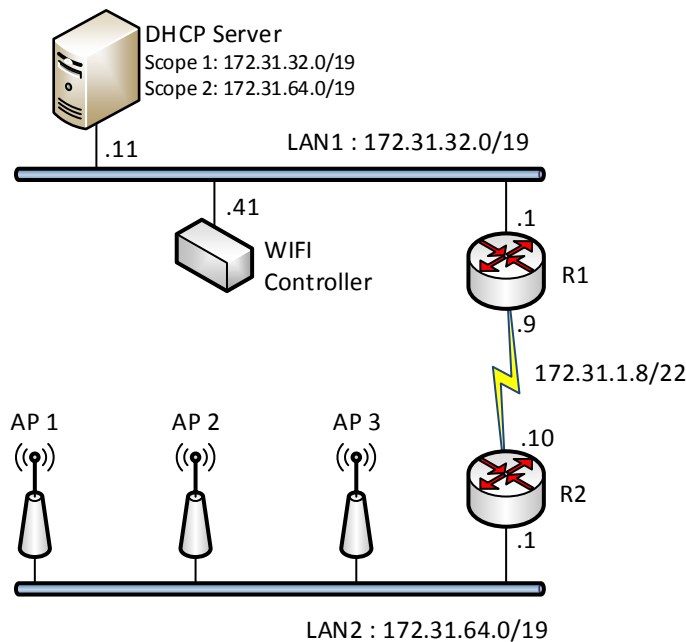
Spiegazione:

1

15. DHCP

4

Per configurare automaticamente i punti di accesso WLAN utilizzare un server DHCP.



- Quale funzione deve essere attivata sul Router R2 per inoltrare la richiesta d'indirizzo al server DHCP?
- Specificare il Source e il Destination Socket del primo pacchetto DHCP-Discover del punto di accesso WLAN AP1.
Source Socket:
Destination Socket:
- Come fa il server DHCP a decidere se prendere un indirizzo dallo Scope 1 o dal 2 per una richiesta d'indirizzo del punto di accesso WLAN AP1?

1

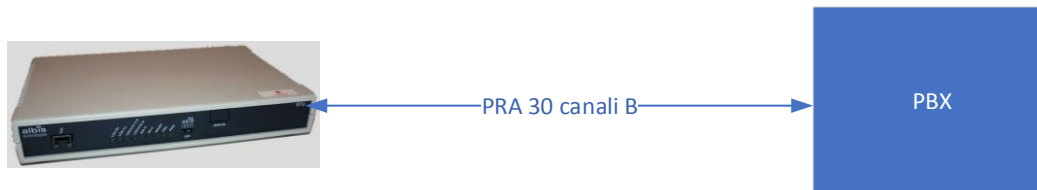
2

1

16. Linea esterna

3

Un centralino telefonico è collegato tramite accesso primario:



Nel passaggio a ALL-IP, l'offerta del provider per un collegamento SIP non è stata accettata, perché questa soluzione non soddisfa pienamente i requisiti di sicurezza.

- a) Indicare un componente in grado di collegare il centralino telefonico alla centrale nonostante le diverse tecnologie e spiegare il perché.

1



- b) In questo caso, occorre adattare qualcosa nel cablaggio ISDN?

Risposta:

0,5

Giustificare la risposta:

0,5

- c) Indicare due svantaggi che derivano dalla conversione da ISDN a SIP.

Svantaggio 1:

0,5

Svantaggio 2:

0,5

**Punti
per
pagina:**

17. Protezione dei dati

3

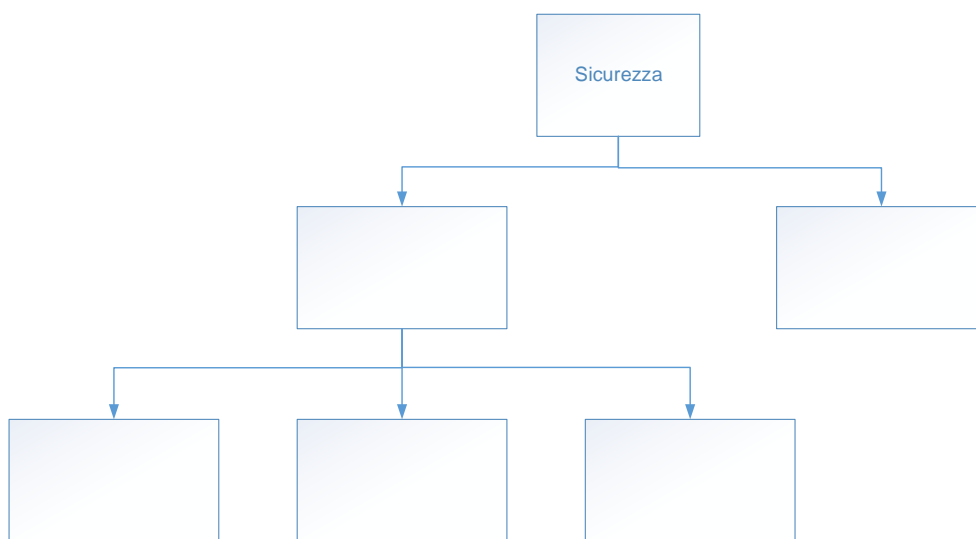
a) Nella sicurezza si parla di diverse categorie e sottocategorie.

1

Completare il diagramma con le categorie e le sottocategorie. L'ordine delle sottocategorie non ha alcuna importanza.

Utilizzare i seguenti termini specifici:

- Sicurezza della comunicazione
- Protezione dei dati
- Sicurezza della rete
- Sicurezza del sistema
- Sicurezza dei dati



b) Descrivere i seguenti due termini:

Sicurezza dei dati:

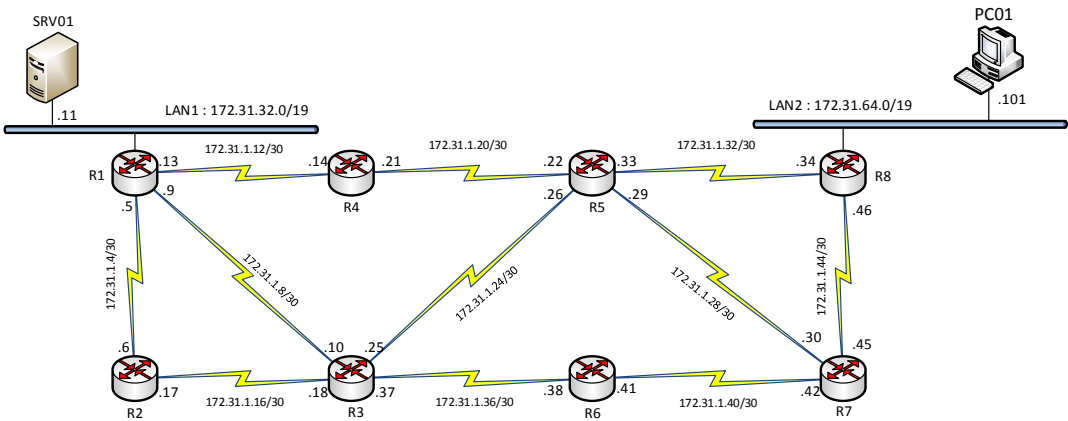
1

Protezione dei dati:

1

18. Routing

2



Il PC01 con indirizzo IP 172.31.64.101 (LAN2) non riesce a raggiungere il server SRV01 con indirizzo IP 172.31.32.11 (LAN1). I router sono configurati con routing statico. Il router R8 ha le seguenti voci nella sua tabella di routing:

Rete/maschera di sottorete	Next Hop or Interface	Cost
172.31.64.0/19	e1	0
172.31.1.32/30	s1	0
172.31.1.44/22	s2	0
172.31.1.20/30	172.31.1.33	1
172.31.1.24/30	172.31.1.33	1
172.31.1.12/30	172.31.1.33	2
172.31.1.4/30	172.31.1.33	3
172.31.1.8/30	172.31.1.33	3
172.31.1.28/30	172.31.1.45	1
172.31.1.40/30	172.31.1.45	1
172.31.1.36/30	172.31.1.45	2
172.31.1.16/30	172.31.1.45	3

Manca una voce in R8. Crociare, tra le proposte, quella che permetta il percorso più breve tra la LAN2 e la LAN1.

1

Rete/maschera di sottorete	Next Hop or Interface	Cost	
172.31.32.0/16	172.31.1.33	3	<input type="checkbox"/>
172.31.32.0/19	172.31.1.33	3	<input type="checkbox"/>
172.31.32.0/19	172.31.1.45	4	<input type="checkbox"/>
0.0.0.0/0	172.31.1.45	1	<input type="checkbox"/>

Indicare due ragioni per la scelta fatta.

Ragione 1:

0,5

Ragione 2:

0,5

Punti
per
pagina:

19. UPS

4

- a) La norma IEC 62040 definisce i tipi di classificazione per gli apparati UPS.
Dare la definizione delle seguenti classificazioni.






VFI:

1

VFD:

1

- b) Completare la seguente tabella con “si” se la protezione è garantita e con “no” se non lo è.

			Simbolo	VI	VFI	VFD
	Tipo di disturbo	Tempo	Ad es.	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3
1.	Interruzione di corrente	> 10 ms		si	si	si
2.	Calo di tensione	< 16 ms		si	si	si
3.	Picchi di commutazione	< 16 ms				
4.	Sotto-tensione	costante				
5.	Sovratensione	costante		si	si	no
6.	Effetti del fulmine	sporadico				
7.	Picchi di tensione	> 4 ms		no	si	no
8.	Variazioni della frequenza	sporadico		no	si	no
9.	Distorsione	periodico		no	si	no
10.	Armoniche	continuo				

0,5

0,5

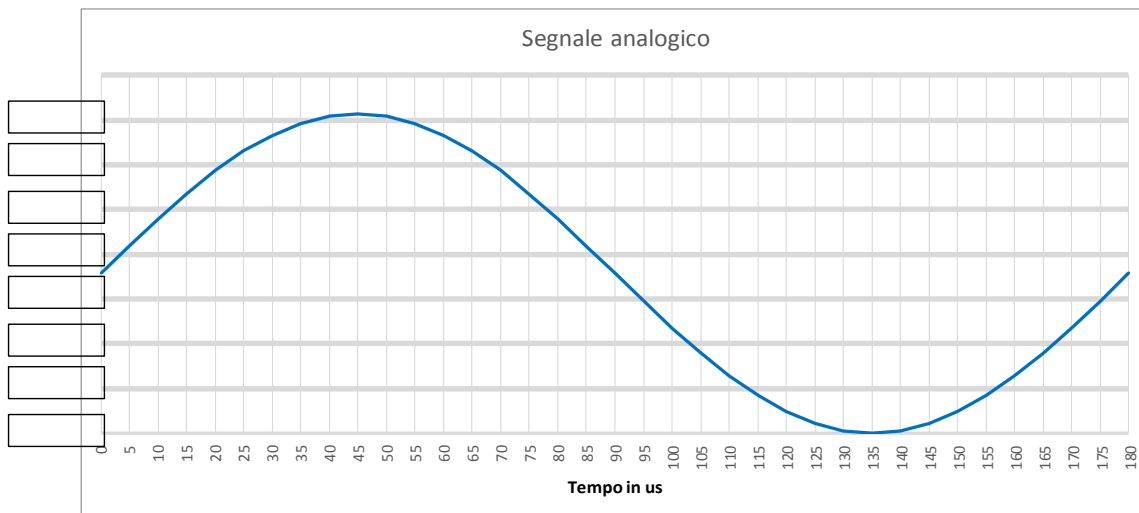
0,5

Punti
per
pagina:
0,5

20. Modulazione

Il segnale analogico mostrato è da convertire, con campionatura a 100 KHz, in un segnale digitale a 3 Bit. Indicare sull'asse verticale i corrispondenti valori binari.

Disegnare il segnale digitale nel grafico.



21. Comportamento fisico delle linee

2

Un cavo coassiale RG11 è misurato con un oscilloscopio e un generatore d'impulsi ($R_i=75\ \Omega$), ottenendo le immagini seguenti:

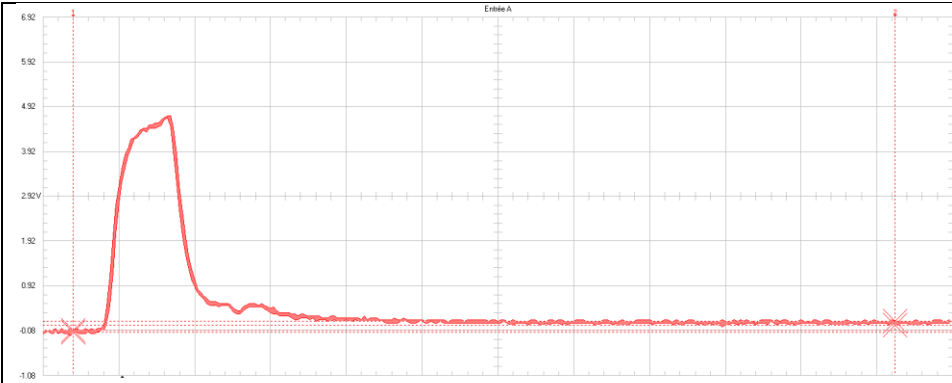


Figura A

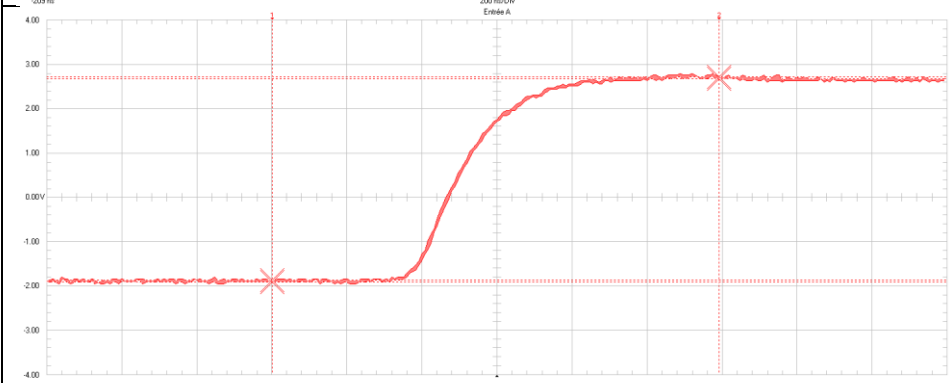


Figura B

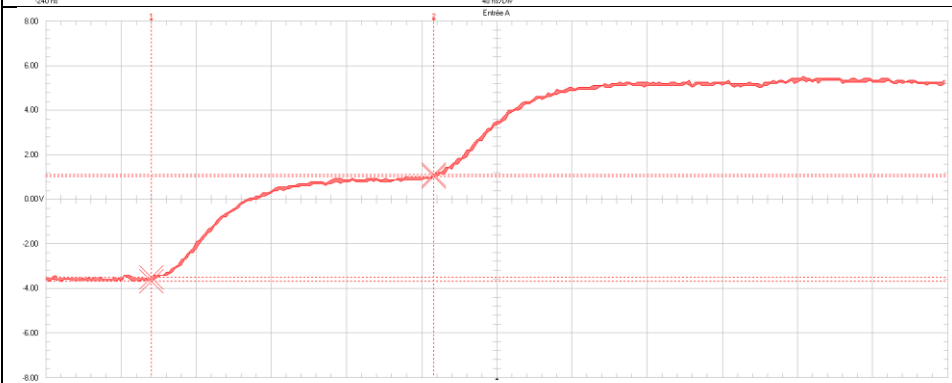


Figura C

Assegnare la traccia pertinente (A, B o C) a ciascuna delle descrizioni:

La misura avviene	Risposta
senza resistenza terminale.	
con una resistenza di $75\ \Omega$.	

1

1

Punti
per
pagina:

22. Collegamento di sistemi terzi

3

- a) Quale dispositivo si può usare per collegare un apparecchio KNX per la domotica, per, ad esempio, gestire il riscaldamento con uno smartphone?

1

- b) Un cliente vorrebbe collegare il suo centralino telefonico con la Microsoft active directory per risolvere i nomi in numeri di telefono in base agli account utente dell'AD.



Quale protocollo usare per questa connessione?

0,5

Occorre un servizio di rete supplementare affinché il centralino possa stabilire la connessione con l'AD?

Risposta:

0,5

Giustificare la risposta:

0,5

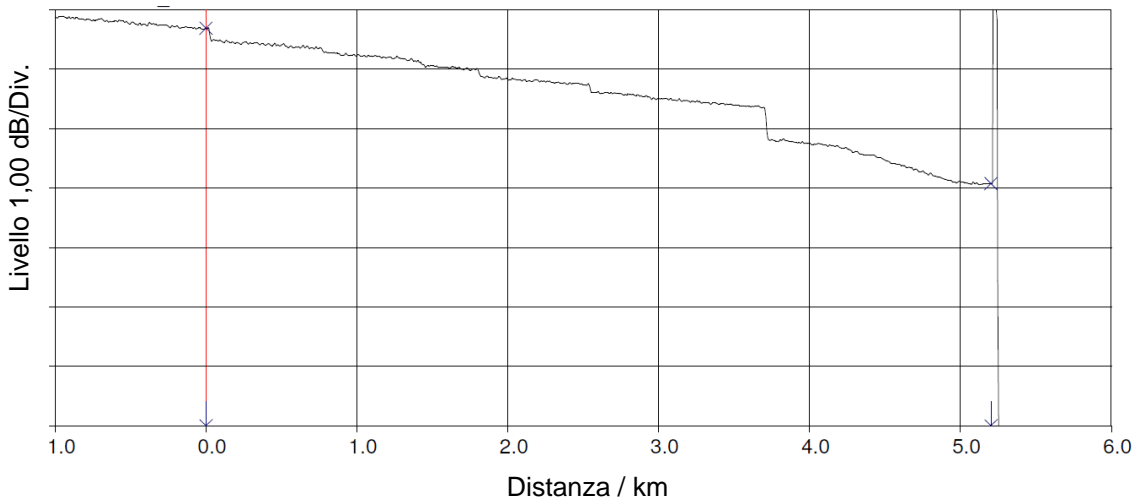
Come garantire che il centralino non modifichi le proprietà degli account utente dell'AD?

0,5

23. Misura OTDR

3

Di seguito è riportata una misura OTDR a 1310nm. Rispondere alle seguenti domande:



- Che lunghezza ha la fibra ottica posata? 0,5
- La misura comincia 1000 metri prima per via della bobina di lancio. A cosa serve quest'ultima? 0,5
- A quale distanza si rileva una giunzione? 0,5
- A che distanza è riconoscibile un connettore? 0,5
- Quant'è l'attenuazione della linea? 0,5
- L'attenuazione della linea rientra nell'intervallo consentito? 0,5

Punti
per
pagina:

Punti

24. TV

3

a) 0 dBmV corrisponde a quanti dB μ V?

0,5

b) Che banda di frequenza minima devono avere tutti gli elementi di nuova installazione (distributore, prese, ecc.)?

0,5

c) Disegnare la struttura di un cavo coassiale indicandone le quattro parti più importanti.

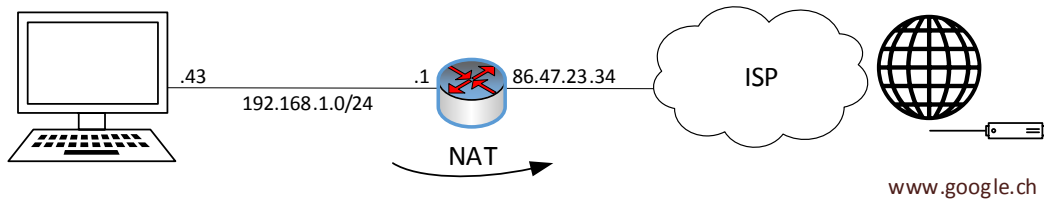
2

Punti
per
pagina:

25. NAT

3

Data la seguente rete SoHo:



Come aiuto, il percorso IP dal PC al server di Google è stato registrato:

```

Administrator: C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 6.1.7601]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\SSD-TFRMON01>tracert www.google.ch

Tracing route to www.google.ch [74.125.206.94]
over a maximum of 30 hops:
 0  0 ms  0 ms  0 ms  192.168.1.1
 1  443 ms 1172 ms 249 ms 213.3.210.191
 2  119 ms 61 ms 85 ms be100.lssic20p-ipn002.bluewin.ch [213.3.220.133]
 3  360 ms 357 ms 51 ms be101.i691ss-025.bb.ip-plus.bluewin.ch [213.3.220.134]
 4  469 ms 312 ms 358 ms 179inx-015-ae4.bb.ip-plus.net [138.187.129.141]
 5  354 ms 295 ms 399 ms 72.14.222.46
 6  443 ms 429 ms 455 ms 216.239.56.15
 7  310 ms 461 ms 424 ms 216.239.57.143
 8  747 ms 392 ms 292 ms 66.249.95.23
 9  427 ms 347 ms 373 ms 74.125.37.97
10 1053 ms 483 ms 623 ms 209.85.246.164
11 * * * Request timed out.
12 * * * Request timed out.
13 518 ms 388 ms 414 ms wk-in-f94.1e100.net [74.125.206.94]

Trace complete.

C:\Users\SSD-TFRMON01>_

```

a) Indicare gli indirizzi IP per la corretta traslazione nel router NAT:

Private Source Address:

0,5

Private Destination Address:

0,5

Public Source Address:

0,5

Public Destination Address:

0,5

b) Come può il router NAT distinguere le due traslazioni NAT derivanti dalla connessione simultanea di due PC al server di Google?

1

26. Ottimizzazione LAN

4

Una rete LAN si basa su porte di access e uplink a 1 Gbps. Deve essere adattata alle seguenti esigenze:

- Potenza e larghezza di banda per WiFi Access points Hi-Performance IEEE802.3ac
- Prestazioni migliorate tra switch di Access e switch di Core
- Ridondanza migliorata (Active – Active) per gli uplink
- Switch di Core per il collegamento di tutti gli switch di Access e i server

Indicare i due requisiti più importanti per ciascuno dei componenti di rete elencati in termini di velocità, alimentazione o ridondanza:

Switch di Access:

Porte di access:

1

Porte di uplink:

1

Switch di Core:

Porte di access:

1

Porte per server:

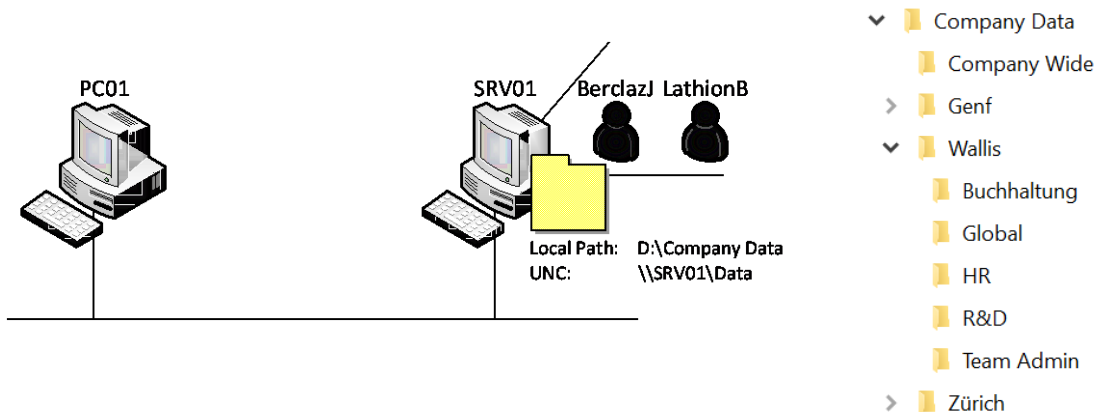
1

Punti
per
pagina:

27. NTFS

3

Un server Windows è attivo come server di dominio AD e offre anche i servizi File e Print.



Oltre all'appartenenza al gruppo di sicurezza di default di Windows, gli utenti **BerclazJ** e **LathionB** sono membri del gruppo di sicurezza **Wallis**.

Le autorizzazioni NTFS sulle cartelle sono:

Company Data (ereditarietà disabilitata):

- Tutti: Lettura ed esecuzione

Company Wide (ereditarietà abilitata):

- Wallis: Modifica

Wallis (ereditarietà disabilitata)

- Wallis: Modifica

Buchhaltung (ereditarietà disabilitata)

- BerclazJ: Modifica

Global (ereditarietà abilitata)

- LathionB: Lettura, Modifica

Le autorizzazioni di condivisione su \\SRV01\Data sono:

- Tutti: Controllo completo

L'utente LathionB può creare un documento Word dal PC01 nella cartella **Global**?

☐ Si ☐ No

1

Giustificazione:

2