

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE

Indirizzo: ITTL - INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI
ARTICOLAZIONE TELECOMUNICAZIONI

Tema di: SISTEMI E RETI

Il candidato svolga la prima parte della prova e risponda a due dei quesiti tra quelli proposti.

PRIMA PARTE

Una rete aziendale di una società di sviluppo software è suddivisa in 3 sottoreti denominate Alpha, Beta, Gamma. La sottorete Alpha ha la funzione di fornire servizi di rete ai vari gruppi di lavoro, che sono raggruppati nelle sottoreti Beta e Gamma.

I vari gruppi di lavoro si occupano di progetti diversi, pertanto non è necessario che comunichino tra loro, ma devono comunque poter accedere alla rete Internet. Ogni gruppo di lavoro è attualmente costituito da 20 postazioni PC e da 2 stampanti di rete.

L'azienda è in fase di forte espansione, pertanto ha deciso di trasferirsi in un nuovo edificio, strutturato in 3 piani fuori terra, nel quale ha ora necessità di progettare la nuova rete aziendale, che tenga conto sia della struttura esistente sia delle nuove esigenze che si sono venute a creare:

- garantire la possibilità di aggiunta di nuove postazioni nei gruppi di lavoro esistenti, per aumentare le postazioni PC in uso fino ad almeno 50 unità;
- aggiungere le sottoreti per due nuovi gruppi di lavoro denominati Delta ed Epsilon, ognuno con 20 postazioni PC estendibili ad almeno 50 unità;
- garantire una buona qualità di navigazione Internet, considerato l'aumento dell'utilizzo di videoconferenze e di servizi cloud per la gestione del lavoro;
- fornire una rete WiFi per l'accesso alla rete dai dispositivi personali dei dipendenti;
- realizzare una sala conferenze/meeting dotata di postazione PC per l'interazione con un proiettore multimediale, e servizio WiFi a disposizione degli eventuali ospiti (anche esterni all'azienda) per l'accesso a Internet;
- fornire occasionalmente accesso dall'esterno alla rete ai dipendenti che si trovino in modalità di lavoro a distanza ovvero in "smart working".
- limitare possibili interruzioni dei servizi dovute a problematiche sulla rete;
- garantire rispetto delle normative vigenti sulla protezione dei dati.

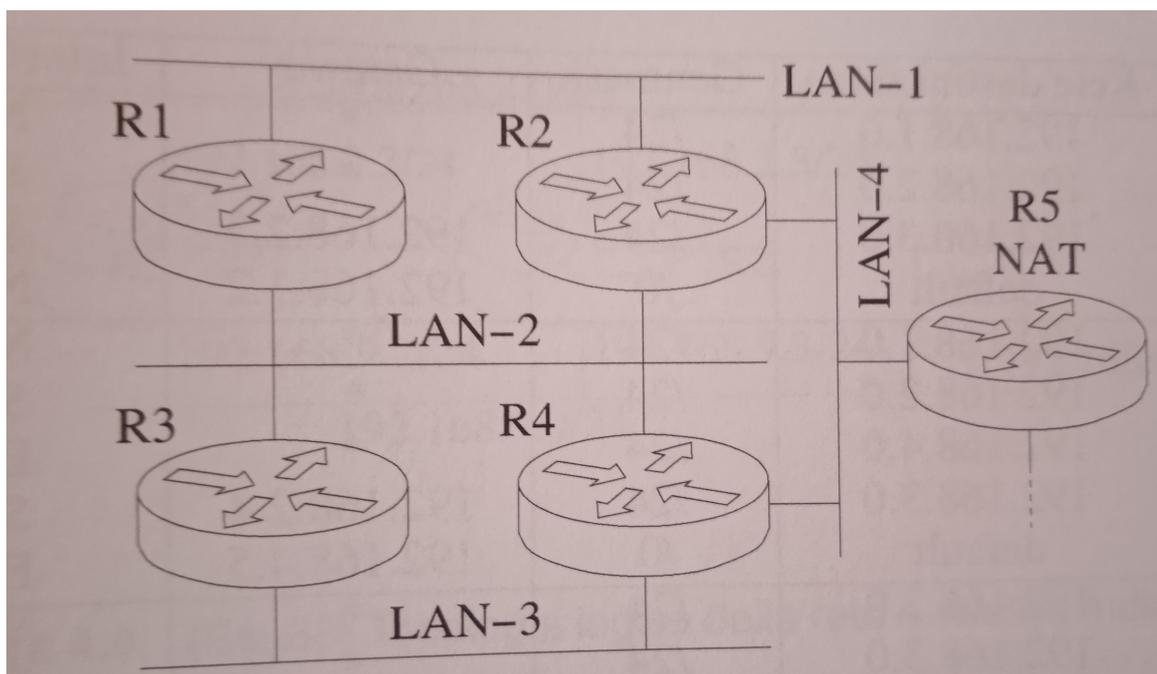
Il candidato, sulla base delle specifiche fornite e fatte le eventuali ipotesi aggiuntive ritenute necessarie:

- a) progetti e disegni la struttura completa della rete, secondo lo standard del cablaggio strutturato;
- b) dettagli opportunamente la scelta, configurazione e installazione dei dispositivi hardware e software utilizzati, e dei servizi di rete che ritiene opportuno implementare;
- c) proponga e discuta un possibile piano di indirizzamento IP completo della rete, e predisponga le tabelle di routing;
- d) effettui un'analisi/audit dei rischi di sicurezza della rete, e predisponga gli opportuni accorgimenti al fine di garantire la sicurezza e la riservatezza dei dati, ponendo particolare attenzione all'utilizzo della rete in "smart working".

SECONDA PARTE

Il candidato scelga due fra i seguenti quesiti e per ciascun quesito scelto formuli una risposta della lunghezza massima di 20 righe esclusi eventuali grafici, schemi e tabelle.

1. La rete mostrata nella figura sottostante è composta da 4 LAN (indicate con LAN-1, LAN-2, LAN-3, LAN-4), 4 switch, 3 router e 4 host (indicati con H1,H2,H3, H4). Si proponga un piano di indirizzamento completo IPv4 basato su indirizzi privati che consenta di indirizzare fino a un massimo di 200 host per ogni rete, e si definiscano le tabelle di routing di ogni router per consentire l'instradamento verso qualunque host della rete.



2. Descrivere i vantaggi e le criticità che si possono presentare nell'utilizzo di un proxy all'interno di una LAN.
3. Le guerre moderne sono accompagnate ormai inevitabilmente da scenari di "cyberwarfare": spiega cosa si intende con questo termine, e quali sono le principali criticità che devono essere affrontate per la sicurezza delle reti.
4. Descrivi quali interventi deve predisporre un amministratore di rete a seguito del rilevamento di una infezione da malware in una LAN.

Durata massima della prova: 7 ore.

È consentito l'uso di manuali tecnici e di calcolatrice non programmabile.

È consentito l'uso del dizionario bilingue (italiano-lingua del paese di provenienza) per i candidati di madrelingua non italiana.