

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

Un polo ospedaliero, denominato “Polo A”, adibito a visite ambulatoriali si espande attraverso la realizzazione di una nuova palazzina, denominata “Polo B”, situata a 2 km di distanza, presso la quale verranno realizzati nuovi studi medici ed ambulatori. Attualmente il polo ospedaliero è ospitato in una struttura di 3 piani fuori terra così strutturati:

- piano terra: 1 reception dotata di 2 postazioni PC e 1 stampante di rete; 10 sportelli per il pagamento delle prestazioni dei pazienti, ognuno dotato di PC e stampante locale USB; 1 locale di servizio dove sono ubicati server e dispositivi di rete e la connessione all’ISP;
- piani primo e secondo: 20 studi medici/ambulatori dotati ciascuno di PC e stampante locale USB; ogni piano ha uno sportello informazioni con postazione PC e stampante di rete e una sala attesa comune da 40 posti a sedere.

La nuova palazzina, costituita da 2 piani fuori terra, avrà invece la seguente struttura:

- piano terra: 1 reception; 2 sportelli per il pagamento delle prestazioni dei pazienti; 1 sala di attesa comune da 30 posti a sedere, 1 locale di servizio;
- piani primo: 15 studi medici/ambulatori.

La rete esistente del “Polo A” è stata realizzata nei primi anni 2000 secondo lo standard del cablaggio strutturato, è stata cablata con tecnologia CAT5 e utilizza dispositivi di rete Fast Ethernet, connessi a Internet tramite una FTTC a 50Mbps. Ogni postazione PC ha accesso ad Internet. La rete è attualmente suddivisa in 2 sottoreti: una rete amministrativa/contabile per gli sportelli e la reception, e 1 rete per gli studi/ambulatori. In vista dell’espansione si richiede di progettare un rimodernamento della rete esistente e la realizzazione della nuova rete della palazzina “B”, considerate le seguenti esigenze:

- i server contenenti gli archivi documentali, i database e i servizi in uso nella rete esistente e futura resteranno dislocati nel “Polo A”;
- la rete del “Polo B” deve comunicare con la rete del “Polo A”, del quale rappresenta una estensione; la dotazione di PC, stampanti e dispositivi nel nuovo “Polo B” rispecchierà le scelte effettuate per il rimodernamento del “Polo A”;
- tutte le attuali stampanti USB, per motivi di semplicità di amministrazione, saranno sostituite da stampanti di rete;

- si vogliono sostituire i telefoni presenti attualmente in quantità di 1 unità in ogni studio/ambulatorio, sportello pagamenti, reception e sportello informazioni con dispositivi VoIP;
- per non interferire con le strumentazioni di ambulatorio non è prevista l'installazione di reti WiFi;
- la reception e le sale di attesa saranno dotate di uno "Smart TV", collegato alla rete, che mostrerà informazioni provenienti da un nuovo sistema software di gestione delle code agli ambulatori ospitato su un server interno della rete amministrativa/contabile; tale software sarà accessibile anche dagli smartphone dei pazienti tramite accesso via Internet a un sito web dedicato, ospitato su un server appartenente alla rete interna, cui dovrà essere garantito l'accesso esterno;
- si vuole dotare il "Polo A" di 2 postazioni per il pagamento automatico delle prestazioni, connesse in rete al sistema amministrativo/contabile, e 1 postazione del medesimo tipo nel "Polo B".

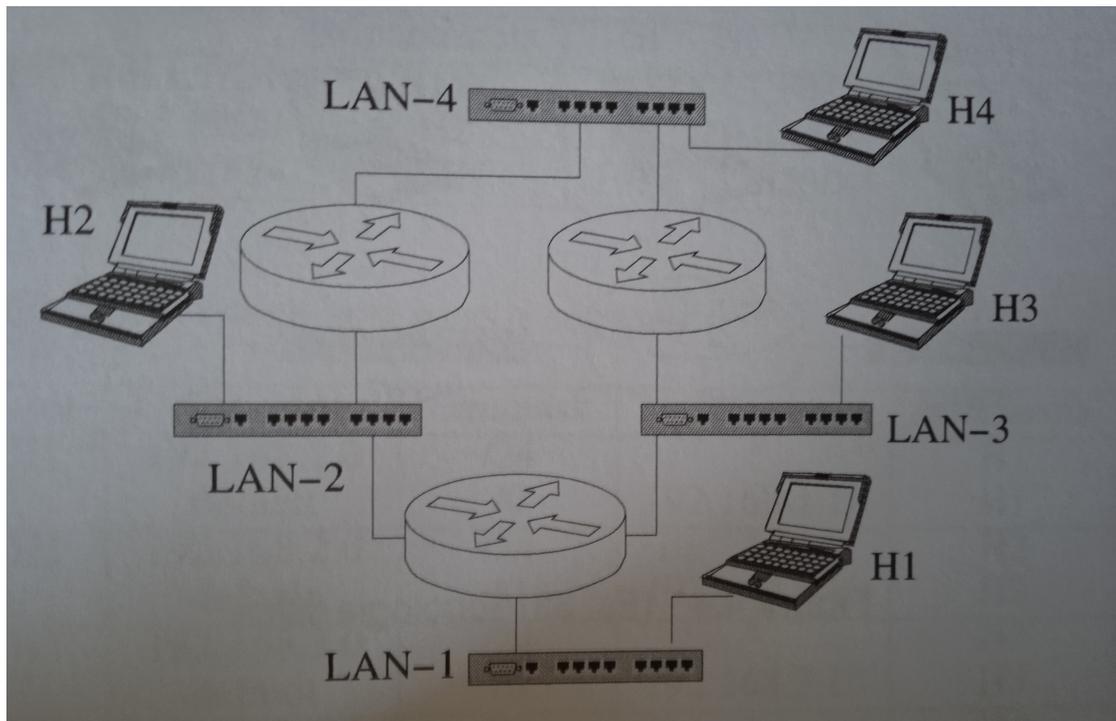
Il candidato, sulla base delle specifiche fornite e fatte le eventuali ipotesi aggiuntive ritenute necessarie:

- 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.

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 di classe A che consentano 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. Spiegare le problematiche nel garantire la sicurezza di una rete relative alla prevenzione e gestione di attacchi di tipo "man in the middle".
3. Descrivere i vantaggi dell'utilizzo delle tecniche di virtualizzazione nel mondo dei sistemi informatici e delle reti.
4. L'esplorazione del Dark Web spesso è confusa con il mero utilizzo del browser TOR, il progetto open source che ha come obiettivo la navigazione anonima e non tracciabile su Internet. A tal proposito si chiarisca il funzionamento e la struttura del Web.

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.