

SIMULAZIONE SECONDA PROVA ESAME DI STATO

Indirizzo: INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI

Articolazione: INFORMATICA

Materia: SISTEMI E RETI

Il candidato (che potrà eventualmente avvalersi delle conoscenze e competenze maturate attraverso esperienze di alternanza scuola-lavoro, stage o formazione in azienda) svolga la prima parte della prova e risponda ai due quesiti proposti nella seconda parte.

PRIMA PARTE

L'azienda ByteCraft Technologies ha la necessità di allestire e configurare la propria rete LAN aziendale in provincia di Roma. L'azienda è dislocata su tre edifici distanti fra loro all'incirca 300 metri e adibiti rispettivamente a sede principale, ufficio tecnico e CED (Centro Elaborazione Dati). Nella sede principale devono essere collegati alla rete aziendale complessivamente 30 PC: 10 al primo piano, destinati agli uffici amministrativi, e i restanti 20 al secondo piano, destinati al reparto produzione. L'ufficio tecnico ospita 6 PC, una stampante di rete e un access point, utilizzato per consentire ai dipendenti di connettere alla rete i propri dispositivi mobili. All'interno del CED sono collocati un server web e un server ftp che offrono i loro servizi agli utenti di Internet. Per motivi di sicurezza, deve esserci un unico accesso alla rete Internet posto nella sede principale. Al fine di realizzare una rete ad alta affidabilità, in ciascun edificio viene installato un router. I router dei tre edifici sono interconnessi tra loro in modo da garantire ai dipendenti l'accesso alle risorse informatiche interne e a Internet anche in caso di guasto di uno dei collegamenti tra edifici.

Lo studente, formulate le opportune ipotesi aggiuntive, sviluppi i seguenti punti:

1. Illustri, mediante un disegno, la topologia logica dell'infrastruttura di rete. Successivamente, specificate il tipo di cablaggio, le caratteristiche degli apparati di rete che intende utilizzare all'interno di ciascuno dei tre edifici e le tecnologie/standard a cui tali apparati devono essere conformi.
2. Identifici il numero di sottoreti che devono far parte della rete aziendale (intranet), evidenziandone le dimensioni in termini di indirizzi IPv4 totali che ciascuna di esse deve rendere disponibili. Quindi proponga un piano di indirizzamento IPv4 ottimizzato che, partendo da un unico blocco di indirizzi IPv4 privati, consenta di assegnare gli indirizzi IPv4 a tutte le sottoreti e a tutti i dispositivi e apparati che fanno parte dell'intranet.
3. Proponga una configurazione dell'instradamento tra i router che interconnettono le reti dei tre edifici, in modo da soddisfare i requisiti di progetto, con particolare riferimento alla tolleranza al guasto di uno dei collegamenti.
4. Descriva i principali servizi da implementare e come intende garantire la sicurezza della rete interna da possibili minacce esterne.
5. In relazione allo scenario sopra illustrato, si immagini di volere gestire su un server Web un sistema per l'inventario dei dispositivi hardware dell'azienda (PC, router, switch ecc.) che tenga conto della loro ubicazione nei vari uffici. Le caratteristiche essenziali da prendere in considerazione per i dispositivi sono la marca, il modello, il serial number, se presente, e la data di acquisto, mentre per gli uffici sono il codice dell'edificio in cui sono posizionati ed il piano. Il candidato progetti lo schema concettuale e logico della porzione della base di dati necessaria alla gestione dell'inventario. Inoltre, il candidato sviluppi l'interrogazione SQL che permetta di ricavare, per ogni ufficio, il numero di dispositivi in esso presenti della marca "HP", solamente quando esso supera le 3 unità.

SECONDA PARTE

Il candidato scelga due tra i seguenti quesiti e per ciascun quesito scelto formuli una risposta della lunghezza massima di 20 righe

1. illustri le possibili alternative che vi sono per dotare di un accesso a Internet a banda larga o (preferibilmente) ultralarga una rete aziendale; proponga quindi la soluzione che a suo motivato parere è più indicata per l'unico accesso Internet, condiviso dalle reti di tutti gli edifici, che l'azienda desidera avere e che va posto nella sede principale
2. discuta vantaggi e svantaggi dell'offrire il servizio mediante l'attuale soluzione gestita internamente, oppure utilizzando un servizio esterno (Cloud), esponendo le motivazioni che inducono alla scelta.
3. illustri le funzioni di un Proxy Server, indicando i vantaggi che si ottengono con il suo inserimento.
4. descriva una possibile soluzione per interconnettere in modo protetto, sicuro e a costi non eccessivi una porzione della rete aziendale con una sottorete remota di un'azienda partner situata in un'altra regione italiana.