



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
I177 – ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE

Indirizzo: ITTL - INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI
ARTICOLAZIONE TELECOMUNICAZIONI
(Testo valevole anche per la corrispondente sperimentazione quadriennale)

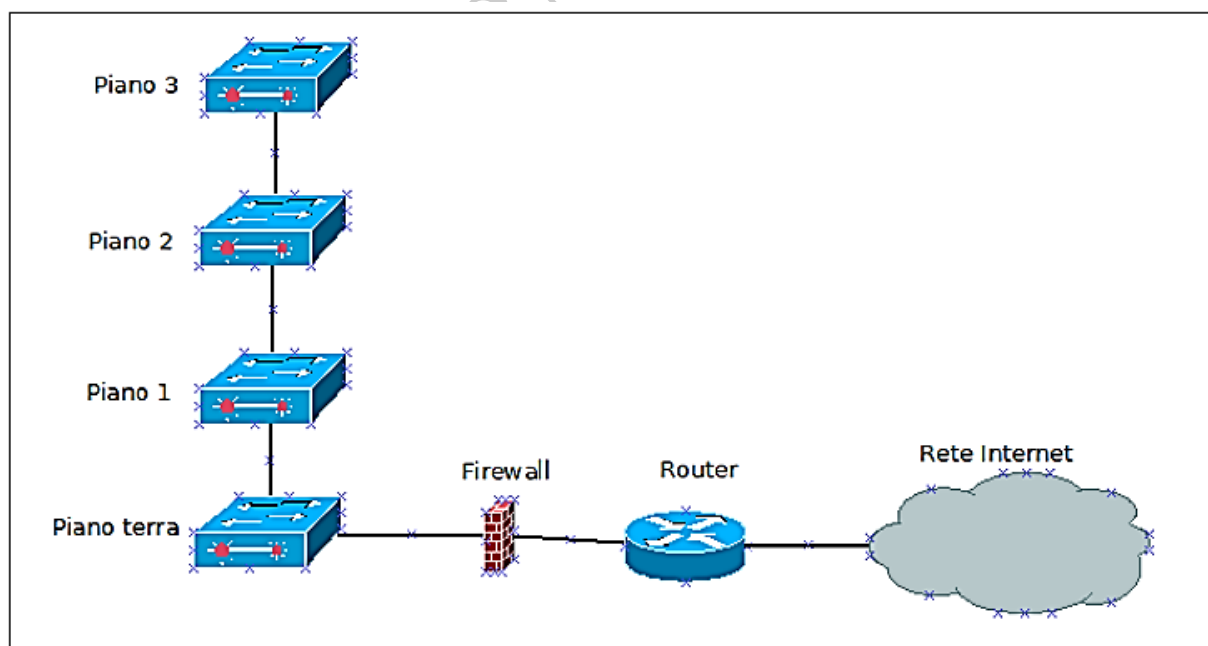
Tema di: SISTEMI E RETI

Tipologia: C (Art. 9 Comma 2 D.M. 10 del 29.01.2015)

Il candidato svolga la prima parte della prova e due tra i quesiti proposti nella seconda parte.

PRIMA PARTE

Un istituto scolastico decide di dotarsi di un nuovo sistema di teleriscaldamento rispondente alle nuove tecnologie IoT (Internet of Things) per il miglioramento energetico. Il nuovo sistema è composto da termostati intelligenti che verranno inseriti in ogni locale per monitorare le temperature di ogni parte dell'edificio e di apposite valvole comandate da inserire in ogni radiatore presente all'interno della struttura per regolare precisamente la temperatura; tutti i dispositivi saranno in tecnologia wireless. Tutti i termostati e gli attuatori dialogheranno tra loro per regolare la temperatura di ogni singolo locale in base alle esigenze e alle impostazioni. La caldaia dell'edificio sarà telecontrollata mediante un apposito dispositivo connesso alla rete LAN dell'edificio. A servizio del sistema di teleriscaldamento sarà realizzata una nuova infrastruttura WiFi, che sarà installata sfruttando l'attuale rete LAN dati a servizio dell'attività didattica, composta da uno switch di piano, per un totale di 4 piani (dove sono attestate tutte le utenze), da un firewall e da un router per la connessione verso la rete internet esterna, secondo lo schema seguente:





Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
I177 – ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE

Indirizzo: ITTL - INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI

ARTICOLAZIONE TELECOMUNICAZIONI

(Testo valevole anche per la corrispondente sperimentazione quadriennale)

Tema di: SISTEMI E RETI

Tipologia: C (Art. 9 Comma 2 D.M. 10 del 29.01.2015)

I dati rilevati permetteranno di regolare la temperatura dell'edificio nell'ottica dell'efficienza energetica e, insieme ai dati provenienti da altri edifici dotati di sistemi analoghi, saranno raccolti in un server remoto presso la sede dell'ufficio scolastico regionale.

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

- A) rappresenti graficamente lo schema della rete wireless a servizio del sistema di teleriscaldamento, utilizzando l'attuale rete presente nell'edificio, logicamente separata dalla rete didattica; si devono prevedere l'installazione di almeno 6 access point per piano e proporre le necessarie modifiche alla rete esistente;
- B) organizzi il piano di indirizzamento IP per tutto il sistema di sensori e attuatori, considerando 12 locali per ogni piano in cui inserire un termostato e un attuttore per radiatore in ogni locale; predisponga inoltre la nuova configurazione per il router in grado di gestire le due reti logicamente separate;
- C) predisponga una connessione criptata per permettere ai sensori di inviare i dati al server remoto tramite la rete internet, definendo la corretta configurazione del firewall già presente nella rete e indicando una possibile configurazione per il router;
- D) proponga un'opportuna infrastruttura per impedire alla rete didattica di accedere ai sensori per il controllo del riscaldamento, eventualmente inserendo anche nuovi apparati.



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
I177 – ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE

Indirizzo: ITTL - INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI

ARTICOLAZIONE TELECOMUNICAZIONI

(Testo valevole anche per la corrispondente sperimentazione quadriennale)

Tema di: SISTEMI E RETI

Tipologia: C (Art. 9 Comma 2 D.M. 10 del 29.01.2015)

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. In riferimento alla prima parte della prova, l'istituto scolastico intende rendere fruibili al pubblico i dati di efficienza energetica dell'edificio, tramite un sito internet ospitato in un apposito server. I dati da illustrare saranno raccolti sul server stesso ed elaborati per la presentazione. Il candidato illustri una possibile architettura, nell'ottica della sicurezza informatica e della riservatezza dei dati, per ospitare il sito Web, esplicitando le configurazioni degli apparati coinvolti.
2. In riferimento alla prima parte della prova, ipotizzare che i termostati inviino le misure di temperatura sotto forma di testo con il seguente formato:
inizio;
sensore indirizzo-numerico-sensore;
data giorno-mese-anno;
ora ore-minuti;
temperatura rilevata valore temperatura;
fine
Descrivere, tramite un linguaggio a scelta o con lo pseudo linguaggio, un socket di comunicazione client-server adatto alla trasmissione del testo sopra indicato.
3. Un'azienda decide di investire in sicurezza informatica dotando la propria rete di una opportuna DMZ controllata da un firewall. Avendo ricevuto attacchi di tipo IP Spoofing e IP Smurfing, l'azienda necessita di configurare il nuovo firewall contro tale minaccia. Dopo aver indicato una possibile architettura per la DMZ con apparati a scelta, indicare la possibile configurazione per evitare gli attacchi sopra indicati.
4. In un edificio scolastico nel quale l'attuale rete già presente risulta composta da due server dati e da 52 host tutti indirizzati in modo statico, si vuole inserire un nuovo server DHCP, per poter permettere ai portatili di studenti e docenti di connettersi liberamente. Il candidato indichi una possibile soluzione hardware, una configurazione per implementare tale servizio e le procedure da seguire su tutta la rete per mettere in esercizio il nuovo apparato creando il minimo disservizio.

Durata massima della prova: 6 ore.

È consentito l'uso di manuali tecnici e di calcolatrici non programmabili.

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

Non è consentito lasciare l'Istituto prima che siano trascorse 3 ore dalla dettatura del tema.