

Istituto di Istruzione Superiore “G. M. Angioy” Carbonia

ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE

Indirizzo: ITIA – INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI
ARTICOLAZIONE INFORMATICA

Prima simulazione seconda prova scritta: Sistemi e Reti

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

Un ospedale ha sei reparti distribuiti su tre piani (ogni reparto si sviluppa su un unico piano) e vuole innovare la sua infrastruttura tecnologica per realizzare servizi interni.

Una delle procedure da informatizzare riguarda la gestione delle terapie mediche prescritte giornalmente ai pazienti ricoverati. In particolare, si vuole che ogni medico di reparto, dopo avere visitato un paziente, possa collegarsi in modalità wireless a un server web interno, dislocato in un locale tecnico, per registrare le seguenti informazioni in una base di dati:

- identificativi di medico, reparto, paziente;
- data e ora della visita;
- annotazioni generali relative allo stato di salute del paziente;
- pressione arteriosa minima e massima, temperatura, frequenza cardiaca;
- eventuale prescrizione terapeutica (uno o più farmaci da assumere e relativa posologia).

Poiché nei reparti non sono mantenute scorte di farmaci, allo stesso server si collegherà anche la farmacia ospedaliera per predisporre i farmaci da inviare ai reparti per le terapie.

Il locale tecnico e la farmacia sono situati nel piano seminterrato dell'ospedale.

Per ragioni di sicurezza si vuole che:

- le operazioni siano fatte esclusivamente attraverso tablet forniti ai medici dall'azienda ospedaliera;
- i medici siano identificati al momento dell'accesso alla rete wireless;
- i tablet non possano collegarsi a siti web non autorizzati.

Il candidato fatte le opportune ipotesi aggiuntive analizzi la realtà di riferimento e sviluppi i seguenti punti:

1. Rappresenti graficamente uno schema logico dell'attuale struttura della rete dell'ospedale motivando le ipotesi
2. Individui una soluzione che a suo motivato giudizio sia la più idonea per sviluppare la nuova infrastruttura tecnologica necessaria a gestire il servizio nel suo complesso rappresentandola graficamente, dettagliando:

- l'architettura di rete in termini di apparati, protocolli adottati, topologia e caratteristiche dei collegamenti;
 - il piano di indirizzamento;
 - i servizi di rete che ritiene opportuni, con le configurazioni di massima;
3. il progetto della porzione della base di dati finalizzata alla gestione delle prescrizioni terapeutiche: si richiede in particolare il modello concettuale e il corrispondente modello logico;
 4. il progetto delle pagine web che consentano agli operatori della farmacia ospedaliera di visionare gli elenchi giornalieri dei farmaci previsti nelle prescrizioni terapeutiche provenienti dai singoli reparti, codificandone una porzione significativa in un linguaggio a scelta.

SECONDA PARTE

Il candidato risponda ai quesiti tra quelli sotto riportati.

I. In relazione al tema proposto nella prima parte, il candidato integri il progetto (schema concettuale e logico del database e pagine web statiche) prevedendo l'interfaccia che consentirà al medico di visualizzare via web sul proprio tablet lo storico dei dati relativi a pressione arteriosa massima e minima, temperatura, frequenza cardiaca di un dato paziente.

II. In relazione al tema proposto nella prima parte, considerando che vengono trattati dati sensibili di tipo sanitario, il candidato descriva le possibili soluzioni ed i protocolli utilizzabili per impedire l'uso di dispositivi diversi dai tablet forniti al personale medico, per garantire l'accesso solo tramite autenticazione delle diverse categorie di utenti, per garantire la continuità ed affidabilità del servizio.

Istituto di Istruzione Superiore “G. M. Angioy” Carbonia

ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE

Indirizzo: ITIA – INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI

ARTICOLAZIONE INFORMATICA

Seconda simulazione seconda prova scritta: Sistemi e Reti

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

Prima parte.

Il Comune di una città europea di medie dimensioni vuole implementare, per supportare politiche di mobilità sostenibile, un servizio di noleggio di monopattini elettrici attraverso stazioni di “noleggio e riconsegna” dislocate in diversi punti della città. Al fine di addebitare il costo del servizio di noleggio, si vuole conoscere in ogni momento chi ha preso in uso un determinato monopattino. Il servizio è fruibile previa registrazione online dei dati dell’utente, incluso un numero di carta di credito valida. Il Comune provvederà al rilascio di una applicazione utilizzabile via smartphone che permetterà agli utenti, previa iscrizione con i dati indicati precedentemente, oltre ad accedere al servizio, di identificare l’utente.

Ogni stazione di noleggio e riconsegna è dotata di 4 parcheggi, ciascuno dei quali può ospitare un monopattino, ogni monopattino è dotato di un sistema di blocco elettronico. Per noleggiare un monopattino, l’utente dovrà leggere, tramite l’app dello smartphone, un QRcode, unico per monopattino: di conseguenza verrà sbloccato il monopattino scelto. Ogni monopattino è dotato di un proprio modulo GPS per individuarne la posizione e un sensore che legge il livello di batteria residua, tale livello si potrà visualizzare anche su un display presente sul manubrio del monopattino. L’utente potrà successivamente riconsegnare il monopattino presso una qualsiasi stazione cittadina (quella di noleggio o un’altra) che abbia slot liberi, per effettuare la consegna basterà effettuare una seconda lettura del Qrcode utilizzato per lo sblocco. In questo modo, per ogni stazione è sempre possibile sapere quali monopattini sono presenti negli slot e disponibili per il noleggio. Inoltre per impedire che i monopattini vengano parcheggiati in zone diverse da quelle designate, l’app deve impedire l’interruzione del noleggio fino a che l’utente non parcheggerà il monopattino in uno degli slot, effettuando il controllo della posizione del monopattino al momento del tentativo di riconsegna. L’operazione di noleggio o di riconsegna di un monopattino comporta la registrazione dei seguenti dati:

- identificativo e posizione del monopattino noleggiato o riconsegnato;
- identificativo dell’utente;
- data e ora dell’operazione;
- il livello della batteria al momento della riconsegna.

La registrazione dei dati delle due operazioni è finalizzata anche alla loro trasmissione in tempo reale a un sistema centrale per il monitoraggio, controllo e tariffazione del servizio. Per mezzo di una mappa, visualizzabile su web o sull’app per telefono cellulare, si può conoscere per ogni stazione cittadina: la posizione della stazione, quanti monopattini sono disponibili per il noleggio e quanti slot sono liberi per la riconsegna e il livello di batteria dei monopattini presenti nello slot. Il candidato analizzi la realtà di riferimento e, fatte le opportune ipotesi aggiuntive, individui una soluzione che a suo motivato giudizio sia la più idonea per sviluppare i seguenti punti:

1. il progetto, anche mediante rappresentazioni grafiche, dell'infrastruttura tecnologica e informatica necessaria a gestire il servizio nel suo complesso, dettagliando:
 - a. l'infrastruttura di comunicazione, in termini di caratteristiche dei canali, degli apparati e dei protocolli, che permette di trasmettere le informazioni di ciascuna stazione al sistema centrale;
 - b. le caratteristiche generali dei componenti hardware e software del sistema sia a livello centrale sia nelle stazioni;
 - c. le misure e gli apparati per assicurare la continuità del servizio;

2. il progetto della base di dati per la gestione delle informazioni relative agli utenti, alle operazioni di noleggio e riconsegna dei monopattini e alla situazione di occupazione delle stazioni:
in particolare si richiede il modello concettuale e il corrispondente modello logico;

3. il progetto delle pagine web che permettano le seguenti funzioni, codificandone una con i linguaggi ritenuti più idonei:
 - a. a partire da una mappa delle stazioni, verificare se una certa stazione abbia monopattini disponibili per il noleggio;
 - b. consentire al gestore del sistema di visualizzare le monopattini attualmente in uso, da quali utenti e presso quale stazione sono stati prelevati.

Seconda parte.

I. In relazione al tema proposto, si integri il progetto con le pagine che consentono la produzione di un report contenente i monopattini noleggiati da un utente, le stazioni in cui sono state prelevati e restituiti, la durata del noleggio e i relativi costi. Si discuta la problematica riguardante l'invio automatico del suddetto report.

II. In relazione al tema proposto nella prima parte, si sviluppino in linguaggio SQL le query che consentono di soddisfare le seguenti richieste:

- a. dato il codice di un monopattino elencare gli utenti che l'hanno utilizzata nel mese corrente;
- b. mostrare la stazione presso la quale è stato effettuato il maggior numero di noleggi in un dato periodo.

III. Le aziende che possiedono più sedi o che hanno personale che opera in trasferta, hanno bisogno di tecnologie idonee ad uno scambio in tempo reale ma al tempo stesso sicuro.

Si espongano le possibili soluzioni che rispondono a questo tipo di esigenza, discutendone in dettagli le caratteristiche a livello di struttura e protocolli.

IV. Alla luce delle problematiche relative alla sicurezza e integrità delle informazioni archiviate nei sistemi informatici e della loro riservatezza, si discutano vantaggi e svantaggi delle principali tecniche per l'autenticazione degli utenti di un sistema informatico di rete, discutendo sistemi e protocolli utilizzati in tale contesto.