



Seconda Traccia

Un dipartimento universitario richiede lo sviluppo di un'applicazione software per la gestione delle missioni dei suoi dipendenti (dottorandi, assegnisti di ricerca, ricercatori, professori, ecc.). Il sistema deve gestire l'intero ciclo di vita di una missione, dalla sua autorizzazione alla liquidazione delle spese di missione.

Tale applicazione verrà utilizzata da:

- i dipendenti che devono effettuare la missione;
- i responsabili dei fondi che devono approvare la missione;
- il personale amministrativo che deve liquidare le spese ritenute ammissibili.

L'applicazione deve consentire l'automazione del seguente processo:

- Un dipendente fa il login sul sistema e richiede l'autorizzazione per una specifica missione, inserendo le date di partenza ed arrivo, la motivazione della missione e i fondi su cui la missione verrà rimborsata.
- L'applicazione identifica il responsabile dei fondi con cui verrà finanziata la missione, e gli invia una richiesta di approvazione.
- Il responsabile dei fondi (anch'esso un dipendente del Dipartimento, potenzialmente lo stesso utente che deve effettuare la missione) può decidere se concedere o meno l'approvazione della missione. In caso di rifiuto, una motivazione deve essere fornita al dipendente.
- Una volta terminata la missione, il dipendente deve caricare sull'applicazione tutte le ricevute e le fatture attestanti il pagamento di spostamenti, pasti e alloggi avvenuti durante la missione.
- Queste informazioni vengono valutate dal personale amministrativo, che verifica l'ammissibilità delle spese sostenute (ad esempio, il rispetto dei massimali per le spese di pasto o di alloggio) e provvede ad effettuare la liquidazione delle spese al dipendente, che viene notificato a pagamento avvenuto.

Il Dipartimento richiede che in una prima versione dell'applicazione siano realizzate le seguenti funzionalità:

1. Gestione dell'intero ciclo di vita della missione, dall'autorizzazione alla liquidazione delle spese.
2. Acquisizione della nota spese e trasmissione dei dati agli uffici amministrativi che gestiscono la liquidazione della missione.
3. Trasmissione dei dati della missione agli uffici che calcolano la retribuzione del dipendente.
4. Realizzazione di un archivio delle missioni che sia in grado di supportare analisi dei dati (es. durata media delle missioni, costo medio, ecc).



Sulla base delle specifiche di cui sopra si richiede di:

1. Produrre il diagramma UML dei casi d'uso dell'applicazione.
2. Disegnare l'architettura del sistema e discutere possibili strategie di deployment.
3. Produrre almeno un diagramma UML (a scelta fra sequence, activity o state diagram) che documenti le funzionalità del sistema.
4. Realizzare lo schema concettuale della base di dati necessaria alla realizzazione dell'archivio.
5. Si considerino almeno due requisiti non funzionali e si discuta una possibile strategia per il soddisfacimento di tali requisiti.

Per tutto quanto non specificato nel testo, il candidato formuli e giustifichi opportune ipotesi e svolga la prova sulla base di queste.



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

**Esame di Stato – Professione Ingegnere dell’Informazione
IV Prova – 12 luglio 2018
Ingegneria Elettronica – L8**

Il candidato effettui il dimensionamento a blocchi ed il progetto di un alimentatore per un amplificatore audio della potenza di 50W su un carico di 8 Ohm. Si può ipotizzare che la perdita di dinamica rispetto alla tensione di alimentazione sia di 2V per ciascuna semionda. L'amplificatore richiede un'alimentazione duale (V_{cc} , $-V_{cc}$). E' richiesta una protezione da corto circuito.



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

**Esame di Stato – Professione Ingegnere dell'Informazione
IV Prova – 12 luglio 2018
Ingegneria Informatica L-8**

Prima Traccia

Un'agenzia che organizza viaggi vuole memorizzare un insieme di informazioni relative ad alcune mete turistiche che possono essere di interesse per la strutturazione dei viaggi per i propri clienti. In particolare, al fine di migliorare il servizio reso ai propri clienti vuole anche memorizzare i feedback che i clienti riportano sulla qualità dei servizi di cui usufruiscono.

L'agenzia ha interesse a memorizzare i nomi delle città e le relative nazioni di appartenenza. Delle città vuole memorizzare le principali attrazioni che si distinguono in musei, posti di interesse storico-artistico (chiese, piazze, etc.), e posti di interesse naturalistico. Di tutte le attrazioni vuole avere traccia di un nome sintetico, un indirizzo web che fornisca le principali caratteristiche, e di una valutazione della rilevanza dell'attrazione in termini di numero di stelle (da un minimo di 1 ad un massimo di 5). Dei soli musei vuole memorizzare il costo del biglietto di ingresso. Dei posti di interesse naturalistico vuole anche memorizzare il grado di difficoltà necessario per l'esplorazione (da un minimo di uno ad un massimo di 3).

L'agenzia vuole anche suggerire possibili itinerari di visita. Un itinerario è costituito da una sequenza di attrazioni turistiche visitate in un ordine definito. Inoltre, è rilevante memorizzare le strutture ricettive, ed in particolare gli alberghi della città. Oltre al nome, all'indirizzo ed alla categoria dell'albergo, sono di interesse anche i giudizi qualitativi sulla qualità dei servizi forniti che ciascun cliente ha espresso. In particolare i clienti (di cui interessa l'età ed il sesso) possono esprimere un giudizio quantitativo sui servizi dell'albergo in una scala da 1 a 10 (non è di interesse distinguere giudizi espressi dal medesimo cliente in tempi diversi).

Al fine di orientare le proposte di viaggi futuri, l'agenzia vuole memorizzare anche quali attrazioni sono visitate dai propri clienti (di cui si conoscono nome e cognome), con la data di visita. Solo di alcuni clienti che accettano condizioni legate al trattamento privato dei propri dati, l'agenzia dispone



anche di indirizzo, username e password. Di ciascun cliente si conoscono anche i viaggi che ha effettuato, con data di inizio e fine viaggio, attrazioni visitate, strutture ricettive in cui ha soggiornato, e prezzo totale del viaggio. Delle nazioni interessa anche il continente di appartenenza.

Al candidato si richiede di progettare un sistema informatico consistente in un'applicazione mobile che permette ad un cliente di navigare il contenuto informativo sopraccitato e di svolgere le seguenti funzioni:

1. Registrarsi al sistema.
2. Effettuare login e logout.
3. Individuare gli le attrazioni maggiormente visitate dai clienti dell'agenzia.
4. Prenotare un viaggio corrispondente ad uno o più itinerari proposti dall'agenzia.
5. Individuare gli itinerari che comprendono la visita di una specifica attrazione.
6. Cancellare una prenotazione.
7. Visualizzare le attrazioni presenti in una determinata città, con tutte le informazioni disponibili.
8. Visualizzare le strutture ricettive in una determinata città, con tutte le informazioni disponibili.

Il sistema deve anche consentire al titolare dell'agenzia di svolgere le seguenti funzioni:

1. Inserimento di nuove strutture ricettive e nuove attrazioni sul sistema.
2. Rimozione di strutture ricettive dal sistema aventi una scarsa valutazione.
3. Gestione efficiente delle prenotazioni: tramite questa funzionalità, si vuole realizzare un sistema che approvi o rifiuti ogni prenotazione effettuata entro 24 ore dalla prenotazione stessa.
4. Gestione del conto e pagamento tramite Paypal.

Sulla base delle specifiche di cui sopra si richiede di:

1. Produrre il diagramma UML dei casi d'uso dell'applicazione.
2. Disegnare l'architettura del sistema e discutere possibili strategie di deployment.
3. Realizzare lo schema concettuale della base di dati necessaria allo sviluppo dell'applicazione.
4. Realizzare lo schema logico della base di dati in SQL.
5. Produrre le query SQL necessarie per implementare almeno tre funzioni fra quelle descritte per l'applicazione.

Per tutto quanto non specificato nel testo, il candidato formuli e giustifichi opportune ipotesi e svolga la prova sulla base di queste.