



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

**FACOLTÀ DI INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE,
INFORMATICA E STATISTICA**

**ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE
DI INGEGNERE DELL'INFORMAZIONE**

II SESSIONE – NOVEMBRE 2019

SEZIONE B

PROVA PRATICA

INGEGNERIA INFORMATICA L-8

Traccia 1

L'azienda X vuole tenere traccia di un insieme di informazioni concernenti progetti software, descritte nel seguito. Ogni progetto ha un numero identificativo, un costo ed una durata (in giorni). Ogni progetto viene effettuato per un certo insieme di committenti (cioè aziende che incaricano X di effettuare il progetto), e ogni committente eroga, per ogni progetto, un relativo compenso all'azienda X.

Per ogni progetto, l'azienda X produce un insieme di schemi. Ogni schema viene sviluppato per uno ed un solo progetto, ed è caratterizzato da un numero, una versione ed il tempo (in giorni) impiegato per lo sviluppo. La combinazione di uno schema è unica nell'ambito del progetto per il quale lo schema è stato sviluppato.

Esistono esattamente tre tipi di schemi: class diagram, use case e sequence diagram. Per ognuno di essi interessa conoscere il/i progettista/i che ha/hanno concorso al loro sviluppo. Dei progettisti è di interesse conoscere il nome, il cognome, la data di nascita, il codice fiscale, e lo username e la password necessari per accedere all'applicazione per inserire e modificare diagrammi.

In aggiunta, di ogni class diagram interessa il numero massimo di funzioni previste. Di ogni use case interessa la dimensione (espressa come un numero intero). Di ogni

sequence diagram interessa il numero di classi coinvolte. Inoltre, ogni use case e sequence diagram si riferisce ad un solo class diagram che interessa conoscere. Infine, di ogni committente interessa il codice fiscale, la partita IVA, il numero di dipendenti, e il capitale sociale.

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

1. Registrarsi al sistema.
2. Effettuare login e logout.
3. Individuare i progetti maggiormente acceduti.
4. Creare un nuovo use case per un progetto.
5. Creare un nuovo sequence diagram per un progetto.
6. Creare un nuovo class diagram per un progetto.
7. Cancellare un diagramma esistente.
8. Visualizzare tutti i diagrammi sviluppati per un determinato progetto.

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.
3. Realizzare lo schema concettuale della base di dati (utilizzando un diagramma E-R) necessaria per lo sviluppo dell'applicazione.
4. Realizzare lo schema logico della base di dati in SQL.
5. Produrre le query SQL necessarie per implementare almeno due funzionalità a scelta del candidato.

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

Traccia 2

Una agenzia di intermediazione finanziaria ha necessità di progettare un'applicazione per memorizzare e gestire le informazioni concernenti i pacchetti azionari offerti ed i clienti che comprano tali pacchetti. Tali informazioni riguardano:

- I pacchetti azionari. Per ogni pacchetto interessa memorizzare:
 - i. il codice del pacchetto;
 - ii. la durata prevista del pacchetto (da - a);
 - iii. la/le tipologia/e del pacchetto (nazionale; internazionale; misto; ecc.);
 - iv. la quota di investimento prevista (minimo e massimo)
 - v. le azioni che compongono il pacchetto, con specificato per ogni azione: nome di origine; nazionalità; quotazione media su di un anno (in EURO);
 - vi. I clienti che hanno acquistato uno o più pacchetti. Tali clienti possono essere enti o società oppure persone fisiche. Nel primo caso i dati di interesse sono: denominazione societaria, partita IVA, indirizzo, codice fiscale. Nel secondo caso sono: nome, cognome, data di nascita, indirizzo eventuale ente o società di appartenenza, codice fiscale. In entrambi i casi si vuole ricordare quali pacchetti il cliente ha acquistato, con quale quota di investimento e in quale data. Nel caso in cui il cliente abbia successivamente ceduto il pacchetto si vuole memorizzare anche la data della cessione e la cifra realizzata a fronte della cessione.

Sulla base delle specifiche di cui sopra si richiede di:

1. Realizzare lo schema concettuale della base di dati (utilizzando un diagramma E-R) necessaria per lo sviluppo dell'applicazione.
2. Realizzare lo schema logico della base di dati in SQL, seguendo queste indicazioni:
 - a. un cliente per essere tale deve aver acquistato almeno un pacchetto;
 - b. la quota di investimento di un cliente su un pacchetto non può essere inferiore (superiore) alla quota minima (massima) per quel fondo;
 - c. le persone fisiche sono in numero largamente maggiore delle società;
3. Esprimere in SQL le seguenti interrogazioni definite sullo schema relazionale prodotto al punto (2):

- a. fornire la lista dei codici dei pacchetti azionari. Per ogni pacchetto, fornire i codici fiscali dei clienti che lo hanno acquistato, specificando anche la quota di investimento;
 - b. fornire la lista dei pacchetti composti soltanto da azioni il cui valore medio è superiore o uguale a 20 EURO;
 - c. fornire la lista dei codici fiscali dei clienti che hanno acquistato tutti i pacchetti azionari disponibili.
4. Produrre almeno due tipi di diagrammi UML (da scegliere fra use case, sequence, activity o state diagram) che documentino cinque potenziali funzionalità fornite dall'applicazione selezionate a scelta dal candidato.

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