

Esercizi sulla progettazione concettuale

In ogni esercizio si produca lo schema ER che descrive tutte le proprietà dei dati da rappresentare nella base di dati. Per ogni entità dello schema si riporti SEMPRE almeno un identificatore. Si specifichino sempre i vincoli di cardinalità sulle relazioni dello schema. Non vanno aggiunte proprietà non specificate nei requisiti.

ER.1

REQUISITI

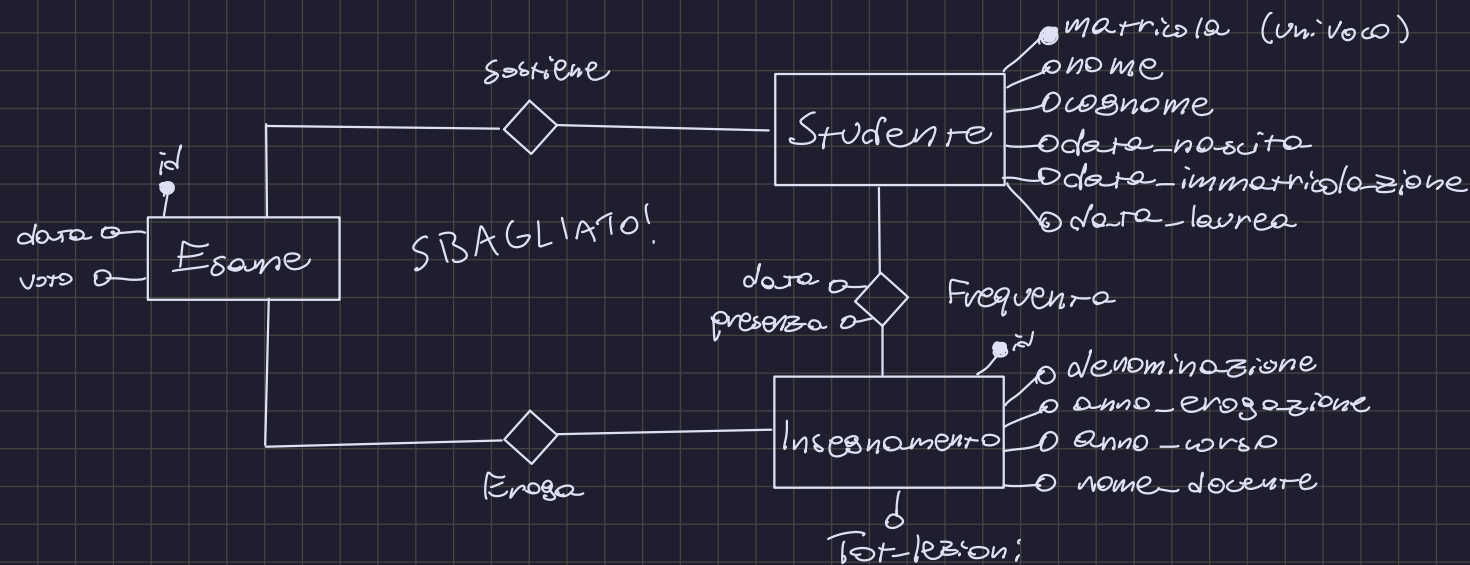
Progettare una base di dati che contenga le informazioni che descrivono la carriera di uno studente del corso di laurea triennale in informatica dal momento dell'immatricolazione fino alla laurea. In particolare, il sistema registra tutti gli esami sostenuti dagli studenti durante la loro carriera.

Per ogni studente si memorizzano: il nome, il cognome, la data di nascita, la matricola (univoca), la data di immatricolazione e la data di laurea. Per ogni insegnamento erogato si memorizzano: la denominazione, l'anno accademico di erogazione, l'anno di corso (I, II o III) e il docente.

Si vuole tener traccia nella base di dati per ogni studente:

- ✓ degli insegnamenti frequentati indicando la percentuale di presenza (>0) di uno studente alle lezioni e
- ✓ degli esami sostenuti indicando la data dell'esame e il voto finale.

✓ Si vuole inoltre poter calcolare quanti studenti hanno frequentato un insegnamento.



ER.2

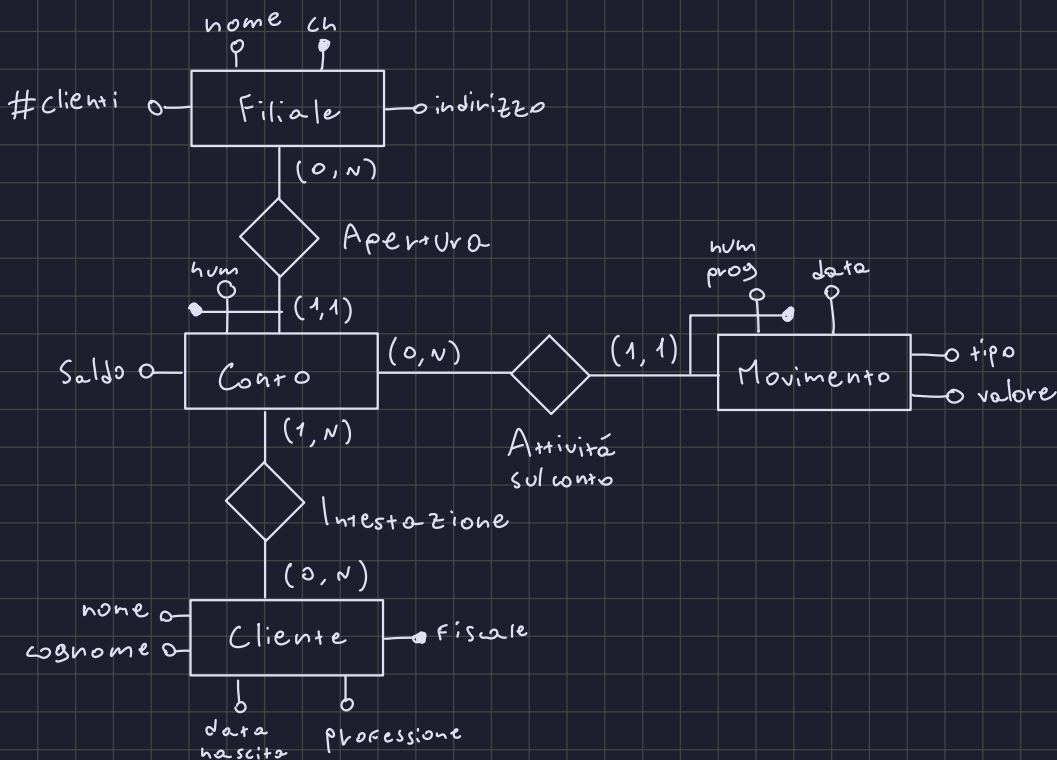
REQUISITI

Si vuole progettare la base di dati di una banca. La banca è suddivisa in filiali e di ogni filiale si conosce il nome, il codice numerico (univoco), l'indirizzo e il numero di clienti.

I clienti della banca sono memorizzati nella base di dati. Per ogni cliente sono memorizzati: il nome, il cognome, il codice fiscale, la data di nascita e la professione.

La base di dati contiene inoltre i dati sui conti correnti aperti presso le filiali della banca. Ogni conto corrente viene aperto presso una e una sola filiale e ha una numerazione univoca nella filiale. Ogni cliente può aprire più conti (anche presso la stessa filiale) e un conto può avere più intestatari. Si vuole mantenere traccia nella base di dati di tutte le operazioni (movimenti) eseguite sui conti correnti, indicando per ogni movimento, un numero progressivo univoco per conto corrente, la data, il tipo di operazione e il valore.

Per ogni conto corrente si deve produrre il saldo. Si supponga che un cliente possa aprire conti diversi in più filiali della banca.

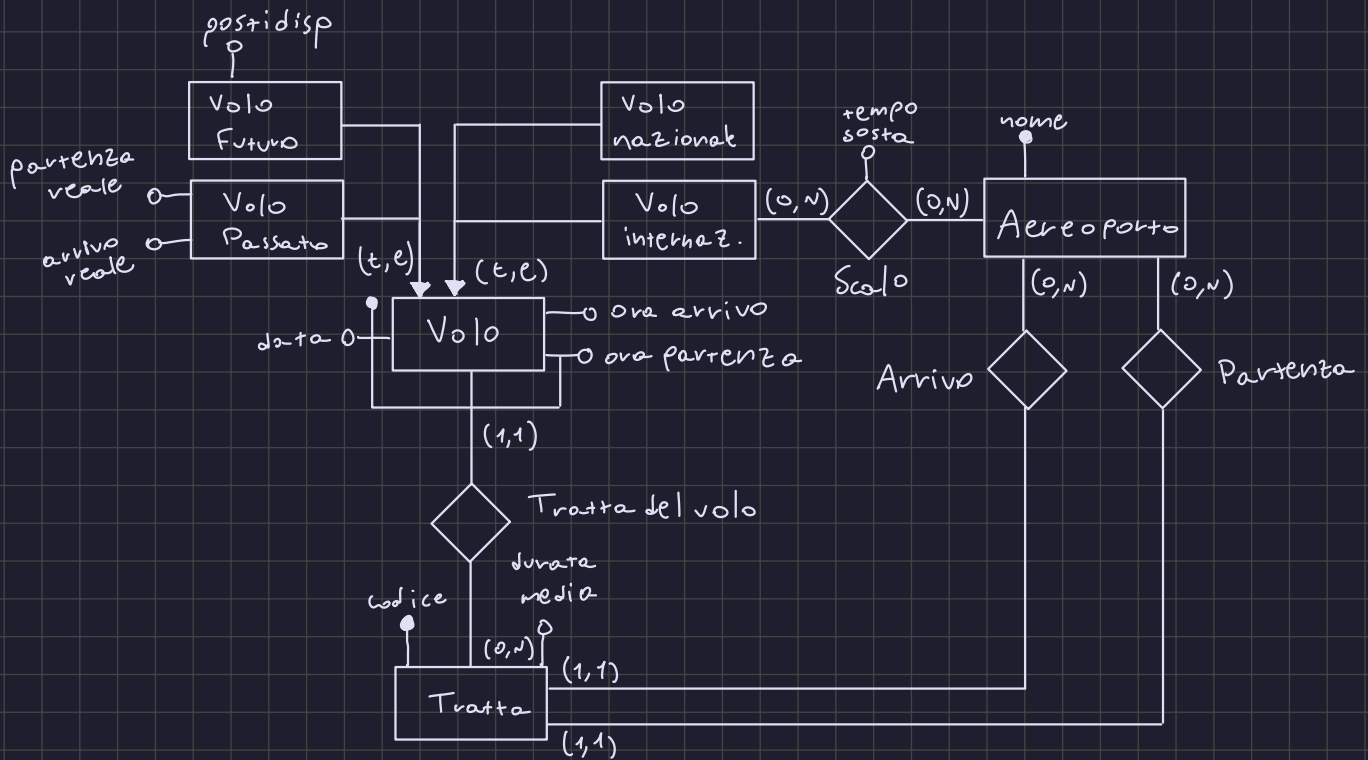


ER.3

REQUISITI

Una compagnia aerea offre voli per diverse destinazioni. Ogni volo si riferisce ad una e una sola tratta ed è caratterizzato da una data, un orario di partenza e un orario di arrivo. Ogni tratta è univocamente identificata da un codice numerico ed è caratterizzata da un aeroporto di partenza, un aeroporto di arrivo e dalla durata media del volo. Ci sono voli nazionali e internazionali. I voli internazionali possono avere zero, uno o più scali. Per ogni scalo si memorizza l'aeroporto e il tempo di sosta dell'aereo. Dei voli passati si vuole inoltre memorizzare l'orario reale di partenza e l'orario reale di arrivo; per i voli futuri si è interessati al numero di posti disponibili.

Soluzione



6.10 Si consideri una relazione ternaria che coinvolge le seguenti entità: IMPIEGATO, PROGETTO e CONSULENTE. Indicare in quali dei seguenti casi (e, in caso affermativo, come) è opportuno sostituire a tale relazione due (o tre) relazioni binarie.

1. Ogni impiegato è coinvolto in zero o più progetti e interagisce con zero o più consulenti. Ogni consulente è coinvolto in zero o più progetti e interagisce con zero o più impiegati. Ogni progetto coinvolge uno o più impiegati e uno o più consulenti (che possono non interagire fra loro). Un impiegato e un consulente collaborano nell'ambito di un progetto se e solo se essi collaborano fra loro e sono entrambi coinvolti nel progetto.
2. Ogni impiegato è coinvolto in zero o più progetti, in ciascuno dei quali interagisce con uno o più consulenti (che possono essere diversi da progetto a progetto e che possono in generale essere un sottoinsieme dei consulenti coinvolti nel progetto). Ogni consulente è coinvolto in zero o più progetti, in ciascuno dei quali interagisce con uno o più impiegati (che possono essere diversi da progetto a progetto e che possono in generale essere un sottoinsieme degli impiegati coinvolti nel progetto). Ogni progetto coinvolge una o più coppie impiegato-consulente.
3. Ogni impiegato è coinvolto in zero o più progetti. Ogni consulente è coinvolto in zero o più progetti. Ogni progetto coinvolge uno o più impiegati e uno o più consulenti. Un impiegato e un consulente interagiscono se e solo se esiste almeno un progetto in cui siano entrambi coinvolti.