Compito Basi di Dati.	Tempo concesso: 2 ore		22 Luglio 2022
Nome:	_ Cognome:	Matricola:	

Esercizio 1

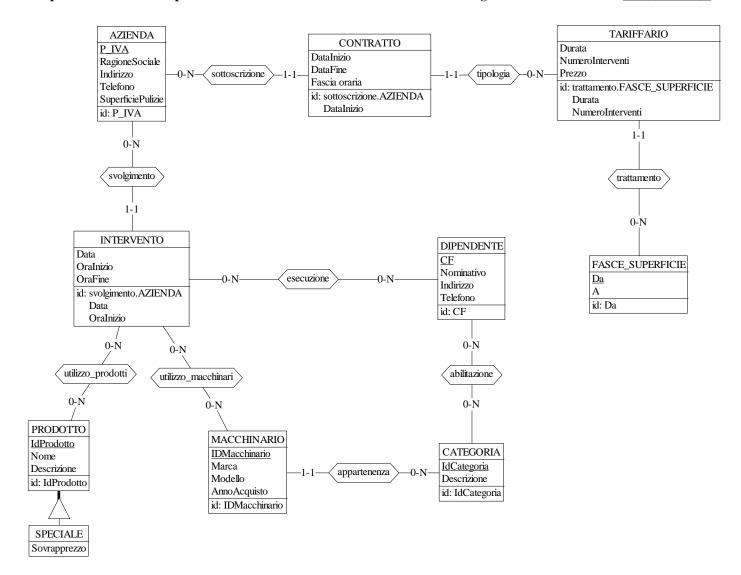
Si considerino le seguenti specifiche relative alla realizzazione del sistema informativo per la gestione di una impresa di pulizie e si definisca il relativo schema E/R (nella metodologia proposta a lezione). Si evidenzino eventuali vincoli inespressi e attributi derivati.

Si vuole realizzare una base dati per la gestione di un'impresa di pulizie.

L'impresa stipula dei contratti con aziende per la pulizia dei loro locali. Per ciascuna azienda si memorizzano la partita iva, la ragione sociale, l'indirizzo, un recapito telefonico e la superficie (in mq) da pulire. I contratti stipulati con le aziende possono avere una durata di uno, due o tre anni. All'interno di ciascun contratto, del quale si memorizzano data di inizio e data di fine, l'impresa di pulizie concorda con l'azienda il numero di interventi settimanali e la fascia oraria in cui devono essere svolte le pulizie. Il contratto ha un prezzo che dipende dalla sua durata, dal numero di interventi settimanali e dalla superficie da pulire (esistono delle fasce predefinite memorizzate nel sistema).

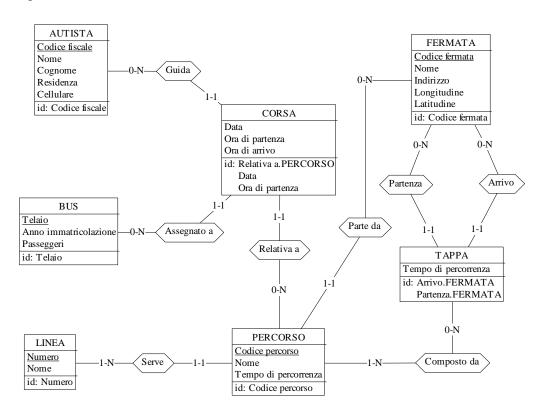
Il sistema deve memorizzare le informazioni relative ai singoli interventi di pulizia realizzati presso le aziende. Per ogni intervento è necessario memorizzare la data, l'ora di inizio, l'ora di fine e l'elenco dei dipendenti che hanno preso parte all'intervento. Nella stessa giornata possono essere effettuati anche più interventi nella stessa azienda (naturalmente in orari diversi). In ciascun intervento possono inoltre essere utilizzati macchinari e prodotti per la pulizia. I prodotti sono suddivisi in ordinari e speciali; ogni prodotto ha un codice identificativo, un nome e una descrizione. L'utilizzo di prodotti speciali comporta un sovrapprezzo per l'azienda. Ogni macchinario, del quale si memorizzano la marca, il modello e l'anno di acquisto, appartiene a una categoria. Alcune categorie di macchinari possono essere utilizzate solo da dipendenti in possesso di una specifica abilitazione; il sistema deve memorizzare le categorie di macchinari per le quali ciascun dipendente è abilitato.

Svolgimento



Esercizio 2

Si consideri il seguente schema concettuale:



Si assuma che sulla base di dati rappresentata siano di particolare interesse le seguenti operazioni, eseguite con la frequenza indicata tra parentesi.

- 1) Stampa dei dati anagrafici di ciascun autista (10/mese)
- 2) Visualizzazione dell'elenco di tutte le fermate (10/mese)
- 3) Stampa di un percorso corredato di tutte le informazioni sulle tappe che lo compongono e del tempo totale di percorrenza (100/giorno)
- 4) Calcolo del tempo di percorrenza totale di un percorso (10/giorno)
- 5) Inserimento di un nuovo percorso (1/giorno)

In particolare:

- per le operazioni 3 e 4, si assuma di disporre del *Codice percorso* del percorso interessato;
- per l'operazione 5, si assuma che tutte le fermate e le tappe coinvolte siano già presenti nel database; si assuma inoltre di disporre in fase di inserimento di tutti i codici identificativi delle tappe del percorso.
- 1. Data la seguente tavola dei volumi, stabilire se in sede di progettazione logica sia conveniente mantenere o eliminare l'attributo derivato *Tempo di percorrenza* nell'entità *Percorso*.

Concetto	Tipo	Volume
Autista	Entità	100
Bus	Entità	70
Linea	Entità	20
Percorso	Entità	40
Corsa	Entità	50000
Fermata	Entità	1000
Tappa	Entità	4000
Composto da	Relazione	800

2. Procedere infine con la progettazione logica delle sole entità e associazioni Fermata, Tappa, Partenza, Arrivo.

Svolgimento

Le operazioni pertinenti sono le numero 3, 4 e 5.

Poiché l'operazione 3 prevede la stampa di tutti i dettagli relativi alle tappe del percorso, la sua esecuzione in presenza o assenza dell'attributo derivato è identica in termini di costi di accesso ai dati.

Operazione 4:

Con ridondanza: Senza ridondanza: 1 L Percorso 1 L Percorso

(800/40) = 20 L Composto da

(800/40) = 20 L Tappa

Totale: 1 L Totale: 41 L

Costo totale al giorno: 10 Costo totale al giorno: 410

Operazione 5:

Con ridondanza: Senza ridondanza: 1 S Percorso

(800/40) = 20 L Tappa

1 S Percorso (800/40) = 20 S Composto da

(800/40) = 20 S Composto da

Totale: 20 L + 21 S Totale: 21 S

Costo totale al giorno: 62 Costo totale al giorno: 42

Costo giornaliero complessivo con ridondanza: 72 Costo giornaliero complessivo senza ridondanza: 452 Conviene quindi mantenere l'attributo derivato

Lo schema relazionale inerente i soli concetti indicati nel testo è:

FERMATA (Codice fermata, Nome, Indirizzo, Longitudine, Latitudine) TAPPA (Partenza:Fermata, Arrivo:Fermata, Tempo di percorrenza)

Esercizio 4

Dato il seguente schema relazionale:

IMPIEGATI (codImpiegato, CF, cognome, nome, indirizzo, telefono, dataAssunzione, codMansione: MANSIONI)

TURNISETTIMANALI (codImpiegato: IMPIEGATI, giorno, oraInizio, oraFine)

MANSIONI (codMansione, nomeMansione, descrizione)

1. Scrivere un'espressione di algebra relazionale equivalente alla seguente query SQL:

SELECT I.codImpiegato, cognome, nome

FROM IMPIEGATI I

WHERE NOT EXISTS (SELECT *

FROM TURNISETTIMANALI TS
WHERE giorno = 'lunedi'
AND TS.codImpiegato = I.codImpiegato)

- 2. Scrivere una query SQL che selezioni i giorni in cui lavorano almeno due impiegati con mansione 'centralinista' (giorno, numeroImpiegati).
- 3. Scrivere una query SQL che visualizzi l'elenco di tutte le mansioni, riportando eventualmente per ciascuna il numero di impiegati che la svolgono (codMansione, nomeMansione, descrizione, numeroImpiegati). N.B. possono esistere mansioni non associate ad alcun impiegato.
- 4. Scrivere una query SQL che visualizza la mansione che ha il maggior numero di impiegati (codMansione, nomeMansione, numeroImpiegati).

Svolgimento

1. $\pi_{codImpiegato,cognome,nome}(IMPIEGATI) - \pi_{codImpiegato,cognome,nome}(IMPIEGATI) \rightarrow \sigma_{giorno='lunedi'}(TURNISETTIMANALI)$

2. SELECT giorno, COUNT(*) as numeroImpiegati

FROM TURNISETTIMANALI TS, IMPIEGATI I, MANSIONI M

WHERE TS.codImpiegato = I.codImpiegato

AND M.codMansione = I.codMansione

AND nomeMansione = 'centralinista'

GROUP BY giorno

HAVING COUNT(*) = 2

3. SELECT M.*, COUNT(codImpiegato) as numeroImpiegati

FROM MANSIONI M LEFT JOIN IMPIEGATI I ON (I.codMansione = M.codMansione)

GROUP BY M.codMansione, nomeMansione, descrizione

4. SELECT TOP(1) WITH TIES M.codMansione, nomeMansione, COUNT(*) AS numeroImpiegati

FROM MANSIONI M, IMPIEGATI I

WHERE M.codMansione = I.codMansione

GROUP BY M.codMansione, nomeMansione

ORDER BY COUNT(*) DESC