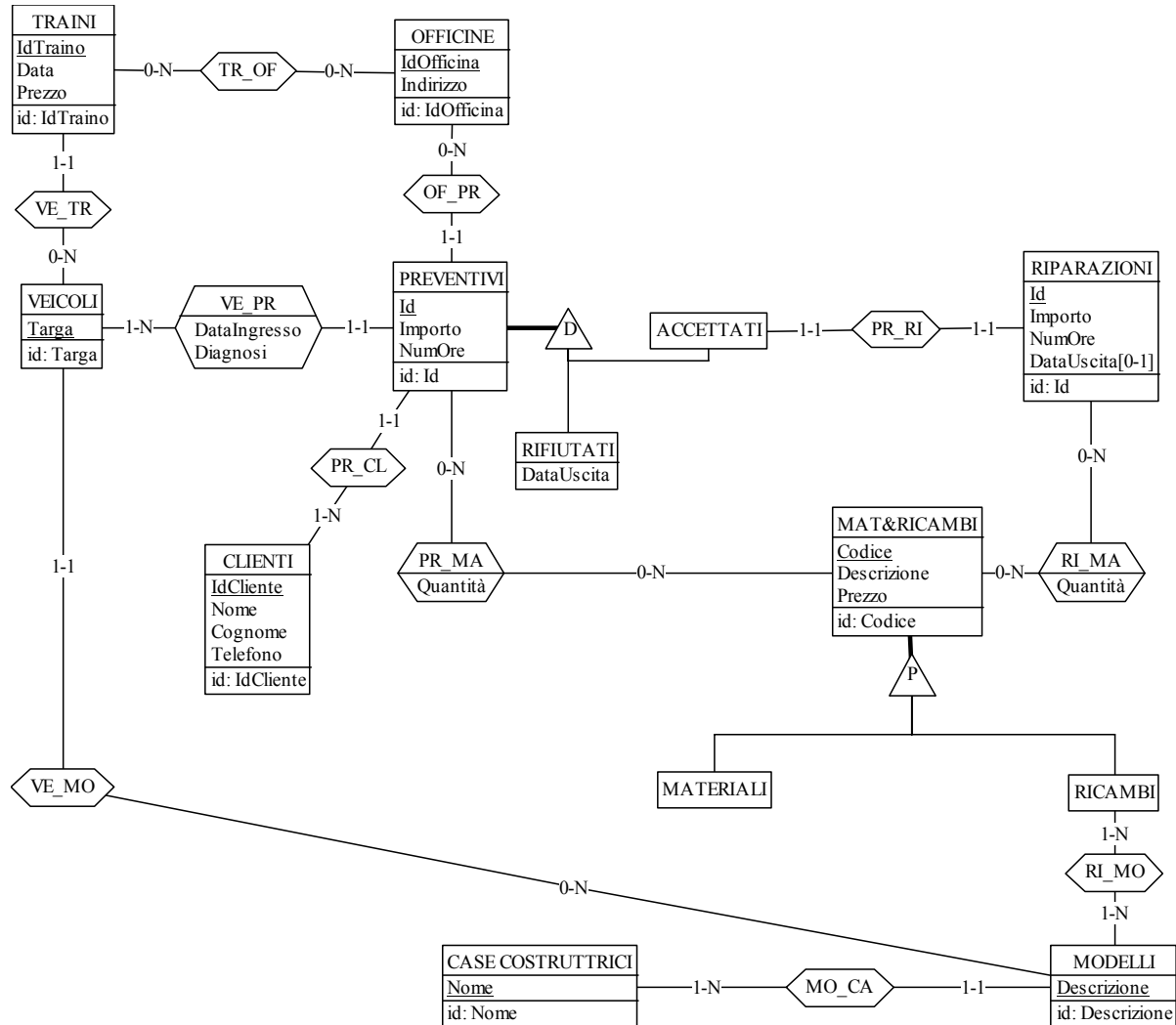


Tempo a disposizione: 2 ore**1) Progettazione concettuale (5 punti)****Commenti:**

- Nella soluzione proposta si è deciso di generalizzare le entità MATERIALI e RICAMBI, in quanto aventi molte proprietà (attributi e associazioni) in comune
- Non è esprimibile il vincolo che i modelli per cui un pezzo di ricambio è adatto debbano essere tutti della stessa casa
- Lo schema è completabile con vari dettagli (ad es. luogo in cui un veicolo è stato prelevato per il treno), che non alterano tuttavia la struttura globale
- Si è supposto che all'accettazione di un preventivo venga contestualmente generata un'istanza dell'entità RIPARAZIONI (il che giustifica le cardinalità minime dell'associazione PR_RI) in cui i valori degli attributi Importo e NumOre coincidono inizialmente con quelli dei corrispondenti attributi nell'entità PREVENTIVI
- La gerarchia dei PREVENTIVI non è totale, per permettere di accomodare quei preventivi per cui ancora non si è ottenuto l'eventuale consenso del cliente (e che quindi non sono ancora né RIFIUTATI né ACCETTATI)

Sistemi Informativi L-B

30 marzo 2009

Risoluzione

2) Progettazione logica e normalizzazione (3 punti)

Si consideri lo schema R(ABCDEG) su cui sono definite le seguenti dipendenze funzionali:

$$F = \{AB \rightarrow C, CE \rightarrow AG, A \rightarrow G, G \rightarrow BE\}$$

Si normalizzi, preservando le dipendenze, lo schema R producendo schemi in 3NF e indicando per ciascuno di questi la chiave primaria e le eventuali altre chiavi individuate.

Risoluzione

Si inizia riscrivendo le dipendenze funzionali in forma semplice:

$$F = \{AB \rightarrow C, CE \rightarrow A, CE \rightarrow G, A \rightarrow G, G \rightarrow B, G \rightarrow E\}$$

Calcolando le chiusure dei lati sinistri si ha:

$$AB^+ = ABCGE$$

$$CE^+ = CEAGB$$

$$A^+ = AGBEC$$

$$G^+ = GBE$$

Da queste si deriva che nella dipendenza $AB \rightarrow C$ l'attributo B è estraneo. Si ha quindi:

$$F' = \{A \rightarrow C, CE \rightarrow A, CE \rightarrow G, A \rightarrow G, G \rightarrow B, G \rightarrow E\}$$

La dipendenza $CE \rightarrow G$ è ridondante, quindi:

$$F'' = \{A \rightarrow C, CE \rightarrow A, A \rightarrow G, G \rightarrow B, G \rightarrow E\}$$

Gli schemi che si ottengono da F'' sono pertanto:

$$R1 (\underline{ACG})$$

$$R2 (\underline{CEA})$$

$$R3 (\underline{GBE})$$

Gli schemi R1 e R2 si fondono (vale sia $A \rightarrow CE$ che $CE \rightarrow A$) e si ottiene quindi come risultato finale:

$$R12 (\underline{ACEG}) \text{ -- chiave alternativa CE}$$

$$R3 (\underline{GBE})$$

Nessuno schema include una chiave dello schema originario, in quanto l'attributo D non è presente in nessuno degli schemi generati. Per ottenere una decomposizione senza perdita di dati si crea il nuovo schema

$$R0 (\underline{AD})$$

3) Indici (2 punti)

- a) Usando un indice secondario con puntatori logici, ad esempio costruito sull'attributo A, il reperimento di tutti i record aventi valore di chiave, ad es., $A=10$, avviene in 2 passi:
 - I. Si usa l'indice su A per reperire tutti i valori di chiave primaria dei record che soddisfano il predicato $A=10$;
 - II. Per ognuno di questi valori si esegue una ricerca sull'indice costruito sulla chiave primaria e si reperisce il corrispondente RID, con cui si può accedere al record.
- b) Gli svantaggi di tali indici sono evidenti in fase di ricerca, con l'eccezione di quei casi in cui di un record interessa solo il valore di chiave primaria (nel qual caso si hanno vantaggi rispetto agli indici tradizionali). Si hanno inoltre vantaggi rispetto al caso degli indici tradizionali se si considera che, quando si devono riallocare i record in overflow, non è necessario aggiornare gli indici secondari, ma solo quello costruito sulla chiave primaria.