

Esempio di esercizi per la seconda prova in itinere 2011-2012

1. Relativamente alla seguente specifica di una base di dati, si fornisca il diagramma Entità-Relazioni con l'indicazione delle cardinalità minime e massime per ogni relazione, degli attributi per ciascuna entità, evidenziando quale o quali attributi formano l'identificativo delle istanze. Ciascuna entità o relazione può essere arricchita con attributi non espressamente indicati nelle specifiche. Nel definire cardinalità e chiavi, occorre attenersi rigorosamente al testo nel caso in cui esso contenga dei suggerimenti espliciti, mentre negli altri casi si può scegliere una qualsiasi soluzione, purché sia ragionevole e coerente con il resto del diagramma prodotto.

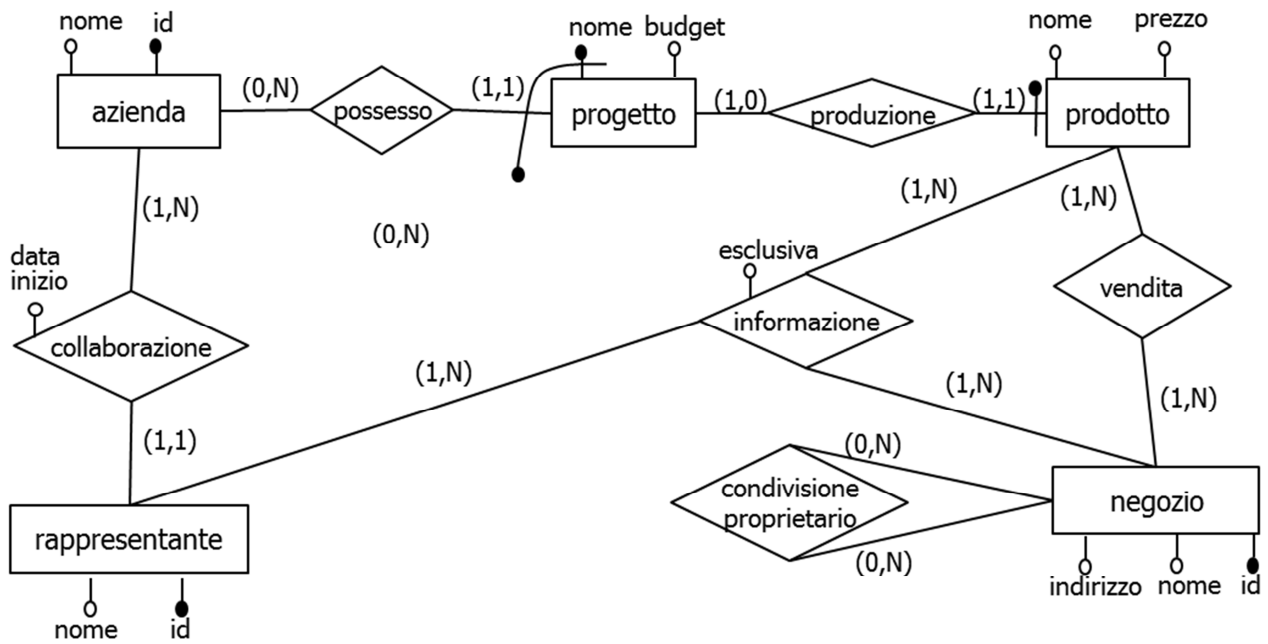
Un'agenzia, che fornisce un servizio di prenotazioni alberghiere e per case vacanze, vuol costruire un archivio in cui registrare le prenotazioni gestite. Per ogni prenotazione si vuol memorizzare l'alloggio prenotato, la data d'inizio e di fine della prenotazione, il prezzo, il cliente che ha prenotato e gli eventuali clienti che usufruiranno della prenotazione. Si osservi che si assume che solo un cliente faccia la prenotazione e funga da referente, ma che l'alloggio possa essere usato da più clienti dei quali si vuol tenere traccia. Si assume, inoltre, che la prenotazione sia identificata dalla data d'inizio della prenotazione e dall'alloggio prenotato. Per i clienti si memorizza, nome, cognome e indirizzo.

Per gli alloggi si memorizzano una descrizione e il numero di posti. Si noti che nella descrizione si includono un breve testo, una foto e un indirizzo URL a cui sono presenti altri dettagli. Gli alloggi possono essere di due tipi: camera di hotel o casa. Non si prevede che l'agenzia possa trattare tipi di alloggi diversi in futuro. Per le camere si indica il numero della camera e l'hotel a cui appartiene. Per le case si registra il numero di vani. Inoltre, per poter accomodare gruppi di persone in case vicine, per ciascuna casa occorre conoscere quali sono quelle confinanti.

Per ogni hotel si registrano nome, indirizzo email e numeri di telefono. Si assume che ogni hotel debba avere almeno un indirizzo email e un numero di telefono, ma che, di entrambi, ne possano avere anche più di uno. Inoltre, si registrano le attrazioni che potrebbero essere d'interesse per i clienti. Per ogni attrazione si memorizzano un nome e una descrizione. Inoltre, si vuole tenere traccia, per ogni alloggio, delle attrazioni più vicine, indicando per ciascuna di essa la distanza dall'alloggio. Per ogni alloggio si potranno memorizzare al più dieci attrazioni.

Infine, l'agenzia intende tenere traccia degli alloggi per i quali ogni utente ha manifestato un interesse, senza fare una prenotazione. Si osservi che questa informazione potrà essere raccolta in vari modi dall'agenzia (ad es. usando il sito web dell'agenzia o direttamente dagli operatori), ma che per quanto attiene al progetto del data base è richiesta solo la capacità di memorizzare gli alloggi interessanti per ciascun cliente e un valore che indica il grado di interesse.

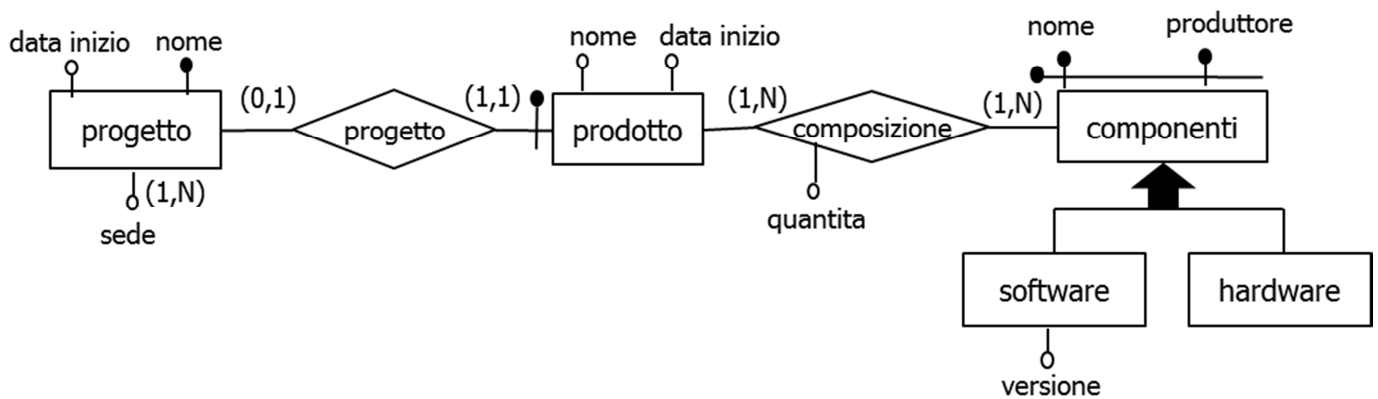
2. Produrre lo schema relazionale corrispondente al seguente schema ER, indicando le chiavi primarie e i vincoli di integrità referenziale.



3. Ristrutturare i seguenti due schemi ER tenendo conto delle indicazioni sulla frequenza delle operazioni e sull'occupazione della memoria. Le ristrutturazioni da considerare includono l'analisi delle ridondanze, gli accorpamenti, i partizionamenti, la scelta degli identificatori e l'eliminazione delle gerarchie, degli attributi composti e degli attributi multipli. Disegnare il diagramma ristrutturato. Motivare tutte le scelte fatte, compresi i casi in cui si è deciso di non modificare lo schema.

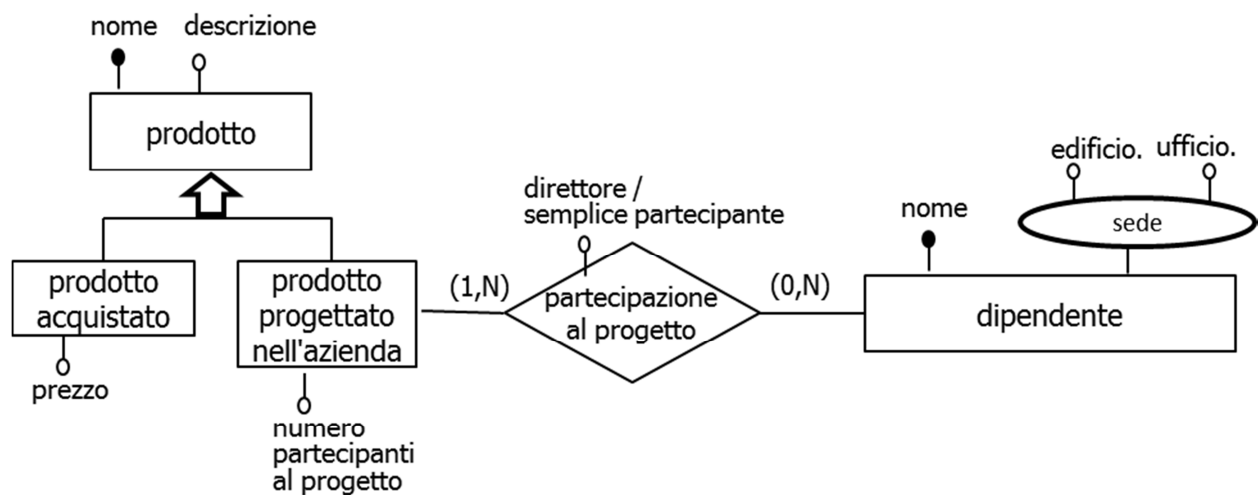
Schema A

- Minimizzare l'occupazione della memoria non è un obiettivo importante.
- Sono molto frequenti le operazioni che accedono contemporaneamente ai dati sul prodotto e a quelli sul progetto, mentre sono rare le operazioni che accedono a solo un sottoinsieme di tali dati.
- Le operazioni che accedono alla versione del software accedono anche a tutti gli altri dati dei componenti.



Schema B

- Minimizzare l'occupazione della memoria è un obiettivo importante.
- Le operazioni che accedono al prezzo di un prodotto acquistato o ai partecipati ad un progetto, non accedono agli altri dati del prodotto.
- Molte operazioni accedono separatamente alla lista dei partecipanti a un progetto oppure al direttore del progetto, mentre poche operazioni accedono contemporaneamente ad entrambe le due informazioni.
- Il numero dei dipendenti che hanno preso parte ad un progetto si può calcolare anche usando la lista dei dipendenti a cui è un prodotto è legato. Non sono molto frequenti le operazioni che accedono a tale numero, mentre sono piuttosto frequenti le modifiche della lista di partecipazioni ad un progetto.



Soluzione 2

aziende(id,nome)
progetti(azienda,nome,budget)
prodotti(azienda,nomeProgetto,nome,prezzo)
rappresentanti(id,nome,azienda,data)
negozi(id,nome,indirizzo)
vendita(azienda,nomeProgetto,negozio)
informazioni(azienda,nomeProgetto,rappresentante,negozio,esclusiva)
condivisioniproprietario(negozio1,negozio2)

progetti.azienda -> aziende.id
prodotti.azienda, prodotti.nomeProgetto -> progetti.azienda, progetti.nome
rappresentanti,azienda -> azienda.id
vendita.azienda, vendita.nomeProgetto -> prodotti.azienda, prodotti.nomeProgetto
vendita.negozio -> negozi.id
informazioni.azienda, informazioni.nomeProgetto -> prodotti.azienda, prodotti.nomeProgetto
informazioni.rappresentante -> rappresentante.id
informazioni.negozio -> negozi.id
condivisioniproprietario.negozio1 -> negozi.id
condivisioniproprietario.negozio2 -> negozi.id

Soluzione 3A

Analisi ridondanze

Non esiste alcun attributo derivato

Rimozione delle gerarchie.

Si sceglie l'accorpamento delle figlie nel padre. Preferibile perché l'ultimo punto suggerisce che gli attributi delle entità della gerarchia vengono acceduti contemporaneamente e perché il primo punto suggerisce che lo spreco di memoria dovuto agli attributi nulli non è considerato un problema.

Rimozione attributi multipli e composti

Si introduce un'entità sede.

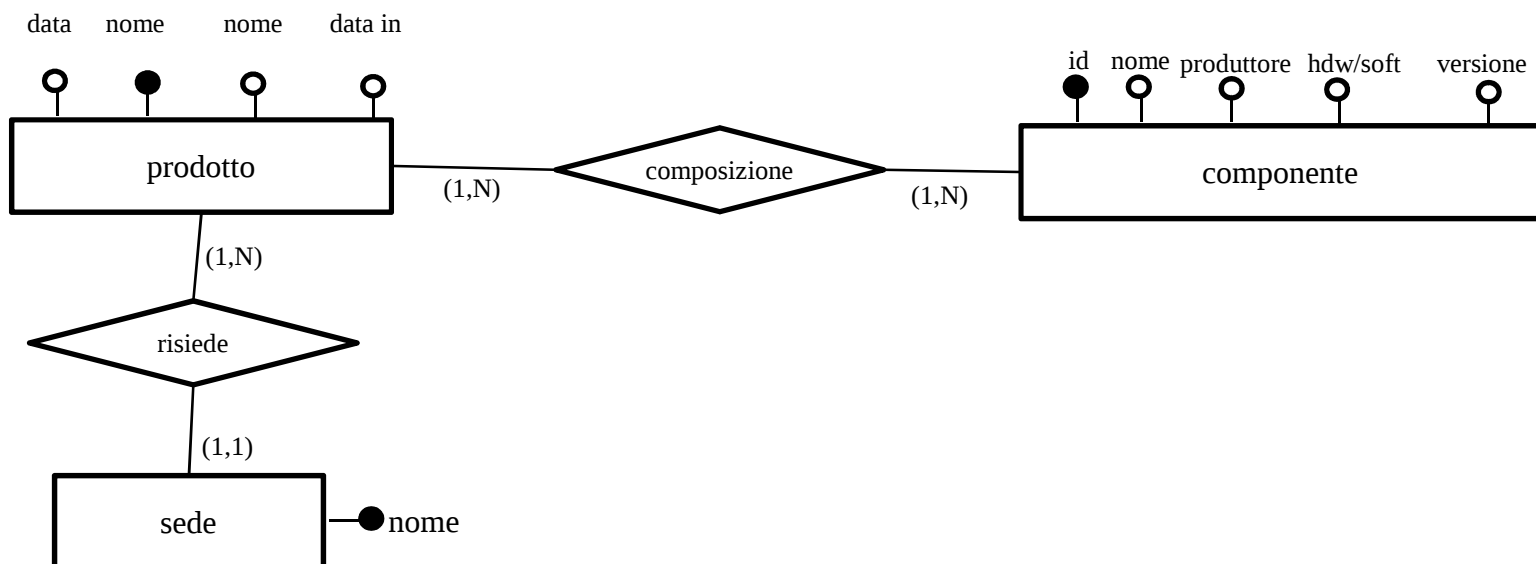
Accorpamenti/partizionamenti

Si accorpa prodotto con progetto. L'accorpamento è vantaggioso grazie al suggerimento nel secondo punto.

Scelta identificatori

Si introduce un identificatore nell'entità componenti. Eventualmente si può inserire anche in progetto/prodotto e sede.

Alla fine abbiamo



Soluzione 3B

Analisi ridondanze

L'attributo numero partecipanti al progetto viene rimosso. L'ultimo punto suggerisce che sia poco usato e quindi poco utile. Inoltre, la sua presenza rende più lente le modifiche delle liste dei partecipanti al progetto.

Rimozione delle gerarchie.

Si elimina la gerarchia con un approccio misto: una relazione fra prodotto e prodotto acquistato e accorpamento di progettato nel padre. Di fatti il secondo punto suggerisce che le figlie della gerarchia sono accedute separatamente dal padre. Per questo motivo la soluzione più efficiente è quella basata sull'introduzione di relazioni. D'altra parte la figlia "progettato dall'azienda", dopo la rimozione del numero dei partecipanti, non ha attributi e quindi non è consigliabile che sia lasciata come entità a se stante.

Rimozione attributi multipli e composti

L'attributo composto è rimosso attaccando gli attributi all'entità dipendente.

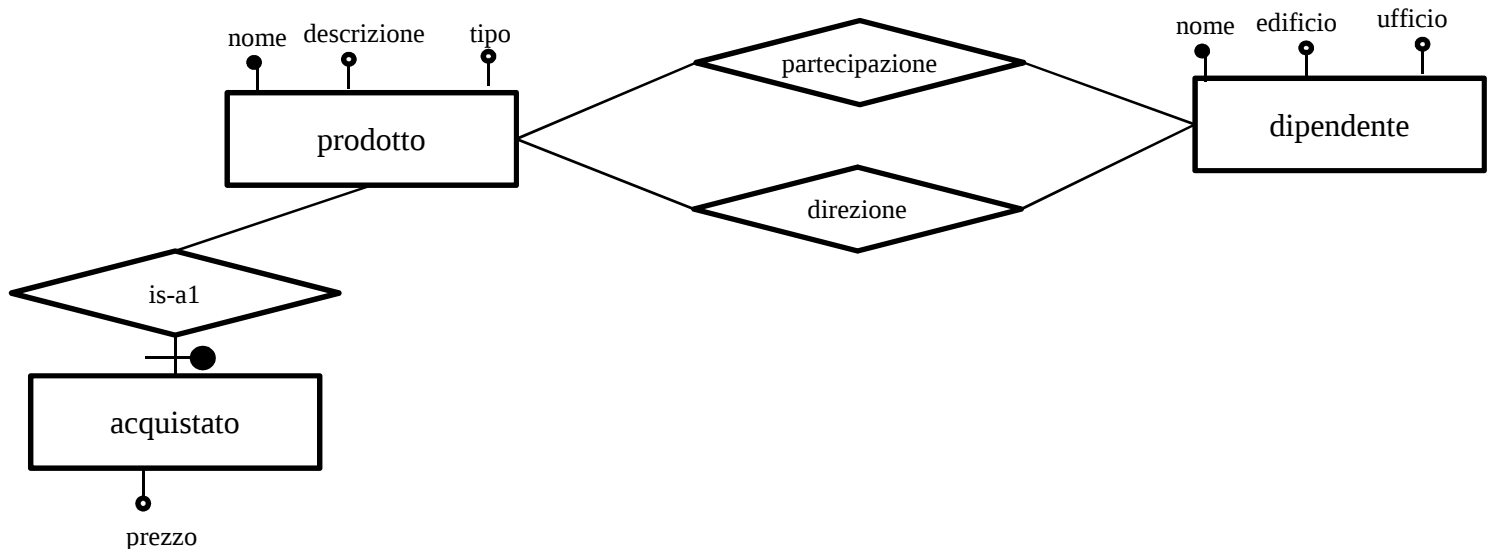
Accorpamenti/partizionamenti

La relazione viene partizionata in due relazioni: partecipante, direttore. Il partizionamento è vantaggioso grazie al terzo punto.

Scelta identificatori

Non è necessaria l'introduzione di nuovi identificatori.

Alla fine abbiamo



Soluzione 1

