

BASI DI DATI - PROFF. CERI, MATERA

II PROVA IN ITINERE - 02 FEBBRAIO 2004

PROGETTO CONCETTUALE E LOGICO (10 PUNTI)

Costruire il progetto concettuale e logico per la seguente specifica:

Una città vuole attivare un servizio di "autobus a prenotazione" che raggiunga, a domanda, utenti distribuiti sul territorio della città. Si vuole progettare il database che contiene i dati necessari.

Per accedere al servizio, gli utenti si devono iscrivere via Internet, indicando il loro nome, cognome, indirizzo, e-mail, estremi di un documento identificativo e, se disponibile, un numero di telefono cellulare. Inoltre, devono pagare un abbonamento che dà diritto ad un certo numero di corse e che può essere rinnovato; l'abbonamento si può pagare su Internet tramite carta di credito oppure presso varie sedi della compagnia municipale degli autobus. Ciascun utente è quindi caratterizzato da un numero di corse già acquistate, che viene ridotto quando prenota il servizio.

Ciascuna prenotazione ha un orario di partenza e un orario massimo di arrivo e fa riferimento a collegamenti tra due punti specifici della città; l'elenco dei punti raggiungibili, suddivisi in zone e caratterizzati da un nome di località, è pure disponibile su Internet. Ogni sera, il sistema raccoglie le prenotazioni, pianifica le corse, e talvolta avverte gli utenti di eventuali variazioni di orario, ad esempio se il luogo di arrivo non è raggiungibile entro il tempo limite indicato. La comunicazione avviene tramite SMS oppure e-mail e dà luogo a modifiche delle prenotazioni. Il sistema predispone poi un piano-corsa che risulta disponibile a ciascun autista; sul piano-corsa, gli autisti rilevano eventuali mancanze degli utenti nei luoghi previsti; gli autisti possono anche interagire con gli utenti tramite telefono cellulare. Al termine della corsa, eventuali mancanze di utenti o ritardi rispetto al massimo orario di arrivo vengono registrati nel database.

1. Svolgere il progetto concettuale, specificando un identificatore per ogni entità e cardinalità minima e massima di ogni relazione **(7 punti)**.
2. Svolgere il progetto logico, descrivendo le chiavi di ogni tabella ed i cammini di join **(3 punti)**.

Ricordarsi di disporre i due progetti affiancati su un foglio protocollo, di includere identificatori e cardinalità nel progetto concettuale, di curare la completezza, correttezza, leggibilità, minimalità e auto-esplicatività rispetto alle specifiche, di realizzare il progetto logico come un grafo la cui topologia sia simile a quella del progetto concettuale.

NORMALIZZAZIONE DELLE RELAZIONI (2 PUNTI)

Si consideri la relazione:

ESAME(Studiante, Corso, Voto, Docente, Libro),

caratterizzata dalle seguenti dipendenze funzionali:

Studiante, Corso -> Voto, Docente, Libro

Docente -> Corso

Corso -> Libro

1. Indicare in che forma normale è la relazione
2. Trasformarla in relazioni che siano in 3a Forma Normale
3. Trasformarla in relazioni che siano in BCNF

C. ESPRESSIONE DI TRIGGER (2 PUNTI)

Si considerino le due tabelle:

ORDINI(Prod,Forn,Data, Qta) e *TOTALI(Prod,Forn,Qta)*.

La prima registra ordini che vengono emessi in date progressive verso fornitori, la seconda accumula il totale degli ordini emessi verso un particolare fornitore.

Come è fatto un trigger che aggiorna i totali in modo automatico, a seguito dell'inserzione di nuovi ordini? Si fornisca la risposta più sintetica e precisa, compatibilmente con quanto avete appreso nel corso.

D. ESPRESSIONE DI VINCOLI

Si considerino le due relazioni:

PRODOTTO(CodProd, QtaDisp) e *ORDINE(Cliente, CodProd, Data, Qta)*.

La prima memorizza i prodotti contenuti in un magazzino con le rispettive quantità disponibili; la seconda memorizza gli ordini pervenuti per i prodotti del magazzino.

Si esprima un vincolo in grado di verificare che la quantità di un ordine non superi la quantità disponibile in magazzino per il prodotto ordinato.

BASI DI DATI - PROFF. CERI, MATERA
RECUPERO II PROVA CON SOLUZIONI - 13 FEBBRAIO 2004

PROGETTO CONCETTUALE E LOGICO (11 PUNTI)

Costruire il progetto concettuale e logico per la seguente specifica:

Si vuole progettare una base di dati per un ambulatorio che effettua test clinico-biologici e analisi radiologiche. Il sistema deve memorizzare i test che l'ambulatorio è in grado di svolgere e per ogni tipo di test il nome, una breve descrizione e il costo della prestazione. Per i soli test clinico-biologici, è necessario memorizzare i valori di riferimento (valore minimo e massimo), che poi possono essere utili per redigere l'esito dei test eseguiti dai pazienti.

Per i pazienti che eseguono le analisi, è necessario memorizzare nome, cognome, codice fiscale, indirizzo, recapito telefonico e eventuali esenzioni. Per ogni richiesta di prestazione, sarà necessario registrare se il paziente intende usufruire della sovvenzione del Sistema Sanitario Nazionale. In tal caso, dovrà essere memorizzato anche il numero della prescrizione medica, la ASL di appartenenza del paziente e l'importo del "ticket" da pagare, che dipenderà dal tipo di esenzione eventualmente posseduta dal paziente.

Per alcuni test clinico-biologici, i pazienti devono necessariamente prenotarsi in anticipo e il test potrà essere svolto solo in presenza di prenotazione; per tutti gli altri sarà invece sufficiente presentarsi presso l'ambulatorio.

La base di dati deve inoltre memorizzare l'esito degli esami. L'esito di un esame radiologico consiste in una diagnosi definita dal medico radiologo. Per i test clinico-biologici, l'esito consiste invece in un risultato numerico, da confrontare con i valori di riferimento definiti per lo specifico test, ed eventualmente in un commento che evidenzia che il risultato è al di fuori dell'intervallo definito da tali valori.

Per ogni esito dovrà inoltre essere registrata la data in cui viene redatto e il biologo o il radiologo responsabile; per questi ultimi dovrà inoltre essere indicato un recapito telefonico e un orario in cui potranno essere contattati per eventuali chiarimenti. Nel caso di mancato ritiro di un esito entro una settimana dalla data di preparazione, la segreteria dell'ambulatorio contatterà telefonicamente l'utente.

- Svolgere il progetto concettuale, specificando un identificatore per ogni entità e cardinalità minima e massima di ogni relazione **(8 punti)**.
- Svolgere il progetto logico, descrivendo le chiavi di ogni tabella ed i cammini di join **(3 punti)**.

Ricordarsi di disporre i due progetti affiancati su un foglio protocollo, di includere identificatori e cardinalità nel progetto concettuale, di curare la completezza, correttezza, leggibilità, minimalità e auto-esplicatività rispetto alle specifiche, di realizzare il progetto logico come un grafo la cui topologia sia simile a quella del progetto concettuale.

NORMALIZZAZIONE DELLE RELAZIONI (3 PUNTI)

Si considerino le relazioni:

AUTOIMM(Targa, ComuneImm, ProvImm, DataImm, Marca, Modello, Colore, PotenzaKW)

PRA(Comune, Provincia, Regione)

caratterizzate dalle seguenti dipendenze funzionali:

Targa → ComuneImm, ProvImm, DataImm, Marca, Modello, Colore, PotenzaKW

Marca, Modello → PotenzaKW

Modello → Marca

Comune, Provincia → Regione

Provincia → Regione

- Indicare, giustificando la risposta, in che forma normale si trovano le relazioni
- Trasformarle in relazioni che siano in forma normale di Boyce e Codd

Basi di Dati - Prof. Stefano Ceri

PARTE 2

APPELLO DEL 28 GIUGNO 2004

PROGETTO CONCETTUALE (8 punti) E LOGICO (3 punti)

Si vuole costruire un database che descrive la partecipazione di università e imprese a progetti europei. Tali enti hanno un nome, un acronimo, una nazionalità e sede principale, un direttore scientifico e un direttore amministrativo. Le università hanno la possibilità di imputare costi secondo due modalità differenti, le imprese devono indicare il fatturato negli ultimi tre anni di attività. Ciascun progetto, caratterizzato da un acronimo, un nome, una data di inizio, una durata ed un budget, è svolto da un consorzio di almeno tre enti "partner". Il progetto ha un obiettivo e si inserisce all'interno di una disciplina. Ogni progetto si impegna a consegnare entro tempi predefiniti un insieme di risultati ("deliverable"), cui partecipano un certo numero di partner, di cui uno è designato come responsabile. Durante il progetto vengono svolti numerosi incontri tecnici, cui partecipano alcuni dei partner.

Ciascun progetto è affidato ad un responsabile, scelto tra i dipendenti della Comunità Europea, che ne cura la corretta esecuzione. Per fare ciò, il responsabile nomina dei revisori scelti all'interno di un insieme di esperti già preventivamente approvati dalla Comunità Europea; ciascun consorzio può proporre alcuni esperti. La valutazione dei progetti avviene durante particolari incontri tecnici di revisione ("review"), in cui il progetto presenta i risultati del progetto in base alla loro scadenza di realizzazione; al termine della review, i revisori danno una valutazione scritta del progetto e in particolare possono approvare ciascun risultato oppure chiederne una modifica oppure infine respingerlo, e prendere decisioni complessive circa la continuazione del progetto e le azioni correttive che il progetto dovrà svolgere entro la successiva review.

3. Svolgere il progetto concettuale, specificando un identificatore per ogni entità e cardinalità minima e massima di ogni relazione **(8 punti)**.
4. Svolgere il progetto logico, descrivendo le chiavi di ogni tabella ed i cammini di join **(3 punti)**.

Ricordarsi di disporre i due progetti affiancati su un foglio protocollo, di includere identificatori e cardinalità nel progetto concettuale, di curare la completezza, correttezza, leggibilità, minimalità e auto-esplicatività rispetto alle specifiche, di realizzare il progetto logico come un grafo la cui topologia sia simile a quella del progetto concettuale.

DOMANDE (3 punti)

Si considerino le tabelle:

CHECK-IN(CodiceVolo,Data,NPosto,Classe, NomePasseggero)

OCCUPAZIONE(CodiceVolo,Data,Classe,TotalePosti)

La prima regista le presenze su uno specifico aereo pronto per il decollo, e la seconda conta per ogni classe il numero totale di passeggeri che hanno fatto check in.

In che modo esprimereste in SQL un vincolo per cui il totale dei posti occupati in una data classe coincide con la somma dei check-in dei passeggeri presenti in quella classe? Date la risposta indicando anche quando, coerentemente con la vostra scelta, le tuple delle due tabelle vengono inserite e/o modificate. Discutere anche la differenza fra usare un vincolo di integrità e usare un trigger.

BASI DI DATI - PROFF. S. CERI, M. MATERA
III RECUPERO - 10 SETTEMBRE 2004
II PROVA

PROGETTO CONCETTUALE E LOGICO (11 PUNTI)

Costruire il progetto concettuale (**8 punti**) e logico (**3 punti**) per la seguente specifica:

Una agenzia turistica regionale gestisce tutte le informazioni per consentire la ricerca su Web e la locazione di case e villini. Ogni "risorsa" ha una collocazione, il numero di locali e di posti-letto, la distanza dal mare e la vista del mare. Alcune risorse hanno un sito Web proprio (indicato tramite URL), altre hanno una serie di fotografie e di testi descrittivi che vengono gestite dalla agenzia e presentate su Web.

Gli affitti vengono definiti a settimana, nei mesi estivi. Le varie settimane vengono definite dai proprietari come destinate all'affitto, e poi vengono progressivamente prenotate dai clienti; ciascuna settimana ha un prezzo differente.

I clienti sono noti in termini di nome, indirizzo, recapito telefonico ed e-mail. Il processo di prenotazione prevede: l'opzione di una casa (per una settimana), il pagamento dell'anticipo (30%), il pagamento del saldo (70%). Il processo di effettivo uso di una casa prevede i due momenti di consegna e restituzione della casa, che vengono curati da un addetto della agenzia, di cui e' noto nome e numero di cellulare. Alla consegna viene versato un ulteriore ammontare per la copertura di eventuali danni, che e' restituito al termine del soggiorno salvo prelievi che compensino i danni arrecati. Alla restituzione vengono letti i consumi di energia, a carico dei clienti.

Ricordarsi di disporre i due progetti affiancati su un foglio protocollo, di includere gli identificatori e le cardinalità nel progetto concettuale, di curare la completezza, correttezza, leggibilità, minimalità e auto-esplicitività rispetto alle specifiche, di realizzare il progetto logico come un grafo la cui topologia sia simile a quella del progetto concettuale, descrivendo le chiavi di ogni tabella ed i cammini di join.

ESPRESSIONE DI VINCOLI (3 PUNTI)

Si consideri il seguente schema, relativo a un sistema di prenotazione e noleggio di biciclette, in cui le indicazioni orarie possono assumersi piene (dalle 8 alle 19):

CLIENTE (Num, Nome, TipoDoc, NumeroDoc)

PRENOTA (Num-Cli, TipoBici, Giorno, OraInizio, OraFine)

USA (Num-Cli, Num-Bici, Giorno, OraInizio, OraFine, Costo)

BICICLETTA (Num-bici, TipoBici, CostoOra, CostoGiorno)

4. Scrivere un vincolo che esprima la impossibilità di noleggiare una bicicletta già in uso . (Suggerimento: nella tabella USO, imporre che la bici non sia già in uso nello stesso giorno e in orari incompatibili)