

Nome e Cognome:

Matricola/Alias:

(Scrivere solo nello spazio bianco. Se necessario, usare il retro del foglio. Non sono ammessi elaborati su fogli diversi.)

Si riprenda il problema relativo ai classwork N. 1 e 2, di cui si richiama la traccia:

Costruire un'applicazione per la gestione dei servizi della mensa di ateneo. Il servizio mensa viene pagato attraverso un tesserino che, nel caso del personale tecnico-amministrativo, prevede il pasto gratuito nei giorni in cui è previsto lavoro pomeridiano e l'addebito sullo stipendio negli altri giorni o in caso di consumazione di pietanze extra, mentre per il personale docente è sempre previsto l'addebito sullo stipendio. Infine, per gli studenti è previsto un servizio automatico di ricarica del credito sulla scheda da scalare man mano che si consumano i pasti. In tutti i casi un utente è caratterizzato da un numero di tesserino, cognome, nome, data di nascita e ruolo (studente, personale TA, docente). Poi nel caso del personale TA sono previsti due pasti gratuiti a settimana per i rientri pomeridiani. Per essi e per il personale docente andrà quindi gestito un dato relativo agli importi da addebitare sullo stipendio mensile. In particolare, dal momento che lo stipendio viene elaborato il 25 di ogni mese, ciascuna operazione di addebito prevede l'addebito dei pasti consumati dal giorno 24 del mese precedente al 24 del mese corrente. Per gli studenti andrà invece gestito il dato relativo al credito sulla base delle ricariche effettuate. Quindi per essi l'addebito è istantaneo, in quanto richiede solo di sottrarre il costo di ciascun pasto dal credito residuo. Viene richiesta inoltre la memorizzazione dei dati relativi ai pasti consumati, quali data, ora e pietanze consumate. Per quanto riguarda queste ultime, in caso di pasto completo è prevista solo la specifica di questa evenienza. Inoltre, il pasto completo ha un costo convenzionato che è diverso per ogni categoria di utenti, anche se è uguale per tutte le categorie di personale di ruolo (docente e TA). In caso di pasto parziale e/o di consumazione di extra occorrerà memorizzare la composizione del pasto, limitandosi però alla specifica delle tipologia generale (pietanza pasto o pietanza extra), ognuna delle quali prevede un costo da memorizzare nel database. Infine, aggiungere un attributo ridondante per memorizzare il numero di pasti consumati da ciascun utente nel mese corrente.

Esercizio 1 (10 punti)

Progettare lo schema concettuale dei dati usando il modello ER.

Esercizio 2 (12 punti)

Ristrutturare lo schema concettuale prodotto nell'esercizio 1, tenendo conto dei seguenti dati relativi al carico applicativo: 50.000 utenti, di cui 1500 di personale docente, 500 di personale TA e 48.000 studenti; la mensa è aperta 200 giorni all'anno ed offre circa 1 milioni di pasti all'anno; i prodotti sono circa 100, di 10 diverse categorie di pietanze; solo il 10% dei pasti sono completi, comprendono quindi un primo, un secondo, contorno e frutta, mentre i restanti contengono in media 2 pietanze; ci sono in tutto 3 convenzioni, una per ciascuna categoria di utenti. Le operazioni previste sul database sono 10, di cui le due più frequenti sono le seguenti:

OP1) Registrazione nuovo pasto (la frequenza annua può essere dedotta dalla traccia)

OP2) Report mensile riportante l'elenco degli utenti della mensa, con indicazione del numero di pasti che ciascuno di essi ha consumato nel mese appena trascorso.

In particolare, verificare se è opportuno mantenere od eliminare l'attributo ridondante che memorizza il numero di pasti che ciascun utente ha consumato nel mese. Inoltre, eliminare eventuali generalizzazioni, motivando la scelta della tecnica utilizzata per l'eliminazione.

Esercizio 3 (8 punti)

Trasformare lo schema concettuale ristrutturato in uno schema logico relazionale. Per quest'ultimo mostrare graficamente le tabelle, le chiavi primarie e le chiavi esterne. Specificare inoltre eventuali vincoli di integrità.