

COGNOME**NOME****MATRICOLA**

Basi di Dati – 19 Settembre 2018

Esercizio 1. (Indicativamente punti 10)

Si richiede di progettare lo schema E/R della base di dati per la gestione di gare di orienteering a squadre. Ogni gara è identificata da un nome, si svolge in una certa data, un certo luogo, ha un organizzatore e può avere una descrizione. Alla gara partecipano un certo numero di squadre, ognuna identificata da un numero progressivo relativamente alla gara. Per ogni squadra vengono memorizzati il punto di partenza (latitudine/longitudine) e, una volta conclusa la gara, il punteggio finale conseguito. Ogni squadra è composta da un certo numero di partecipanti, di cui si vogliono memorizzare username, password e gli usuali dati anagrafici. Durante una gara, i partecipanti devono raggiungere un certo numero di punti (detti “tappe”) e rispondere a un certo numero di quiz.

Ogni tappa ha una posizione nello spazio (latitudine e longitudine), una descrizione, può avere associata un’immagine e/o un’icona. Una tappa può essere inserita in più giochi e fa guadagnare alla squadra che la raggiunge un certo punteggio (che può dipendere dal gioco, ma è uguale per tutte le squadre). Una squadra raggiunge una tappa quando uno dei suoi membri la raggiunge. Si vogliono memorizzare il timestamp di quando ogni squadra raggiunge ogni tappa e il membro della squadra che l’ha raggiunta.

Durante la gara, alle squadre vengono proposti dei quiz. I quiz proposti in una certa gara sono numerati progressivamente. Per ogni quiz, si hanno una domanda e tre possibili risposte, di cui una sola giusta. Rispondere in modo corretto ad un quiz attribuisce un certo punteggio, non sono previste penalità per le risposte sbagliate. Alle squadre vengono proposti i quiz della gara in determinati momenti (si vogliono registrare i timestamp). Il quiz attribuisce punteggio alla squadra se un suo partecipante dà la risposta corretta entro un minuto. Dopo che il primo partecipante ha risposto, non è più possibile per la squadra rispondere al quiz. Il partecipante che ha risposto e la risposta data vengono registrati. Nel caso la squadra non sappia rispondere, può decidere, entro un minuto e senza fornire alcuna risposta, di chiedere l’aiuto di un’altra squadra che sta partecipando alla gara. In questo caso, il quiz viene “girato” (con le stesse modalità per la risposta) a tale squadra. In caso di risposta corretta, le due squadre si dividono in parti uguali il punteggio del quiz. Anche in questo caso vengono registrati il partecipante che ha risposto e la risposta data.

Definire uno schema ER per la situazione sopra descritta. Precisare la cardinalità delle associazioni e degli attributi (se diversa da quella di default) ed i vincoli di identificazione. Esplicitare eventuali vincoli non esprimibili nello schema.

(a) [Opzionale] Indicare le operazioni e le scelte di ristrutturazione effettuate sullo schema ER definito al punto a). [Ridisegnare solo le parti dello schema influenzate dalla ristrutturazione].

(b) Realizzare uno schema relazionale corrispondente allo schema ristrutturato definito al punto b), indicando le chiavi, primarie ed alternative, le chiavi esterne, gli attributi che possono essere nulli.

Esercizio 2. Esercizio 1. (Indicativamente punti 2)

Si consideri la seguente relazione contenente informazioni su produzione di prodotti in paesi EU.

CAMERA (Collegio, SiglaProvincia, NomeProvincia, Regione, CodiceDeputato, CognomeDeputato, NomeDeputato)

- a) Formulare le dipendenze funzionali corrispondenti alla seguente frase in linguaggio naturale (interpretando deputato come CodiceDeputato e provincia come SiglaProvincia)?

Per ogni collegio si ha un deputato. Un collegio può corrispondere ad una regione o ad una o più province della stessa regione. (Ogni provincia appartiene ad una regione.)

- b) Individuare eventuali altre dipendenze funzionali non banali presenti nella relazione

- c) Individuare le chiavi della relazione

Esercizio 3. (Indicativamente punti 6)

Si consideri il seguente schema relazionale, relativo agli scrutini di una scuola secondaria:

ALUNNO (cf, nome, cognome, genere, classe, sezione, esito)

PROF (idProf, nomeProf, cognomeProf, genereProf, dataN)

INSEGNA (classe, sezione, materia, idProf^{PROF})

VOTO (cfALUNNO, materia, voto, debito)

dove i valori possibili per esito in ALUNNO sono ‘ammesso’, ‘non ammesso’ e debito in VOTO è a valori Booleani.

Si richiede di formulare le seguenti interrogazioni in algebra relazionale:

- a) Determinare gli alunni di genere maschile che hanno ottenuto una valutazione maggiore o uguale a 8 in matematica dalla professoressa Maria Icardi

b) Determinare le alunne di nome Alice che non hanno votazioni inferiori all'8 in alcuna materia

c) Determinare gli alunni che hanno ottenuto la stessa valutazione in tutte le materie

Esercizio 4. (Indicativamente punti 6)

Si consideri il seguente schema relazionale, relativo agli scrutini di una scuola secondaria:

ALUNNO (cf, nome, cognome, genere, classe, sezione, esito)

PROF (idProf, nomeProf, cognomeProf, genereProf, dataN)

INSEGNA (classe, sezione, materia, idProf^{PROF})

VOTO (cfALUNNO, materia, voto, debito)

dove i valori possibili per esito in ALUNNO sono 'ammesso', 'non ammesso', 'con debito' e debito in VOTO è a valori Booleani.

Si richiede di formulare le seguenti interrogazioni in SQL:

a) Determinare le materie in cui è stato assegnato almeno un 10 in una prima insieme a nome e cognome del professore che lo ha assegnato

b) Determinare per ogni alunno nom/i e cognome/i del/i professore/i con cui ha il voto più alto

c) Determinare i professori che insegnano in tutte le classi della scuola e il numero di materie diverse che insegnano

