

Prima prova di verifica del 5/11/2007 - compito A

1. L'Università vuole usare una base di dati per raccogliere informazioni sui dipartimenti, sui dipendenti, sui corsi di laurea e sugli studenti iscritti. Degli studenti interessano la matricola, che li identifica, il nome, l'anno di nascita e il corso di laurea al quale sono iscritti. Dei corsi di laurea interessano il codice, che li identifica, il nome, il presidente, un dipendente professore ordinario o associato, e il dipendente con funzione di coordinatore didattico di riferimento. Un docente può essere presidente di un solo corso di laurea. Un coordinatore didattico può essere assegnato a più corsi di laurea. Dei presidenti di corsi di laurea interessa l'anno di nomina. I corsi di laurea si dividono in corsi di primo livello ed in corsi di laurea specialistica. Per ciascuno corso di primo livello interessa conoscere quali sono i corsi di laurea specialistici in cui è possibile proseguire gli studi senza debito formativo e quali quelli in cui sia possibile proseguire con debito; in questo caso, interessa la quantità massima di CFU per tale debito. Dei dipendenti interessano il codice, che li identifica, il nome, la qualifica, i recapiti telefonici, l'anno di assunzione e il dipartimento cui afferiscono. Dei dipartimenti interessano il nome, che li identifica, l'indirizzo, il direttore, un dipendente professore ordinario. Del direttore interessa l'anno di nomina.

- (a) Si definisca lo schema concettuale della base di dati.
- (b) Si traduca lo schema concettuale in uno schema relazionale grafico, definendo gli attributi delle chiavi primarie e delle chiavi esterne.

2. Si consideri il seguente schema relazionale:

Impiegati (IdImp, Nome, AnnoNascita, Sesso, Stipendio)

Allocazioni (IdImp*, IdProg*)

Progetti (IdProg, DataInizio, DataFine, Budget)

- (a) Si rappresenti graficamente lo schema relazionale della base di dati.
- (b) Si disegni l'albero di sintassi astratta di un'espressione algebrica (albero logico) per la seguente interrogazione:

```
SELECT      i.IdImp, MIN(p.Budget)
FROM        Impiegati i, Allocazioni a, Progetti p
WHERE       i.IdImp = a.IdImp AND a.IdProg = p.IdProg
           AND i.AnnoNascita = 1970
GROUP BY   i.IdImp
HAVING      COUNT(*) >= 2;
```

- (c) Si considerino le relazioni:

<i>IdImp</i>	<i>IdProg</i>
i1	p1
i1	p2
i1	p3
i2	p2
i2	p3
i3	p3

<i>IdProg</i>	<i>DataInizio</i>	<i>DataFine</i>	<i>Budget</i>
p1	10
p2	5
p3	20

Si mostri il risultato delle seguenti interrogazioni:

```
SELECT a.IdImp AS I, p.IdProg AS P, Budget
FROM   Allocations a, Progetti p
WHERE  a.IdProg = p.IdProg AND Budget <= 10;
```

```
SELECT      a.IdImp AS I, MIN(Budget) AS minBudget
FROM        Allocations a, Progetti p
WHERE       a.IdProg = p.IdProg AND Budget <= 10
GROUP BY   a.IdImp
HAVING      COUNT(*) >= 2;
```

(d) Si scrivano le interrogazioni SQL che restituiscono le seguenti informazioni, senza duplicazione dei risultati:

- i. Identificatore e nome di tutti gli impiegati che sono allocati su almeno un progetto che è finito prima del 1/1/2000 oppure che ha un budget < 100.
- ii. Per ciascun progetto con almeno 5 impiegati allocati, identificatore e data di inizio del progetto, il numero di impiegati allocati ed il loro stipendio medio
- iii. Identificatore e nome di tutti gli impiegati che sono allocati solo su progetti che sono finiti prima del 1/1/2000 oppure che hanno un budget < 100.
- iv. L'identificatore e la data di inizio di ciascun progetto in cui tutte le donne che lavorano al progetto sono nate prima del 1970.
- v. (Opzionale) Per ciascun progetto con almeno 5 impiegati allocati di sesso femminile, identificatore e data di inizio del progetto, il numero totale di impiegati allocati (indipendentemente dal sesso) ed il loro stipendio medio.
- vi. (Opzionale) Gli identificatori p1 e p2 per ogni coppia di progetti tali che il budget di p1 è strettamente maggiore di quello di p2 e ogni impiegato allocato su p1 è allocato anche su p2.

Prima prova di verifica del 5/11/2007 - compito B

1. L'Università vuole usare una base di dati per raccogliere informazioni sui dipartimenti, sui dipendenti, sui corsi di laurea e sugli studenti iscritti. Degli studenti interessano la matricola, che li identifica, il nome, l'anno di nascita e il corso di laurea al quale sono iscritti. Dei corsi di laurea interessano il codice, che li identifica, il nome, il presidente, un dipendente professore ordinario o associato, e il dipendente con funzione di coordinatore didattico di riferimento. Un docente può essere presidente di un solo corso di laurea. Un coordinatore didattico può essere assegnato a più corsi di laurea. Dei presidenti di corsi di laurea interessa l'anno di nomina. I corsi di laurea si dividono in corsi di primo livello ed in corsi di laurea specialistica. Per ciascuno corso di primo livello interessa conoscere quali sono i corsi di laurea specialistici in cui è possibile proseguire gli studi senza debito formativo e quali quelli in cui sia possibile proseguire con debito; in questo caso, interessa la quantità massima di CFU per tale debito. Dei dipendenti interessano il codice, che li identifica, il nome, la qualifica, i recapiti telefonici, l'anno di assunzione e il dipartimento cui afferiscono. Dei dipartimenti interessano il nome, che li identifica, l'indirizzo, il direttore, un dipendente professore ordinario. Del direttore interessa l'anno di nomina.

- (a) Si definisca lo schema concettuale della base di dati.
- (b) Si traduca lo schema concettuale in uno schema relazionale grafico, definendo gli attributi delle chiavi primarie e delle chiavi esterne.

2. Si consideri il seguente schema relazionale:

Impiegati (IdImp, Nome, AnnoNascita, Sesso, Stipendio)

Allocazioni (IdImp*, IdProg*)

Progetti(IdProg, DataInizio, DataFine, Budget)

- (a) Si rappresenti graficamente lo schema relazionale della base di dati.
- (b) Si disegni l'albero di sintassi astratta di un'espressione algebrica (albero logico) per la seguente interrogazione:

```
SELECT      i.IdImp, MIN(p.Budget)
FROM        Impiegati i, Allocazioni a, Progetti p
WHERE       i.IdImp = a.IdImp AND a.IdProg = p.IdProg
           AND i.AnnoNascita = 1970
GROUP BY   i.IdImp
HAVING      COUNT(*) >= 2;
```

- (c) Si considerino le relazioni:

<i>IdImp</i>	<i>IdProg</i>
i1	p1
i1	p2
i1	p3
i2	p2
i2	p3
i3	p3

<i>IdProg</i>	<i>DataInizio</i>	<i>DataFine</i>	<i>Budget</i>
p1	10
p2	5
p3	20

Si mostri il risultato delle seguenti interrogazioni:

```
SELECT a.IdImp AS I, p.IdProg AS P, Budget
FROM   Allocazioni a, Progetti p
WHERE  a.IdProg = p.IdProg AND Budget <= 10;
```

```
SELECT      a.IdImp AS I, MIN(Budget) AS minBudget
FROM        Allocazioni a, Progetti p
WHERE       a.IdProg = p.IdProg AND Budget <= 10
GROUP BY   a.IdImp
HAVING      COUNT(*) >= 2;
```

(d) Si scrivano le interrogazioni SQL che restituiscono le seguenti informazioni, senza duplicazione dei risultati:

- i. Identificatore e data di inizio di tutti i progetti su cui è allocato almeno un impiegato che è di sesso femminile oppure che è nato prima del 1960.
- ii. Per ciascun impiegato allocato su almeno 3 progetti, identificatore e nome dell'impiegato, il numero di progetti su cui è allocato, ed il budget medio di tali progetti.
- iii. Identificatore e data di inizio di tutti i progetti su cui sono allocati solo impiegati che sono di sesso femminile oppure che sono nati prima del 1960.
- iv. L'identificatore e nome di ciascun impiegato per cui tutti i progetti su cui lavora hanno un budget < 500.
- v. (Opzionale) Gli identificatori i1 e i2 per ogni coppia di impiegati tali che i1 è nato (strettamente) prima di i2 ed inoltre su ogni progetto su cui è allocato i1 è allocato anche i2.
- vi. (Opzionale) Per ciascun impiegato allocato su almeno 3 progetti con budget superiore a 10000, identificatore e nome del impiegato, il numero di progetti su cui è allocato (indipendentemente dal budget), ed il budget medio di tali progetti.