

Basi di dati (N.O.) — Sistemi informativi, primo modulo (V.O.)

Prova scritta — 19 settembre 2003 — Compito A

Tempo a disposizione: un'ora e trenta minuti. Libri chiusi.

Domanda 1 (15%) Considerare una relazione $R(A, \underline{B}, \underline{C}, D, E)$ contenente N ennuple. Indicare (con una brevissima motivazione) che cosa si può dire sul numero di ennuple delle seguenti proiezioni:

1. $\pi_{ABCD}(R)$
2. $\pi_{AC}(R)$
3. $\pi_{BC}(R)$
4. $\pi_C(R)$
5. $\pi_{CD}(R)$

Domanda 2 (20%) Con riferimento ad una relazione PROFESSORI(CE, Nome, Eta, Qualifica), scrivere le interrogazioni SQL che calcolano l'età media dei professori di ciascuna qualifica, nei due casi seguenti:

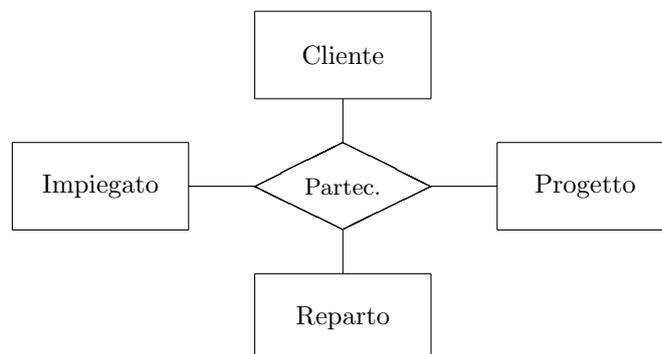
1. se l'età non è nota si usa per essa il valore nullo
2. se l'età non è nota si usa per essa il valore 0

Commentare brevemente le differenze (e i vantaggi o svantaggi che si hanno utilizzando i valori nulli).

Domanda 3 (35%) Mostrare uno schema concettuale che rappresenti una realtà i cui dati siano organizzati per mezzo del seguente schema relazionale (dove l'asterisco indica la ammissibilità dei valori nulli).

- DIPENDENTE(CodiceFiscale, Cognome, Nome)
- PROFESSORE(CodiceFiscale, Qualifica, Anzianità, Facoltà*) con vincolo di integrità referenziale fra *CodiceFiscale* e la relazione *Dipendente* e fra *Facoltà* e la relazione *Facoltà*
- FACOLTÀ(Codice, Nome, Indirizzo)
- CORSODISTUDIO(Codice, Nome, Facoltà, Presidente) con vincolo di integrità referenziale fra *Facoltà* e la relazione *Facoltà* e fra *Presidente* e la relazione *Professore*
- COLLABORAZIONE(CorsoDiStudio, Facoltà, Professore, Tipo) con vincolo di integrità referenziale fra *CorsoDiStudio*, *Facoltà* e la relazione *CorsoDiStudio* e fra *Professore* e la relazione *Professore*
- CORSO(Codice, Materia, Docente, Semestre) con vincolo di integrità referenziale fra *Materia* e la relazione *Materia* e fra *Docente* e la relazione *Professore*
- MATERIA(Sigla, Nome)

Domanda 4 (30%) A seguito di una prima, superficiale analisi di una realtà di interesse, è stato prodotto lo schema in figura (gli impiegati di un'azienda di servizi, che lavorano nei reparti nei quali è organizzata l'azienda, partecipano a progetti commissionati da clienti esterni):



Modificare lo schema (decomponendo la relationship ed aggiungendo ulteriori entità, se necessario; indicare le cardinalità delle relationship e eventuali necessità di identificatori esterni) tenendo conto delle seguenti specifiche:

- ogni impiegato afferisce ad un unico reparto;
- ogni impiegato partecipa ad un solo progetto (che non è necessariamente legato ad un reparto, cioè impiegati di reparti diversi possono lavorare sul medesimo progetto);
- ogni progetto ha un solo cliente al quale gli impiegati devono riferirsi nell'ambito dello svolgimento del progetto.

Basi di dati (N.O.) — Sistemi informativi, primo modulo (V.O.)

Prova scritta — 19 settembre 2003 — Compito C

Tempo a disposizione: un'ora e trenta minuti. Libri chiusi.

Domanda 1 (15%) Considerare una relazione $R(A, \underline{B}, \underline{C}, D, E)$ contenente N ennuple. Indicare (con una brevissima motivazione) che cosa si può dire sul numero di ennuple delle seguenti proiezioni:

1. $\pi_{ABCD}(R)$
2. $\pi_{AC}(R)$
3. $\pi_{BC}(R)$
4. $\pi_C(R)$
5. $\pi_{CD}(R)$

Domanda 2 (20%) Con riferimento ad una relazione PROFESSORI(CE, Nome, Eta, Qualifica), scrivere le interrogazioni SQL che calcolano l'età media dei professori di ciascuna qualifica, nei due casi seguenti:

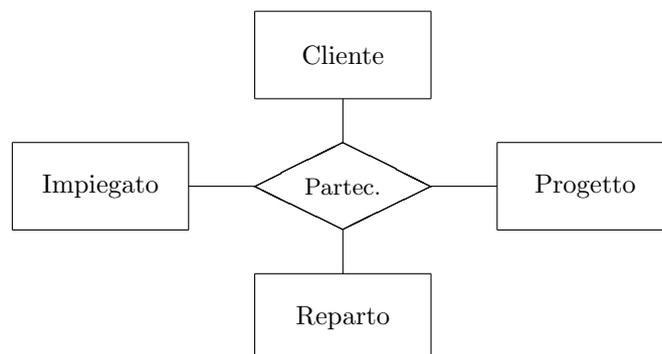
1. se l'età non è nota si usa per essa il valore nullo
2. se l'età non è nota si usa per essa il valore 0

Commentare brevemente le differenze (e i vantaggi o svantaggi che si hanno utilizzando i valori nulli).

Domanda 3 (35%) Mostrare uno schema concettuale che rappresenti una realtà i cui dati siano organizzati per mezzo del seguente schema relazionale (dove l'asterisco indica la ammissibilità dei valori nulli).

- DIPENDENTE(CodiceFiscale, Cognome, Nome)
- PROFESSORE(CodiceFiscale, Qualifica, Anzianità, Facoltà*) con vincolo di integrità referenziale fra *CodiceFiscale* e la relazione *Dipendente* e fra *Facoltà* e la relazione *Facoltà*
- FACOLTÀ(Codice, Nome, Indirizzo)
- CORSODISTUDIO(Codice, Nome, Facoltà, Presidente) con vincolo di integrità referenziale fra *Facoltà* e la relazione *Facoltà* e fra *Presidente* e la relazione *Professore*
- COLLABORAZIONE(CorsoDiStudio, Facoltà, Professore, Tipo) con vincolo di integrità referenziale fra *CorsoDiStudio*, *Facoltà* e la relazione *CorsoDiStudio* e fra *Professore* e la relazione *Professore*
- CORSO(Codice, Materia, Docente, Semestre) con vincolo di integrità referenziale fra *Materia* e la relazione *Materia* e fra *Docente* e la relazione *Professore*
- MATERIA(Sigla, Nome)

Domanda 4 (30%) A seguito di una prima, superficiale analisi di una realtà di interesse, è stato prodotto lo schema in figura (gli impiegati di un'azienda di servizi, che lavorano nei reparti nei quali è organizzata l'azienda, partecipano a progetti commissionati da clienti esterni):



Modificare lo schema (decomponendo la relationship ed aggiungendo ulteriori entità, se necessario; indicare le cardinalità delle relationship e eventuali necessità di identificatori esterni) tenendo conto delle seguenti specifiche:

- ogni impiegato afferisce ad un unico reparto;
- ogni impiegato partecipa ad un solo progetto (che non è necessariamente legato ad un reparto, cioè impiegati di reparti diversi possono lavorare sul medesimo progetto);
- ogni progetto ha un solo cliente al quale gli impiegati devono riferirsi nell'ambito dello svolgimento del progetto.

Basi di dati (N.O.) — Sistemi informativi, primo modulo (V.O.)

Prova scritta — 19 settembre 2003 — Compito B

Tempo a disposizione: un'ora e trenta minuti. Libri chiusi.

Domanda 1 (15%) Considerare una relazione $R(A, \underline{B}, \underline{C}, D, E)$ contenente N ennuple. Indicare (con una brevissima motivazione) che cosa si può dire sul numero di ennuple delle seguenti proiezioni:

1. $\pi_{BC}(R)$
2. $\pi_C(R)$
3. $\pi_{ABCD}(R)$
4. $\pi_{AC}(R)$
5. $\pi_{CD}(R)$

Domanda 2 (20%) Con riferimento ad una relazione IMPIEGATI(CF, Nome, Retribuzione, Qualifica), scrivere le interrogazioni SQL che calcolano la retribuzione media degli impiegati di ciascuna qualifica, nei due casi seguenti:

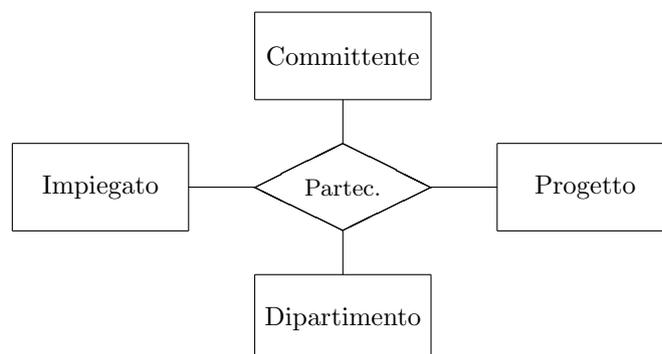
1. se la retribuzione non è nota si usa per essa il valore nullo
2. se la retribuzione non è nota si usa per essa il valore 0

Commentare brevemente le differenze (e i vantaggi o svantaggi che si hanno utilizzando i valori nulli).

Domanda 3 (35%) Mostrare uno schema concettuale che rappresenti una realtà i cui dati siano organizzati per mezzo del seguente schema relazionale (dove l'asterisco indica la ammissibilità dei valori nulli).

- DIPENDENTE(CodiceFiscale, Cognome, Nome)
- PROFESSORE(CodiceFiscale, Qualifica, Anzianità, Facoltà*) con vincolo di integrità referenziale fra *CodiceFiscale* e la relazione *Dipendente* e fra *Facoltà* e la relazione *Facoltà*
- FACOLTÀ(Codice, Nome, Indirizzo, Preside) con vincolo di integrità referenziale fra *Preside* e la relazione *Professore*
- CORSODISTUDIO(Codice, Nome, Facoltà) con vincolo di integrità referenziale fra *Facoltà* e la relazione *Facoltà*
- COLLABORAZIONE(CorsoDiStudio, Professore, Tipo) con vincolo di integrità referenziale fra *CorsoDiStudio* e la relazione *CorsoDiStudio* e fra *Professore* e la relazione *Professore*
- CORSO(Codice, Materia, Docente, Semestre) con vincolo di integrità referenziale fra *Materia* e la relazione *Materia* e fra *Docente* e la relazione *Professore*
- MATERIA(Sigla, Nome)

Domanda 4 (30%) A seguito di una prima, superficiale analisi di una realtà di interesse, è stato prodotto lo schema in figura (gli impiegati di un'azienda di servizi, che lavorano nei dipartimenti nei quali è organizzata l'azienda, partecipano a progetti commissionati da committenti esterni):



Modificare lo schema (decomponendo la relationship ed aggiungendo ulteriori entità, se necessario; indicare le cardinalità delle relationship e eventuali necessità di identificatori esterni) tenendo conto delle seguenti specifiche:

- ogni impiegato afferisce ad un unico dipartimento;
- ogni impiegato partecipa ad un solo progetto (che non è necessariamente legato ad un dipartimento, cioè impiegati di dipartimenti diversi possono lavorare sul medesimo progetto);
- ogni progetto ha un solo committente al quale gli impiegati devono riferirsi nell'ambito dello svolgimento del progetto.

Basi di dati (N.O.) — Sistemi informativi, primo modulo (V.O.)

Prova scritta — 19 settembre 2003 — Compito D

Tempo a disposizione: un'ora e trenta minuti. Libri chiusi.

Domanda 1 (15%) Considerare una relazione $R(A, \underline{B}, \underline{C}, D, E)$ contenente N ennuple. Indicare (con una brevissima motivazione) che cosa si può dire sul numero di ennuple delle seguenti proiezioni:

1. $\pi_{BC}(R)$
2. $\pi_C(R)$
3. $\pi_{ABCD}(R)$
4. $\pi_{AC}(R)$
5. $\pi_{CD}(R)$

Domanda 2 (20%) Con riferimento ad una relazione IMPIEGATI(CF, Nome, Retribuzione, Qualifica), scrivere le interrogazioni SQL che calcolano la retribuzione media degli impiegati di ciascuna qualifica, nei due casi seguenti:

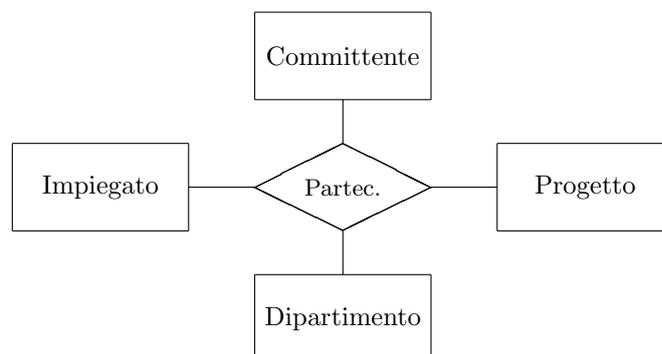
1. se la retribuzione non è nota si usa per essa il valore nullo
2. se la retribuzione non è nota si usa per essa il valore 0

Commentare brevemente le differenze (e i vantaggi o svantaggi che si hanno utilizzando i valori nulli).

Domanda 3 (35%) Mostrare uno schema concettuale che rappresenti una realtà i cui dati siano organizzati per mezzo del seguente schema relazionale (dove l'asterisco indica la ammissibilità dei valori nulli).

- DIPENDENTE(CodiceFiscale, Cognome, Nome)
- PROFESSORE(CodiceFiscale, Qualifica, Anzianità, Facoltà*) con vincolo di integrità referenziale fra *CodiceFiscale* e la relazione *Dipendente* e fra *Facoltà* e la relazione *Facoltà*
- FACOLTÀ(Codice, Nome, Indirizzo, Preside) con vincolo di integrità referenziale fra *Preside* e la relazione *Professore*
- CORSODISTUDIO(Codice, Nome, Facoltà) con vincolo di integrità referenziale fra *Facoltà* e la relazione *Facoltà*
- COLLABORAZIONE(CorsoDiStudio, Professore, Tipo) con vincolo di integrità referenziale fra *CorsoDiStudio* e la relazione *CorsoDiStudio* e fra *Professore* e la relazione *Professore*
- CORSO(Codice, Materia, Docente, Semestre) con vincolo di integrità referenziale fra *Materia* e la relazione *Materia* e fra *Docente* e la relazione *Professore*
- MATERIA(Sigla, Nome)

Domanda 4 (30%) A seguito di una prima, superficiale analisi di una realtà di interesse, è stato prodotto lo schema in figura (gli impiegati di un'azienda di servizi, che lavorano nei dipartimenti nei quali è organizzata l'azienda, partecipano a progetti commissionati da committenti esterni):



Modificare lo schema (decomponendo la relationship ed aggiungendo ulteriori entità, se necessario; indicare le cardinalità delle relationship e eventuali necessità di identificatori esterni) tenendo conto delle seguenti specifiche:

- ogni impiegato afferisce ad un unico dipartimento;
- ogni impiegato partecipa ad un solo progetto (che non è necessariamente legato ad un dipartimento, cioè impiegati di dipartimenti diversi possono lavorare sul medesimo progetto);
- ogni progetto ha un solo committente al quale gli impiegati devono riferirsi nell'ambito dello svolgimento del progetto.