

# Domanda 1

**Indicare quale o quali delle seguenti affermazioni sono vere?**

- L'indipendenza dei dati permette di scrivere programmi senza conoscere le strutture fisiche dei dati
- L'indipendenza dei dati permette di modificare le strutture fisiche dei dati senza dover modificare i programmi che accedono alla base di dati
- L'indipendenza dei dati permette di scrivere programmi conoscendo soltanto lo schema concettuale della base di dati
- L'indipendenza dei dati permette di formulare interrogazioni senza conoscere le strutture fisiche dei dati

# Domanda 2

**Qual'è la definizione di chiave primaria?**

*E' una domanda è fuorviante: la chiave primaria non ha niente di speciale rispetto alle altre chiavi della relazione, a parte il fatto che abbiamo deciso di non accettare valori nulli sui suoi attributi allo scopo di usarla per identificare e riferire le tuple della relazione*

*E' ovvio che si tende a scegliere per chiave primaria la più succinta, o quella che tradizionalmente è usata a tal fine, ma non è assicurato.*

# Domanda 3

**Cos'è una relazione nel modello relazionale dei dati?**

- Un insieme?
- Una funzione?

In particolare:

- Un insieme di tuple omogenee
- Un sottoinsieme del prodotto cartesiano di un insieme di domini
- Un insieme di ennuple ordinate

*La prima risposta è quella giusta in entrambi i casi: la relazione è un insieme, ed è definito come l'insieme delle sue ennuple (o tuple).*

# Esercizio 1

**Pazienti**(Codice, Cognome, Nome)

*es: A102, Necchi, Luca*

**Ricoveri**(Paziente, Inizio, Fine, Reparto)

*es: A102, 12-10-00, 14-10-00, PED*

**Medici**(Matr., Cognome, Nome, Reparto)

*es: 342, Neri, Luigi, CHI*

**Reparti**(Sigla, Nome, Primario)

*es: CHI, Chirurgia, 342*

1) Descrivere in linguaggio naturale le informazioni organizzate nella base di dati.

2) Individuare:

- le chiavi primarie
- i vincoli di integrità referenziale
- gli attributi sui quali è sensato ammettere valori nulli

# Soluzione Es. 1

1) Questo è un database per un ospedale:

- La relazione **Pazienti** contiene informazioni riguardo alle persone che sono state ricoverate almeno una volta nell'ospedale. Le persone sono identificate con un Codice.
- La relazione **Reparti** descrive tutti i reparti dell'ospedale, mostrando per ognuno di essi il loro il nome e il rispettivo primario.
- La relazione **Medici** contiene informazioni sui dottori dell'ospedale, fornendo i cognomi, i nomi, e reparti di appartenenza (referenziati tramite la Sigla).
- La relazione **Ricoveri** contiene tutti i ricoveri fatti nell'ospedale. Per ognuno di essi abbiamo il paziente ricoverato (tramite il suo Codice), le date di ricovero e di dimissione, il reparto nel quale il paziente è stato ricoverato. Lo stesso paziente può essere ricoverato più volte.

# Soluzione Es. 1

2) *Le chiavi primarie possono essere:*

- *Codice per la relazione **Pazienti***
- *Matricola per la relazione **Medici***
- *Sigla per la relazione **Reparti***
- *Paziente e Inizio per la relazione **Ricoveri***

*La scelta fatto sulla relazione **Ricoveri** assume che un paziente non possa essere ricoverato due volte nello stesso giorno*

*I vincoli di integrità referenziale sono:*

- *tra l'attributo Paziente di **Ricoveri** e la relazione **Pazienti***
- *tra Reparto di **Ricoveri** e **Reparti***
- *tra Primario di **Reparti** e **Medici***
- *tra Reparto in **Medici** e **Reparti***

# Soluzione Es. 1

*2 cont) Valori nulli potrebbero essere ammessi per gli attributi:*

- *Cognome e Nome di **Pazienti***
- *Fine di **Ricoveri***
- *Cognome e Nome di **Medici***
- *Nome di **Reparti***

*Tutti questi attributi non sono chiavi primarie nelle rispettive relazioni e non partecipano in vincoli di integrità*

## Domanda 4 (terroristica)

Con riferimento allo schema di base di dati dell'esercizio precedente: ci possono essere vincoli di integrità interrelazionale che non sono vincoli di integrità referenziale?

*Sì, se il primario di ogni reparto è necessariamente scelto tra i medici assegnati al reparto stesso. E' lecito richiedere che l'istanza soddisfi il predicato:  $\neg(m[\text{Matr}] = r[\text{Primario}] \wedge m[\text{Reparto}] \neq r[\text{Codice}])$  per ogni  $m$  ed  $r$ , tuple di Medici e Reparti, rispettivamente.*

*Il predicato non può essere espresso tramite un vincolo di integrità referenziale perchè gli attributi Matr e Reparto della relazione Medici non ne sono chiave, e lo stesso dicasi per Codice e Primario di Reparti.*

# Esercizio 2

- 1) Definire lo schema di una base di dati per organizzare le informazioni di una società che ha impiegati (ognuno con il suo bravo codice fiscale, cognome, nome e data di nascita), e filiali (con un codice, una sede e un impiegato che funge da direttore). Ogni impiegato lavora per una filiale.
- 2) Indicare le chiavi e i vincoli di integrità referenziali.

# Soluzione Es. 2

*1) Un possibile schema è il seguente:*

## **Impiegati**

*(CF, Cognome, Nome, Nascita, Filiale)*

## **Filiali**

*(Codice, Sede, Direttore)*

*2) I vincoli di integrità referenziale sono:*

- *tra Filiale di **Impiegati** e Filiali*
- *tra Direttore di **Filiali** e Impiegati*

*E' possibile ammettere una filiale senza impiegati, una filiale senza direttore*