

sin. _____ Cogn.Nom. _____ des. _____

BASI di DATI + SISTEMI INFORMATIVI - verifica in itinere del 07/11/2001

RIGA N: _____

Si consideri il seguente schema, che tiene traccia dell'iscrizione degli studenti agli insegnamenti e dei libri adottati per ogni insegnamento (in **GRASSETTO** le chiavi primarie):

STUDENTE(Matricola , Nome, DataNascita, Facoltà)	alias ST
INSEGNAMENTO(CodiceCorso , Nome, Docente)	alias IN
ISCRIZIONE(Matricola , CodiceCorso , Semestre , Voto)	alias IS
ADOZIONE(CodiceCorso , Semestre , ISBN)	alias AD
TESTO(ISBN , Titolo, Editore)	alias TE
AUTORI(ISBN , CodiceFiscale , Nome)	alias AU

Si tenga presente che questo schema descrive una realtà universitaria, nella quale lo stesso insegnamento viene tenuto in più semestri e i semestri sono numerati in progressione da 1 in su, fino al numero totale di semestri di un curriculum di studi; di conseguenza, il testo adottato in un corso varia al variare del semestre. L'iscrizione ad un corso genera una tupla nella relazione ISCRIZIONE, nella quale l'attributo Voto è inizialmente non definito e viene riempito quando viene registrato l'esito (positivo o negativo) dell'esame.

1) Si elenchino tutti i vincoli di integrità referenziali presenti nello schema.

2) Si scrivano espressioni di algebra relazionale che traducano le seguenti interrogazioni:

a) Elencare la matricola e il nome degli studenti della facoltà di ingegneria iscritti ad almeno un corso.

b) Elencare la matricola e il nome degli studenti della facoltà di ingegneria iscritti ad almeno due corsi del primo semestre.

c) Elencare i testi che non sono adottati in nessun corso del primo semestre, purché siano adottati in almeno un corso di un altro semestre.

d) Elencare, per ogni edizione di corso in ogni semestre, lo studente più giovane iscritto a quella edizione di corso: si vuole sapere la matricola, il nome e la data di nascita dello studente, assieme codice del corso e al suo docente.

e) Elencare i docenti che hanno adottato solo libri che hanno esattamente due autori.

3) Si ipotizzi di dover scrivere una transazione che inserisce nel database descritto dalle relazioni del punto 1) una nuova tupla della relazione ADOZIONE. Si indichino con $\langle C1, S1, I1 \rangle$ i valori dei tre attributi di questa tupla (ordinati secondo lo schema). Quali controlli è necessario inserire nel codice della transazione, affinché l'inserimento sia corretto? Se l'inserimento di $\langle C1, S1, I1 \rangle$ fosse lecito, che cosa si potrebbe dire di $\langle C1, S1, null \rangle$?

4) Dare un'interpretazione in linguaggio naturale della seguente espressione di algebra (riferita allo schema del punto 1)):

$$p_{\text{Titolo, Editore}}(s_{\text{Editore}='Rossi' \wedge \text{Nome}='Neri'}(\text{TESTO} \bowtie \text{AUTORI}))$$

5) Applicare le trasformazioni lecite all'espressione del punto 4), derivandone una versione più elementare, se possibile. Giustificare ogni passaggio.