

**Compito di Sistemi Informativi I**  
**(Ing. Informatica + Ing. Elettr. e TLC fino AA 2001/02)**  
**del 17 gennaio 2003**

**ESERCIZIO 1**

Date le relazioni:

<b>ESAMI</b>			
<u>MATRICOLA</u>	<u>ESAME</u>	<u>DATA</u>	<u>VOTO</u>
1234	ANALISI B	2002-03-15	30
2345	FISICA A	2002-11-04	27
4532	ECONOMIA A	2001-06-24	18
1234	ANALISI A	2000-07-02	24
...	...	...	...

**STUDENTI**

<u>MATRICOLA</u>	<u>NOME</u>	<u>RESIDENZA</u>	<u>DATANASCITA</u>	<u>CDL</u>
1234	CARLO ROSSI	MODENA	1980-10-10	GESTIONALE
2345	ANNA CORLI	FERRARA	1981-12-07	ELETTRONICA
4532	MARTA VERDI	BOLOGNA	1979-06-01	GESTIONALE
...	...	...	...	...

Si scriva il codice SQL che, per ogni CDL, fornisca il numero di studenti iscritti, il numero medio di esami sostenuti per studente e la media complessiva dei voti riportati, il tutto ordinato per affollamento decrescente dei CDL. Si modifichi poi il codice di cui sopra affinché fornisca i dati relativi al solo CDL più affollato.

**ESERCIZIO 2**

Si descrivano classificandoli i vari tipi di **associazione** che possono essere presenti in un diagramma *Entity-Relationship*.

**ESERCIZIO 3**

Si descrivano brevemente i problemi più noti dovuti alla **concorrenza** nelle basi di dati ed il funzionamento delle tecniche di controllo basate sul **locking**.

**ESERCIZIO 4**

Date le relazioni dell'**ESERCIZIO 1**, utilizzando *parametri simbolici* (es.  $NT_{ESAMI}$ ,  $\dim(\text{disk\_block})$ ,  $\dim(\text{RESIDENZA})$ ,  $NK_{DATANASCITA}$ ,  $\min(\text{DATA})$  etc.), **dimensionare** i seguenti indici: *unclustered* su  $STUDENTI.MATRICOLA$  e su  $DATA$ , *totally unclustered* su  $ESAMI.MATRICOLA$ , *clustered* su  $RESIDENZA$ . Si scrivano poi le **formule di costo** necessarie all'ottimizzazione dell'espressione:

$$\sigma_{DATA \geq 1/1/97 \wedge RESIDENZA \in \{ BOLOGNA, MODENA \}} (ESAMI \bowtie STUDENTI)$$

considerando *nested loops*, *merging scans* e *simple hash* come metodi di join.