



Politecnico di Milano

Facoltà di Ingegneria Civile, Ambientale e Territoriale

Informatica (ICA-LC) [083668] – Informatica B [079904]

Prof. P. Plebani
Allievi Ingegneria Civile e Ambientale

Appello di Recupero

21 Febbraio 2014

<i>Cognome e nome</i>	
<i>Matricola</i>	
<i>Firma</i>	

Domanda	1	2	3	3	4	5	6	32
Punteggio max	2	2	6	10	5	5	2	TOT
Punteggio								

La **durata** della **prova** è di **2h30m**. Non è consentito consultare libri o appunti, non è consentito l'uso di calcolatrici.

Scrivere solo sui fogli distribuiti utilizzando il retro delle pagine in caso di necessità e cancellando le parti di brutta con un tratto di penna. Non separare questi fogli.

Per tutti gli esercizi non è sufficiente fornire il risultato, ma è **necessario mostrare il procedimento seguito**.

Gli allievi sono invitati a privilegiare **chiarezza, proprietà di linguaggio e sinteticità** nelle risposte agli esercizi, con l'obiettivo di **dimostrare la loro conoscenza degli argomenti**.

Domanda 1. Rappresentazione binaria (2 punti).

1. Dati i tre numeri :

- $N1 = 23$ in base 8
- $N2 = 40$ in base 10
- $N3 = 101000$ in base 2 (senza segno)

indicare quanti bit occorrono per rappresentarli in binario complemento a 2, e effettuare la conversione

2. Eseguire in complemento a 2 (mostrando i passaggi, indicando esplicitamente se si verifica overflow e motivando la risposta) le operazioni:

- $N1 + N2$
- $N1 - N3$

Domanda 2. Tracing (2 punti).

Dato il seguente codice MATLAB

```
a = zeros(1,5);  
b = (a==0);  
  
i = 0;  
while (i<4)  
    i++;  
    a(i) = b(i) + b(i+1)  
end  
  
c = [find(a>0) 5]  
d = b*(c')
```

indicare il valore stampato a video a seguito dell'esecuzione delle istruzioni riportate in grassetto

Domanda 3. MATLAB (6 punti).

La matrice **Giornata** quadrata di dimensione 10x4 memorizza il risultato delle 10 partite di Serie A dell'ultima giornata secondo il seguente schema:

Colonna1	Colonna2	Colonna3	Colonna4
Codice squadra casa	Codice squadra ospite	Gol fatti squadra casa	Gol fatti squadra ospite

La matrice **Classifica** di dimensione 20x4 che memorizza il punteggio in classifica delle 20 squadre di serie A secondo il seguente schema:

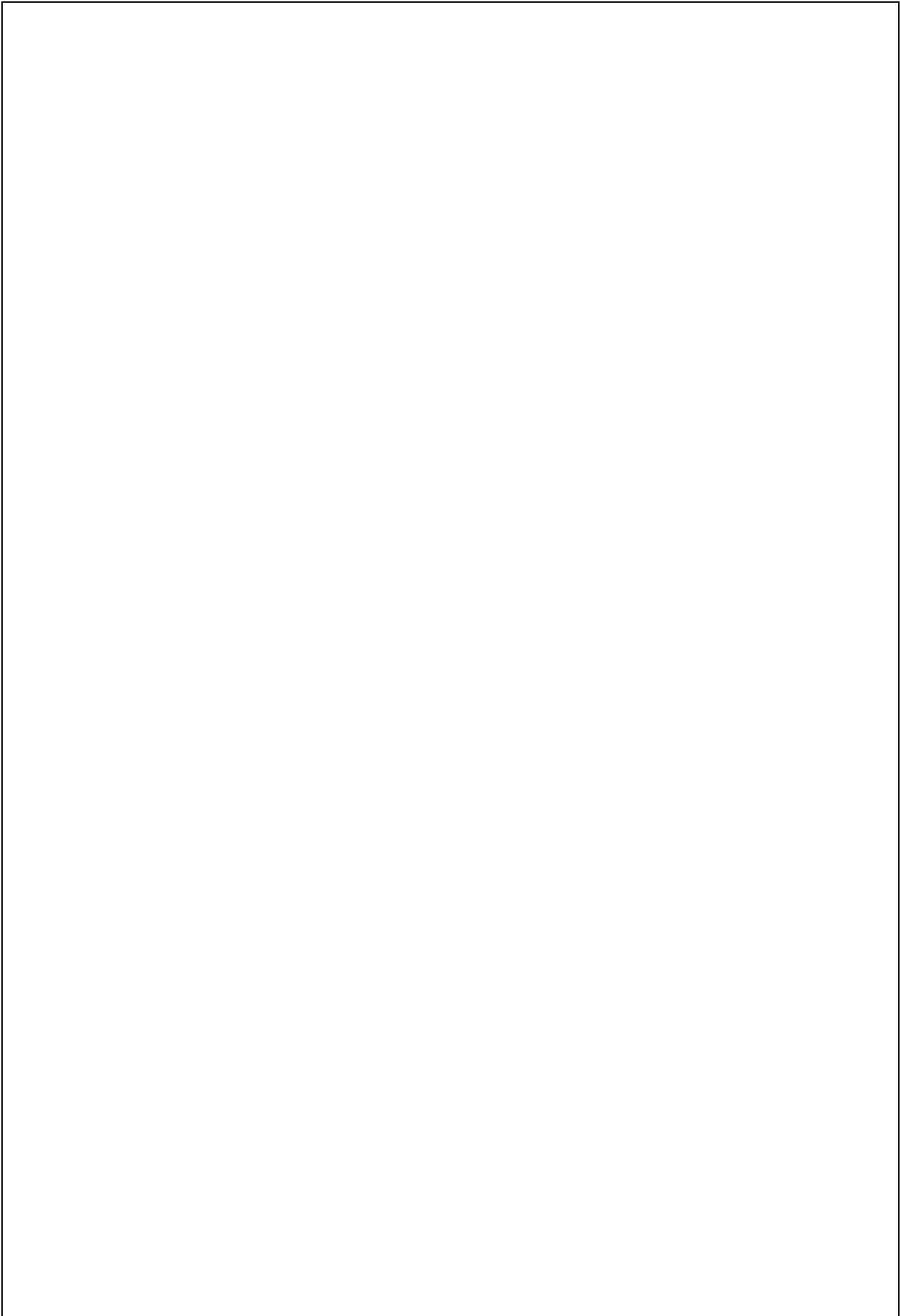
Colonna1	Colonna2	Colonna3	Colonna4
Codice squadra	Punti	Gol fatti in casa	Gol fatti fuori casa

Si fornisca il codice MATLAB in grado di:

- permettere all'utente di inserire in **Giornata** i risultati delle 10 partite ipotizzando che i valori delle prime due colonne siano già presenti e calcolare il numero totale di gol segnati in casa
- calcolare il numero di squadre sopra la soglia salvezza (almeno 45 punti)
- visualizzare le squadre in zona Champions League (le prime 3)

Si definisca inoltre:

- una funzione *aggiornaGol* che ricevuta in ingresso la matrice **Classifica** e la matrice **Giornata** aggiorna il numero di gol in casa e fuori casa nella classifica secondo i dati presenti nella matrice **Giornata**
- una funzione *aggiornaClassifica* che ricevuta in ingresso la matrice **Classifica** e la matrice **Giornata** aggiorna il punteggio delle squadre secondo il risultato della partita (3 punti in caso di vittoria, 1 in caso di pareggio, 0 in caso di sconfitta). N.B.: Non preoccuparsi dell'ordine in cui appaiono le squadre in classifica.



Domanda 4. Progettazione di Basi di Dati. (10 punti)

Si vuole definire una base di dati per gestire le informazioni di una compagnia di autobus. Ogni autobus è identificato dalla targa, dal modello e dalla descrizione, e può essere utilizzato su diverse linee. Una linea è identificata da una località di partenza e da una di arrivo, dal numero di km e dal numero di soste. Alcune linee possono prevedere anche tratti in autostrada e pertanto, in tal caso, deve essere memorizzato anche il costo del pedaggio. Sulla medesima linea possono essere percorsi diversi viaggi, ognuno dei quali deve identificato dalla data di viaggio. I viaggi sono caratterizzati inoltre da uno o più autisti che sono in servizio per quel viaggio, ognuno identificato, identificato da matricola, cognome, nome. Dato un viaggio, il sistema deve anche memorizzare quante ore ha guidato ogni autista assegnato a quel viaggio.

Produrre lo schema E-R in grado di modellare la base dati.

b) Sulla base dello schema E-R produrre lo schema relazionale corrispondente

c) Produrre, in algebra relazionale le query in grado di trovare:

- Elenco degli autisti in viaggio il giorno 20/02/2014
- Elenco degli autobus utilizzati sulla linea "Milano-Lecco"

- d) Produrre, in SQL le query in grado di trovare:
- numero di km percorsi dall'autobus con targa "AB123CD"
 - per ogni autista il numero di km percorsi nel 2014

Domanda 4. Architetture di elaboratori. (5 punti)

Dopo aver illustrato e descritto brevemente la struttura interna dell'unità di elaborazione, discutere il ruolo del bus interno.

Domanda 5. Sistemi operativi (5 punti)

Presentare i compiti del gestore della memoria e descrivere in dettaglio la rilocalizzazione statica e dinamica soffermandosi su vantaggi e svantaggi.

Domanda 6. Domanda extra (2 punti)

Differenza tra una API e una GUI