



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

Prova di Recupero

28 Giugno 2013

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

Domanda	1	2	3	4	5	6	32
Punteggio max	3	7	10	5	5	2	TOT
Punteggio							

La **durata** della **prova** è di **2h**. 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 (3 punti).

1. Dati i due numeri :

- $N1 = 66$ in base 8
- $N2 = 66$ in base 16
- $N3 = 66$ in base 10

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

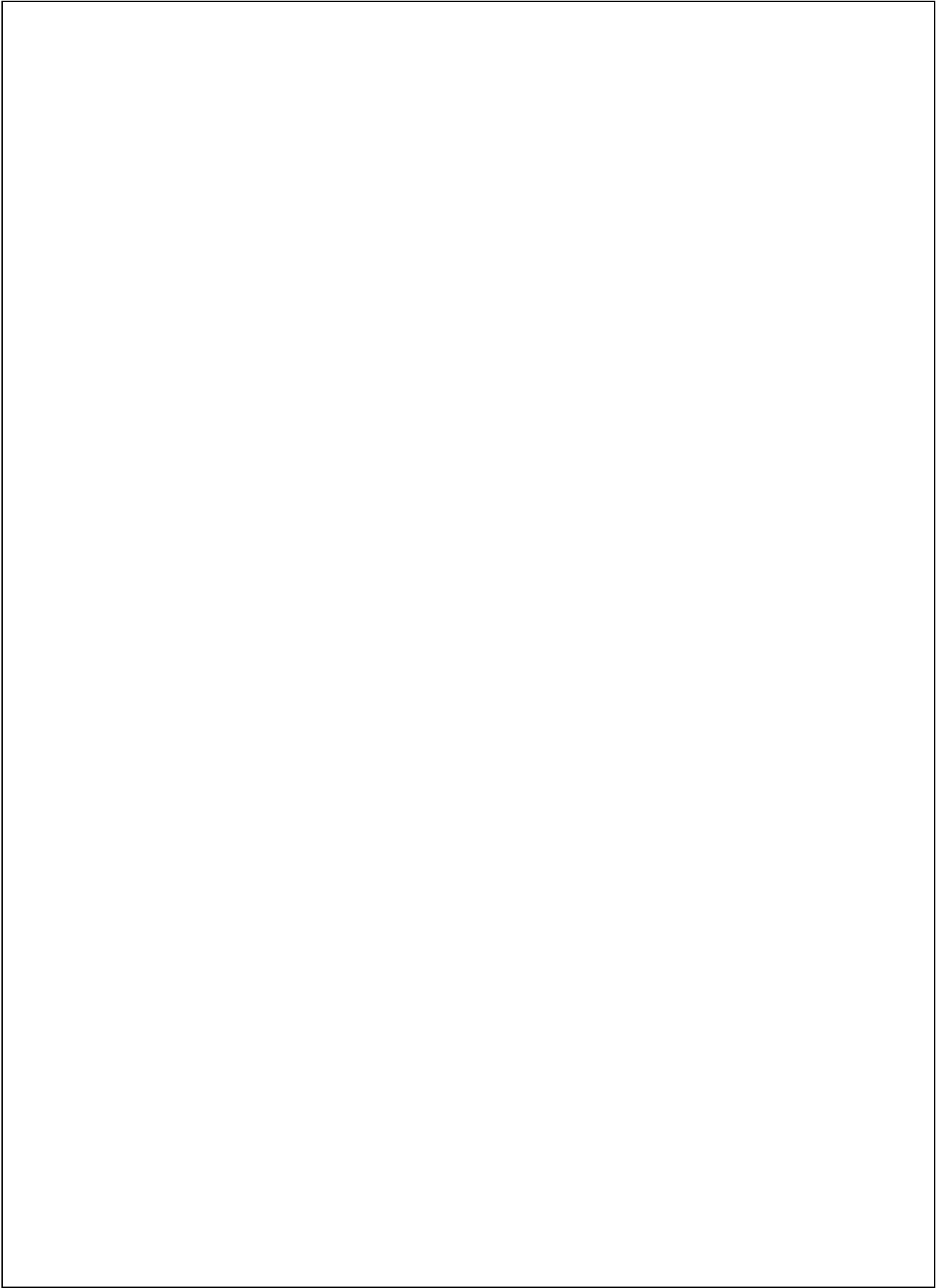
2. Eseguire in complemento a 2 (mostrando i passaggi, indicando esplicitamente se si verifica overflow e motivando la risposta) le operazioni:

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

Domanda 2. MATLAB (7 punti).

Ipotizzando di avere a disposizione una matrice A(10x10) e una matrice B(5x5) si scriva il codice Matlab in grado di:

- inizializzare all'interno delle matrici A e B dei valori casuali compresi tra -10 e 10
- creare una matrice (10x10) risultante dalla somma delle 4 sottomatrici (di dimensione 5x5) di una matrice X (di dimensione 10x10) e la matrice B (di dimensione 5x5). Questo codice deve essere definito all'interno di una funzione che riceve in ingresso le due matrici e restituisce la matrice ottenuta dalla somma.
- Invocare la funzione definita in precedenza passando come parametri di ingresso le matrici A e B, e memorizzando il risultato all'interno di una matrice C
- Ottenere un vettore di 10 elementi che contenga per ogni riga di C il numero di elementi maggiori di 7



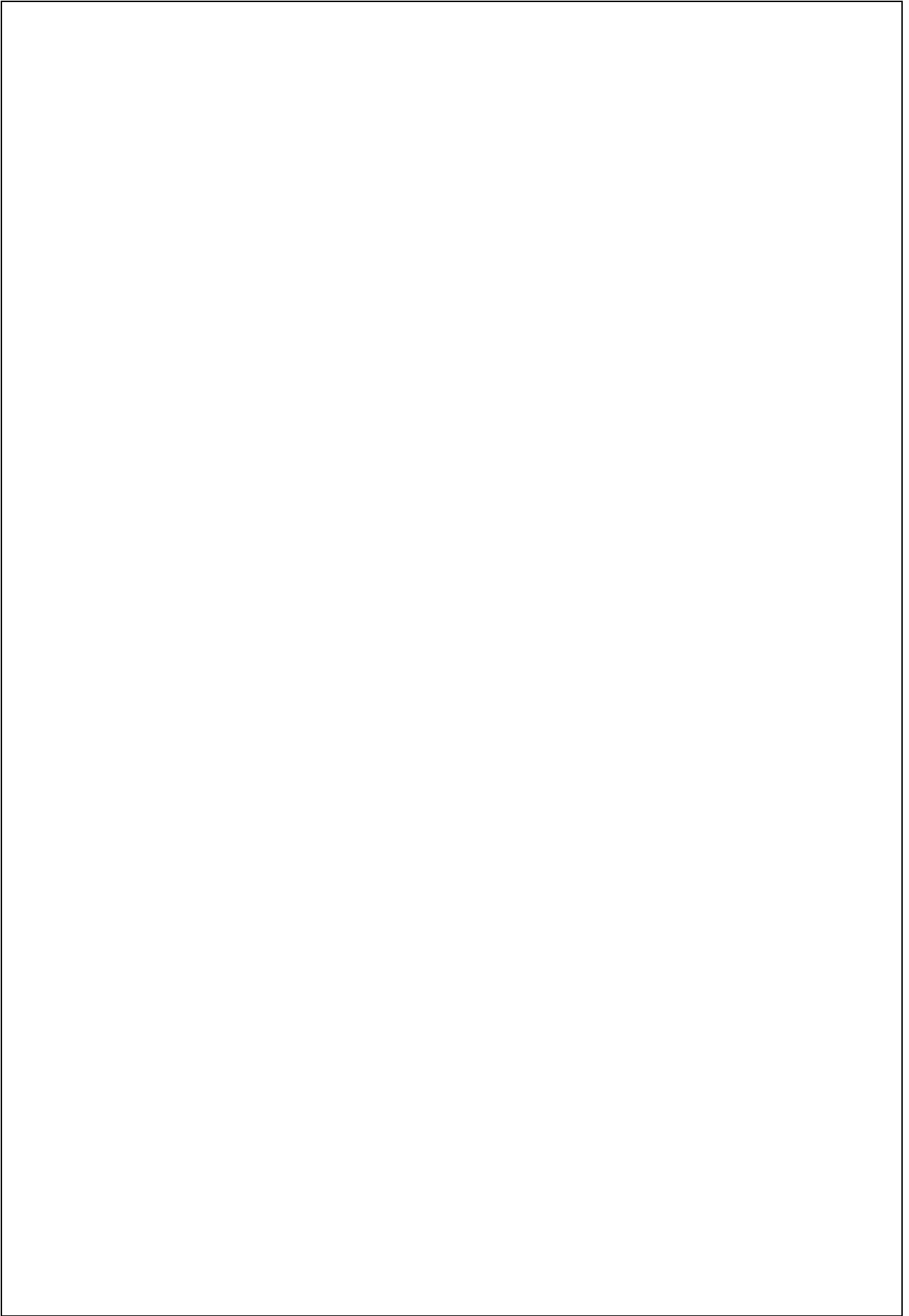
Domanda 3. Progettazione di Basi di Dati. (10 punti)

a) Produrre lo schema ER per una base dati in grado di memorizzare i dati relativi alla gestione delle autostrade da parte di un concessionario. L'obiettivo della base dati è quella di memorizzare l'elenco delle autostrade avute in concessione (numero autostrada, città inizio, città fine, km totali). La base dati dovrà inoltre memorizzare, per ogni autostrada, un elenco di caselli (città del casello, regione, numero di porte). Integrando con il sistema Telepass è possibile memorizzare l'elenco delle autovetture che transitano in un determinato casello memorizzando il numero di targa, il casello che ha rilevato, e la direzione di transito (ingresso o uscita) e la data di transito.

b) Sulla base dello schema E-R produrre lo schema relazionale corrispondente indicando i vincoli di chiave esterna

c) Produrre, in algebra relazionale o SQL (a propria scelta), le query in grado di trovare:

- elenco dei caselli presenti in Lombardia
- per ogni casello, il numero di autovetture transitate dal Telepass nell'anno 2013
- il totale dei chilometri di autostrade gestiti dal concessionario



Domanda 4. Architetture di elaboratori. (5 punti)

Illustrare il ciclo fetch-decode-execute di un sistema di elaborazione modellato secondo il modello di von Neumann.

Domanda 5. Sistemi operativi (5 punti)

Illustrare e discutere il ciclo di vita di un processo e indicare il ruolo delle interruzioni interne rispetto alle chiamate a supervisore.

Domanda 6. Domanda extra (2 punti)

Perché Matlab è considerato un linguaggio interpretato?