



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 2012

<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 :

- $N1 = 1E$ in base 16
- $N2 = 10$ in base 2

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:

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

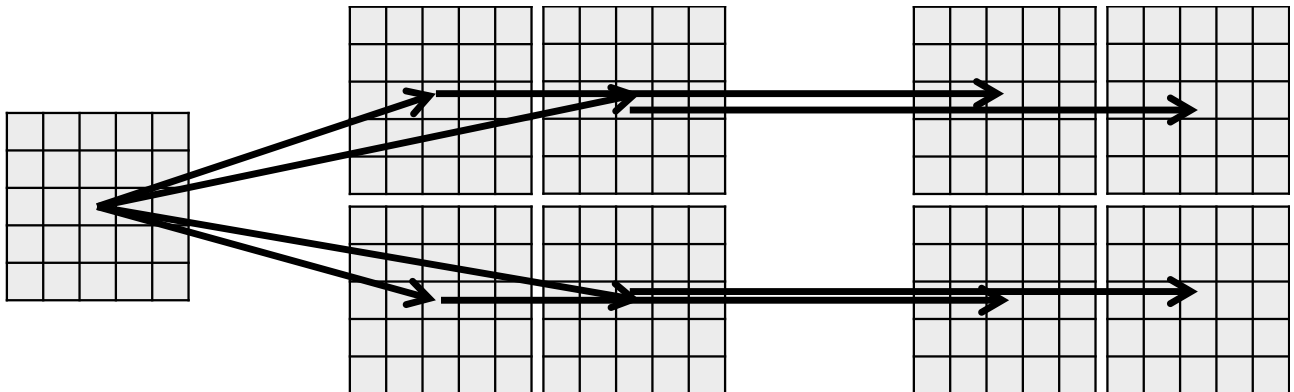
Domanda 2. MATLAB (7 punti).

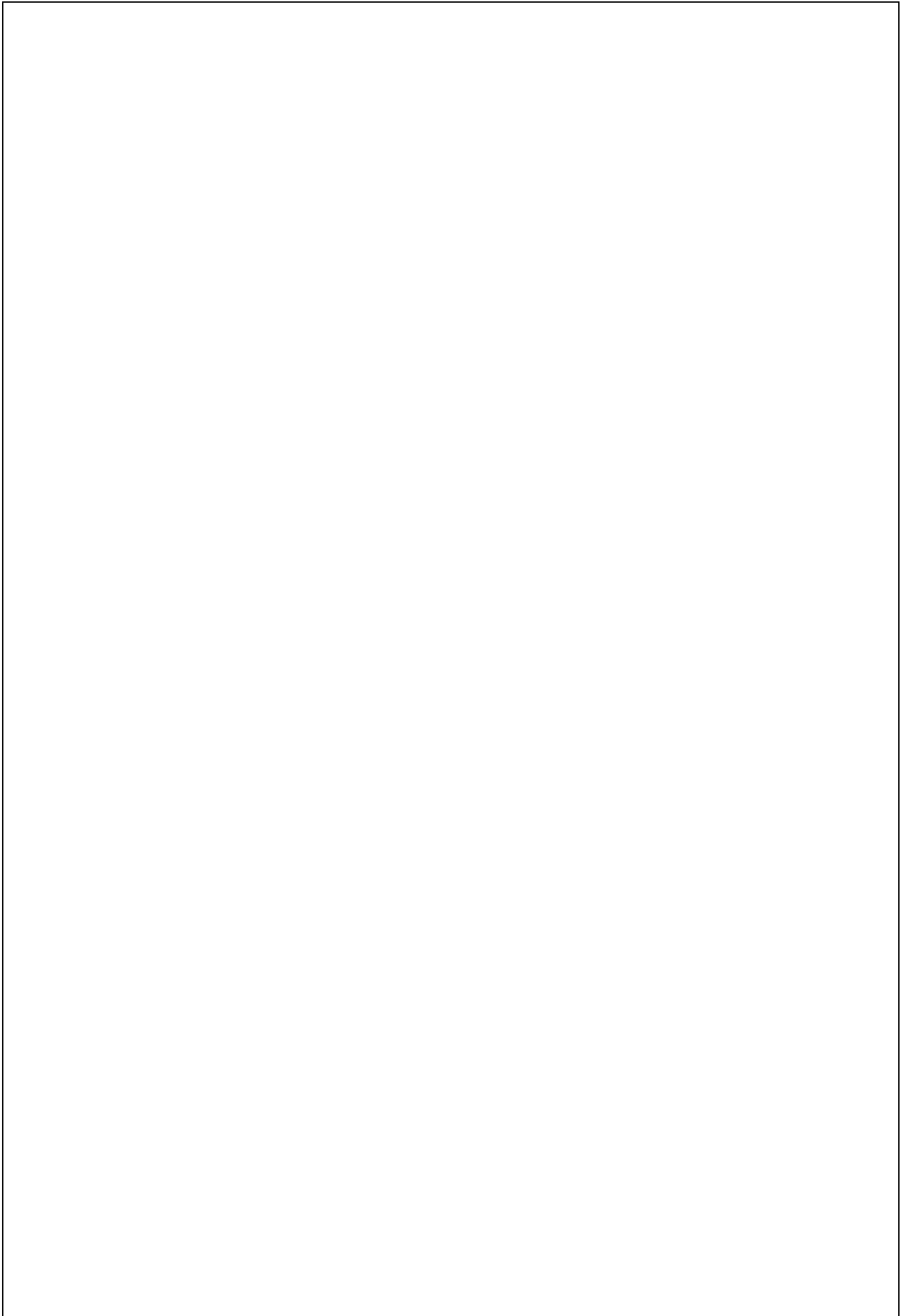
Partendo da una matrice A (5x5) e una matrice B (10x10) si scriva il codice Matlab in grado di eseguire le seguenti operazioni:

inserimento dei dati nella matrice A da parte di un utente

inserimento dei dati nella matrice B con valori casuali compresi tra 1 e 10

Immaginando che la matrice B possa essere suddivisa in 4 quadranti (ognuna di dimensione 5x5) si definisca inoltre la funzione somma in grado di restituire una matrice 10x10 in cui i valori sono dati dalla somma dei valori di A e dei valori di B per ognuno dei quadranti. Es:





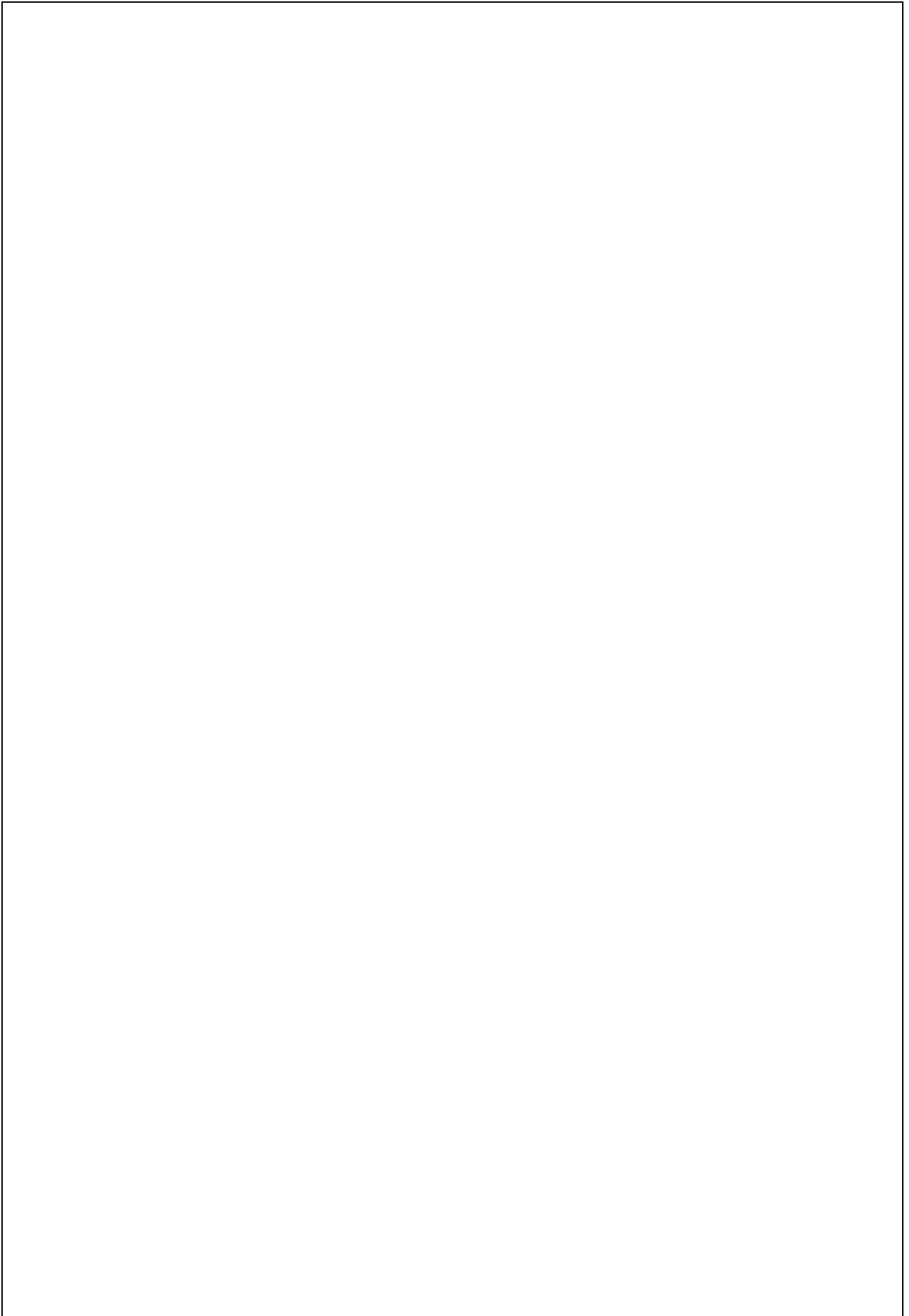
Domanda 3. Progettazione di Basi di Dati. (10 punti)

a) Produrre lo schema ER per una base dati in grado di memorizzare i dati relativi alle telefonate effettuate in una azienda. L'azienda infatti ha bisogno di monitorare l'utilizzo del telefono da parte dei propri dipendenti. Ogni dipendente (definito dal nome, cognome e ruolo) ha un cellulare e un telefono fisso. Per ogni chiamata effettuata deve essere registrata la data, l'ora di inizio e di fine e il numero del destinatario. E' importante notare che l'azienda, per quanto riguarda la telefonia mobile, ha attivato diversi contratti con diversi fornitori. Quindi è necessario sapere a quale fornitore è associato un determinato numero di telefono fisso. Per ogni fornitore è inoltre necessario sapere il costo allo scatto alla risposta, il costo per secondo, e l'eventuale canone mensile.

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

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

- elenco delle chiamate effettuate da "Mario Rossi" nel 2012
- elenco dei dipendenti che utilizzano un telefono mobile associato alla società AT&T
- costo totale delle chiamate effettuate da "Mario Rossi" nel 2012



Domanda 4. Architetture di elaboratori. (5 punti)

Elencare e descrivere brevemente il ruolo dei componenti interni di una unità di elaborazione secondo il modello di von Neumann.

Domanda 5. Sistemi operativi (5 punti)

Descrivere gli algoritmi di schedulazione dei processi conosciuti indicando vantaggi e svantaggi di ognuno.

Domanda 6. Domanda extra (2 punti)

Illustrare quali componenti sono modificate dall'overclocking di sistema e l'impatto nell'adozione di tale tecnica