



Politecnico di Milano

Facoltà di Ingegneria Civile, Ambientale e Territoriale

Informatica (ICA-LC) [091456] – Informatica B [079904]

Informatica B [060054]

Prof. P. Plebani

Allievi Ingegneria Civile e Ambientale

I prova in itinere (22 Novembre 2012)

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

Domanda	1	2	3	4	5	6	TOT
Punteggio max	4	4	6	4	12	2	32
Punteggio							

La **durata** della **prova** è di **2 ore**. 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 di valori numerici (4 punti).

1. Dati i due numeri :

- $N1 = 29$ in base 10
- $N2 = 0100$ in base 2 (già in complemento a 2)
- $N3 = 4F$ in base 16

indicare quanti bit occorrono per rappresentarli tutti 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. Logica booleana (4 punti).

Verificare l'uguaglianza (o la disuguaglianza) delle due seguenti espressioni

- $(A \text{ and } B) \text{ and } (C \text{ or } B)$
- $(\text{not } A \text{ and not } B) \text{ or not } C \text{ and } B$

Domanda 3. Architettura di un calcolatore (6 punti).

Discutere le fasi che compongono il ciclo fetch-decode-execute

Domanda 4. Tracing di programmi (4 punti).

Ipotizzando di eseguire il codice MATLAB di seguito riportato, indicare l'output nel momento in cui vengono eseguite le istruzioni in grassetto

```
a = 1:2:10
b = [a 10]
i=1
while (i<20)
    i= i * (a(2)+1)
    c= a .* i
    d=c(a>4)
end
```

Domanda 5. Linguaggio Matlab (12 punti).

Ipotizzando di avere un vettore **matricole** composto da 100 elementi contenenti i numeri di matricola di studenti e un vettore **anni**, sempre di 100 elementi, contenente per lo studente nella stessa posizione, l'anno di iscrizione all'università (compreso tra 1980 e 2012), si scriva uno script MATLAB per ognuno dei seguenti punti:

1. Stampa a video dei numeri di matricola degli studenti iscritti prima del 1990.
2. Stampa a video del numero di studenti iscritti negli anni tra il 2000 e il 2010.
3. Una funzione **inserimento** che, ricevuti in ingresso il vettore **matricole** restituisce un vettore contenente il numero di esami sostenuti inserito dall'utente.
4. Stampa a video, per ogni anno di iscrizione dal 1980 al 2012, della media di esami sostenuti dagli studenti iscritti in quell'anno (in questo script deve essere invocata la funzione **inserimento** definita al punto 3).

Domanda 6. Domanda extra (2 punti).

Discutere brevemente la differenza tra la proprietà di finitezza e terminazione degli algoritmi