



Politecnico di Milano

Dipartimento di Elettronica, Informazione e Bioingegneria

Informatica A - Prof. M. Castiglioni - a.a 2024/2025 - 9 luglio 2025

Cognome: _____ Matricola: _____
Nome: _____ Firma: _____

Istruzioni

- Non separate questi fogli. Scrivete la soluzione **solo sui fogli distribuiti**, utilizzando il retro delle pagine in caso di necessità. **Cancellate le parti di brutta** con un tratto di **penna**.
- Ogni parte non cancellata a penna sarà considerata parte integrante della soluzione.
- Scrivere nome e cognome su tutti i fogli. Non verranno corretti compiti non firmati o con nome illeggibile
- È **vietato** utilizzare **telefoni o pc**. Chi tenti di farlo vedrà **annullata** la sua prova.
- **Non è ammessa la consultazione di libri e appunti**.
- Qualsiasi **tentativo** di comunicare con altri studenti comporta l'**espulsione** dall'aula.
- È possibile ritirarsi senza penalità.
- Non è possibile lasciare l'aula conservando il tema della prova in corso.
- Tempo a disposizione: **2h30**

Valore indicativo degli esercizi, voti parziali e voto finale:

Esercizio 1	6 punti	_____
Esercizio 2	6 punti	_____
Esercizio 3	6 punti	_____
Esercizio 4	14 punti	_____
Totale(32)		_____

Esercizio 1 - Algebra di Boole, Aritmetica Binaria, Codifica delle Informazioni (6 punti)

- (a) Scrivere l'espressione semplificata e costruire la tabella di verità della seguente espressione booleana in tre variabili, badando alla precedenza tra gli operatori logici. Eventualmente si aggiungano parentesi. Non si accetteranno soluzioni senza il procedimento. **(2 punti)**

$$(A \text{ AND } B) \text{ OR } (A \text{ AND NOT } B) \text{ OR NOT } (A \text{ OR } C)$$

- (b) Si stabilisca il minimo numero di bit sufficiente a rappresentare in complemento a due i numeri $X = -157_{\text{dec}}$ e $Y = -78_{\text{dec}}$. Li si converta in complemento a due, se ne calcolino la somma $(X+Y)$ e la differenza $(X-Y)$ in complemento a due e si indichi se si genera riporto sulla colonna dei bit più significativi e se si verifica overflow. Non si accetteranno soluzioni senza il procedimento. **(2 punti)**

NOME e COGNOME: _____

- (c) Si converta il numero -1247.6875 in codifica IEEE 754 con precisione singola. Non si accetteranno soluzioni senza il procedimento. **(2 punti)**

Esercizio 2 - Teoria (6 punti)

Segnare con una crocetta le risposte che si ritengono corrette. Per ogni domanda, possono essere presenti da 1 a 4 soluzioni corrette.

(a) Qual è l'output del seguente programma **(1 punto)**

```
int x = 7, y = 2;
float risultatoDecimale = x / y;
float risultatoIntero = (float) x / y;
printf("%.2f ", risultatoDecimale);
printf("%.2f ", risultatoIntero);
```

- ☐ 3.50, 3.00
- ☐ 3.50, 3.50
- ☐ 3.00, 3.50
- ☐ 3.00, 3.00

(b) Quale tra le seguenti opzioni dichiara e inizializza correttamente un array di interi in C? **(1 punto)**

- ☐ int arr[3] = {1, 2, 3, 4};
- ☐ int arr[] = {5, 6, 7};
- ☐ int *arr = {10, 20, 30};
- ☐ int arr[1,2,3];

NOME e COGNOME: _____

- (c) Scrivi una funzione **ricorsiva** (usare il nome `f`) in C che prende in input un numero intero `n` e calcola la somma di tutti i numeri interi da 1 a `n`.
(2 punti)

- (d) Scrivi una funzione **ricorsiva** (usare il nome `f`) in C che restituisce il numero di cifre in un intero non negativo.
(2 punti)

Esercizio 3 - Matlab (6 punti)

Scrivere il codice Matlab che restituisca i valori richiesti. Attenersi al numero massimo di righe di codice indicato.

1. Creare una Matrice A contenente solo 3 con dimensioni casuali: righe comprese tra 3 e 4, colonne comprese tra 2 e 6; **(Max 1 riga) (1 punto)**
2. Sostituire nelle colonne dispari numeri casuali tra 1 e 100; **(Max 1 riga) (1 punto)**
3. Calcolare la media dei valori pari della matrice; **(Max 1 riga) (1 punto)**
4. Scrivere una funzione che presi in ingresso il numero di righe ed il numero di colonne, crea la matrice M(righe,colonne) contenente i primi N = (righe x colonne) numeri. **(Max 5 righe compresi end) (3 punti)**

Esercizio 4 - Programmazione C Liste (14 punti)

Si vuole creare un piccolo gestore di eventi per una giornata. Il sistema dovrà permettere ai partecipanti di gestire un calendario degli eventi a cui vogliono partecipare.

Raccomandazioni:

- Utilizzare le liste
- Gestire le condizioni di errore.
- Non è richiesto scrivere il main.

1. Si definiscano le strutture dati necessarie allo sviluppo di questo programma considerando che:

- Ogni evento deve avere un identificatore, un'ora di inizio, un'ora di fine, e una breve descrizione.
- Ogni partecipante deve avere un identificatore, un nome, un cognome, e una lista degli identificatori degli eventi a cui partecipa.

(2 punti)

2. Si implementino delle funzioni per aggiungere e rimuovere un evento dagli eventi a cui un utente partecipa. **(2 punti)**

3. Scrivere una funzione che stampi un report per ogni evento. Il report conterrà le informazioni sull'evento e il nome e cognome degli utenti che partecipano. **(3 punti)**

4. Scrivere una funzione che identifica quali utenti partecipano a due eventi con sovrapposizione (il primo finisce dopo l'inizio del secondo). **(4 punti)**

5. Scrivere una funzione per eliminare un evento e rimuoverlo dal calendario di tutti i partecipanti. **(3 punti)**

NOME e COGNOME: _____