

Istruzioni

- Tempo disponibile: 45 minuti.
- Non sono permessi l'utilizzo di dispositivi elettronici (a parte il PC della propria postazione) e la consultazione di materiale.
- Si può rispondere in italiano o in inglese.
- Caricare un unico file di testo (cioè in formato ASCII o sue estensioni, prodotto con un editor di testo come Visual Studio Code, e non con un word processor come LibreOffice Writer) con tutte le risposte.
- Visual Studio Code è installato in tutte le postazioni. Si può comunque usare l'editor che si preferisce fra quelli installati.

Domanda 1

Che cosa si intende per iterazione? In quali modi si può implementare l'iterazione nel linguaggio C?

Domanda 2

Si immagini di aver definito la funzione di prototipo

```
int f(int d)
```

che, detta m la rappresentazione come intero decimale del numero di matricola, restituisce

- la d -esima cifra di m a partire da destra se d è compreso fra 1 e il numero di cifre di m ;
- 0 altrimenti.

Per esempio, se il numero di matricola è 123456, la chiamata `f(2)` restituisce 5, mentre le chiamate `f(0)` e `f(7)` restituiscono 0.

Che cosa scrive il programma costituito dal codice in Figura 1 e dalla definizione della funzione `f`, se invocato senza argomenti della linea di comando? Motivare la risposta.

```
#include <stdio.h>

int f(int n);

char a[] = {0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0};

int main(int argc, char *argv[]) {
    int i;
    for (i = 1; i < 2 + f(argc) % 4; i++)
        *(a + f(i)) = i;
    for (i = 0; i < 10; i++)
        printf("%d_", a[i]);
    printf("\n");
}
```

Figura 1: Codice a cui si riferisce la domanda 2

Domanda 3

Dato questo programma

```
#include <stdlib.h>

int main() {
    int* p = (int*)malloc(sizeof(int));
    int* q = (int*)malloc(sizeof(int));
    // INSERIRE QUI L'ISTRUZIONE
    return 0;
}
```

quale delle seguenti istruzioni, inserita al posto del commento nel programma, causa un memory leak? Perché?

- `*q = *p;`
- `q = p;`
- `free(q);`
- `free(*q);`