

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 sono valore ed effetto di una espressione? Se `i` è una variabile intera di valore pari all'ultima cifra del numero di matricola del/della candidato/a, quali sono valore ed effetto dell'espressione `i=i++`?

Domanda 2

Il/la candidato/a immagini di aver definito la funzione di prototipo

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

che, detta m la rappresentazione come intero decimale del numero di matricola del/la candidato/a, 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`? Motivare la risposta.

```
#include <stdio.h>

int f(int d);

int main(int argc, char* argv[]) {
    char s[] = "ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ";
    int i = 1;
    while (i < 7) {
        printf("%c", *((char*)((int*)s + i)));
        i += f(i) ? f(i) : 1;
    }
    printf("\n");
}
```

Figura 1: Codice a cui si riferisce la domanda 2

Domanda 3

Che cosa sono i record di attivazione (o stack frame)?

Qual è il numero massimo di record di attivazione presenti contemporaneamente sullo stack nell'esecuzione del seguente programma? Perché?

```
int f(int d) {
    if (d <= 2)
        return 1;
    else
        return f(d - 1);
}

int main() {
    return f(3);
}
```