



# Informatica ed Elementi di Informatica Medica

Codice esame : 085853, Modulo di Informatica

**Appello del 26 Luglio 2018**

Nome:

---

Cognome:

---

Codice Persona:

Firma:

---

- Il punteggio massimo è di 22 punti, di 13 punti è dunque da ritenersi pienamente sufficiente.
- 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.
- È consentito utilizzare libri, eserciziari, appunti o calcolatrici. Tali strumenti, con gli oggetti personali, devono essere riposti sul banco.
- Non è consentito uscire dall'aula durante la prova o lasciare l'aula conservando il tema della prova in corso.
- Il possesso di telefoni cellulari, calcolatori o altri strumenti con capacità di comunicazione con l' esterno (e.g. tablet) – anche se spenti – durante la prova è equiparato a un tentativo di copia.
- Tempo a disposizione per l' esame: 2 ore e mezza.

## Punteggi

Esercizio	1	2	3.1	3.2	3.3	3.4	Totale
Punteggio							
Punteggio Massimo	2	2	3	4	5	6	22

## 1 Codifica dell' informazione - Punti 2

Si assuma di dover salvare l'informazione proveniente da uno strumento che fornisce, due volte al secondo un valore numerico tra  $-200$  e  $+200$ . Quanto spazio è necessario per salvare l' informazione ottenuta da un'ora di misurazione?

## 2 Analisi di codice C - punti 2

Si supponga di compilare il programma C presente di seguito ottenendo un oggetto eseguibile di nome `prog`, e di eseguirlo come

`./prog mhdjoje`

Cosa stampa a schermo il programma?

```
#include <stdio.h>
#include <string.h>

char* f(char* s, int l){
    int i;
    char c;
    for (i=0; i < l-1; i = i+2){
        c = s[i+1]-1;
        s[i+1] = s[i]-1;
        s[i] = c;
    }
    return s;
}

int main(int argc, char* argv[]) {
    int l = strlen(argv[1]);
    printf("%s_%d_\n",f(argv[1],l),l);
    return 0;
}
```

### 3 Sintesi di codice C - punti 16

Si consideri uno scaffale da magazzino a 4 ripiani. Ogni ripiano può contenere, accostate l'una all'altra, fino a 30 scatole. Una scatola è caratterizzata da un'etichetta, su cui è scritto il contenuto e dal peso del contenuto stesso (lo si supponga intero). L'etichetta contiene al massimo 50 caratteri testuali.

#### 3.1 Definizione di tipi di dato e prototipi – Punti 3

Si definiscano i tipi di dato `scatola` e `scaffale` necessari a rappresentare nel calcolatore gli elementi sopra descritti.

Si definiscano quindi i prototipi delle seguenti funzioni

- **cerca:** la funzione riceve uno scaffale ed il nome di un contenuto. Essa cerca se è presente una scatola avente il contenuto ricevuto come parametro sullo scaffale. Stampa a video tutte le posizioni (date dal numero del ripiano e dalla posizione della scatola sullo stesso) dove è presente una scatola con il contenuto desiderato. Ritorna al chiamante il numero di scatole con il contenuto desiderato.
- **riordina:** la funzione riceve dal chiamante uno scaffale completamente pieno ed ordina le scatole di ogni ripiano in ordine lessicografico crescente dei contenuti. Lo scaffale così riordinato deve essere visibile al chiamante.
- **consuma\_e\_bilancia:** riceve uno scaffale completamente pieno, di scatole aventi tutte contenuto con peso non nullo, un nome di contenuto ed un peso. Sottrae il peso alla scatola avente il contenuto corrispondente a quello ricevuto come parametro. Se, sottratto il peso, una delle scatole con il contenuto corrispondente al parametro ha peso nullo, ridistribuisce equamente il contenuto in tutte le scatole con l'etichetta opportuna presenti sullo scaffale. In altre parole, dopo l'operazione, ogni scatola con etichetta corrispondente al contenuto passato come parametro conterrà lo stesso peso.



### 3.2 Implementazione – 1 – Punti 4

Si implementi la funzione `cerca`.

### 3.3 Implementazione – 2 – Punti 5

Si implementi la funzione `riordina`.

### 3.4 Implementazione – 3 – Punti 6

Si implementi la funzione `consuma_e_bilancia`.