



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

Fondamenti di Informatica T

Lista di Studenti

Esercizio: Lista di Studenti

Si vuole realizzare un programma per gestire una lista di studenti

Ogni studente è caratterizzato dalle seguenti informazioni

- Matricola: una stringa di 3 caratteri
- Nome: una stringa di al più 63 caratteri
- Voto: un intero

Si definisca un tipo struttura atto a contenerlo

- Si usi "typedef" per creare un alias con il nome "stud"



Esercizio: Lista di Studenti

Si definiscano le funzioni:

```
void leggi_studente(stud *s)
```

- Che legga da terminale le informazioni su uno studente...
- ...E li inserisca nella struttura passata come parametro

```
void stampa_studente(stud d)
```

- Che stampi a terminale le informazioni su uno studente

Si scriva un semplice main di prova



Esercizio: Lista di Studenti

Si definisca la funzione:

```
void inserisci_in_coda(stud s, stud *lista, int *n)
```

- Che, data una struttura "s" con i dati di uno studente
- La inserisca in coda in un array di strutture
 - "lista" è l'array
 - "n" è la sua dimensione

Si usi la funzione per inserire i dati letti al passo precedente in un array di strutture "stud"



Esercizio: Lista di Studenti

Si definisca la funzione:

```
void stampa_studenti(stud *lista, int n)
```

- Che, dato un array di studenti "lista" di dimensione "n"
- ...Stampi a terminale le informazioni su tutti gli studenti

Si modifichi il main per collaudare la funzione



Esercizio: Lista di Studenti

Si definisca la funzione:

```
void inserisci_in_testa(stud s, stud *lista, int *n)
```

- Che, dato un array di studenti "lista" di dimensione "n"
- Inserisca la struttura "s" all'inizio dell'array

Si modifichi il main per collaudare la funzione

- Si leggano i dati di tre studenti
- I primi due vanno aggiunti in coda (funzione precedente)
- L'ultimo va aggiunto in testa



Esercizio: Lista di Studenti

Si definisca la funzione:

```
int trova_voto(char *mat, stud *lista, int n)
```

- Che, data una matricola "mat"
- ...Ed un array di studenti "lista" di dimensione "n"
- Restituisca:
 - Il voto dello studente la cui matricola è "mat"
 - Oppure -1, se la matricola non può essere trovata

Si modifichi il main per collaudare la funzione





ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

Fondamenti di Informatica T

Parola Più Lunga

Esercizio: Lista di Studenti

Si definisca un programma che:

- Legga da terminale una serie di parole
- ...E determini quale delle parole sia la più lunga

Il numero di parole da leggere è noto a priori





ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

Fondamenti di Informatica T

Concatenamento

Esercizio: Lista di Studenti

Si definisca un programma che:

- Legga da terminale una serie di parole
- ...E le concateni in un'unica stringa
- Si stampi quindi la stringa risultante

Il numero di parole da leggere è noto a priori

Opzionalmente:

- Nel concatenamento, si separino le parole con una virgola





ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

Fondamenti di Informatica T

Filtro Punteggiatura

Esercizio: Lista di Studenti

Si definisca la funzione:

```
char* filtra(char *dst, char *src)
```

- Che, data una stringa "src"
- Ne copi il contenuto in "dst"
- ...Escludendo i caratteri '.', ',', ';', '!', '?'

Si modifichi il main per collaudare la funzione





ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

Fondamenti di Informatica T

BMW

Esercizio: BMW

Una BMW i8 accelera a tavoletta su un rettilineo



Esercizio: Lista di Studenti

In ogni istante, lo stato dell'auto è descritto da due componenti

- Posizione (x): un float
- Velocità (v): un float

Si definisca un tipo struttura atta a contenerlo

- Si usi "typedef" per creare un alias con il nome "stato"



Esercizio: Lista di Studenti

L'andamento dello stato è definito dalla successione:

$$x^{(t)} = x^{(t-1)} + h v$$

$$v^{(t)} = v^{(t-1)} + h \frac{1}{2m} \rho A C_D v |v|$$

- x è la posizione, v la velocità
- h è durata di un passo di "simulazione"
- m è massa dell'auto
- ρ è la densità dell'aria
- A è la superficie del profilo dell'auto
- C_D è il coefficiente di attrito aerodinamico
- $|v|$ è il valore assoluto della velocità



Esercizio: Lista di Studenti

Si definisca la funzione:

```
stato prossimo(stato s, float h)
```

- Che, dato lo stato corrente *s* ed il valore di *h*
- Restituisca il prossimo stato nella simulazione

Per fare i calcoli, nella funzione si definiscano:

```
float rho = 1.25; // Densita' dell'aria  
float a = 2.5 * 1.2; // Superficie della sezione  
float c_d = 0.82; // Coefficiente di trascinamento  
float m = 1539; // Massa dell'auto  
float f = 10000; // Forza di accelerazione
```



Esercizio: Lista di Studenti

Si scriva un programma che:

- A partire dallo stato iniziale $x = 0$, $v = 0$ (auto ferma)
- ...Simuli 10 passi dell'evoluzione dello stato
 - Si consideri $h = 0.1$
 - Ad ogni passo, va invocata la funzione "prossimo"
 - Si stampi lo stato ad ogni passo





ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

Fondamenti di Informatica T

Andrea Acquaviva <andrea.acquaviva@unibo.it>

Michele Lombardi <michele.lombardi2@unibo.it>

Andrea Borghesi <andrea.borghesi3@unibo.it>

Giuseppe Tagliavini <giuseppe.tagliavini@unibo.it>

Allegra De Filippo <allegra.defilippo@unibo.it>