

Universita' degli Studi di Catania

Corso di Laurea in FISICA – Primo Livello – A.A. 2010/2011

Corso di Informatica

05/12/2011

Si considerino le equazioni del moto di un proiettile:

$$x(t) = V_0 \cos(A)t \qquad y(t) = V_0 \sin(A)t - \frac{1}{2} G t^2$$

con $V_0 = 100$ m/s e $A = 30$ gradi.

Implementare le seguenti funzionalita':

1. **(studenti in corso)** Leggere i dati di $x(t)$ e $y(t)$ dal file di testo fornito, il quale e' organizzato nel seguente modo:

Riga 1:	x(0)	y(0)
Riga 2:	x(0.01)	y(0.01)
Riga 3:	x(0.02)	y(0.02)
...		

pertanto ogni riga riporta i valori delle coordinate con un incremento di 10ms. Il file va memorizzato in un vettore di strutture i cui campi sono la x e la y .

1. **(studenti fuori corso)** Generare due vettori $x[]$ e $y[]$, allocati dinamicamente, le cui dimensioni (> 1000) sono fornite da tastiera, in cui memorizzare i dati delle equazioni del moto, considerando incrementi della variabile t di 10ms.
2. Determinare numericamente il valore di t corrispondente al punto di massima altezza (determinare l'istante di tempo in cui la derivata della curva del moto cambia segno).
3. Calcolare l'integrale definito della curva del moto, dati due estremi temporali t_1 e t_2 , forniti da tastiera.

Requisiti:

1. **Non e' consentito l'uso di libri o appunti**
2. **E' consentito l'uso di un manuale di riferimento del linguaggio C**
3. **E' obbligatorio organizzare il programma in opportune funzioni C, una per ogni funzionalita', evitando di mettere tutta l'implementazione dentro la sola funzione main!**

DURATA: 2h