

Elementi di Informatica (6 CFU)
Ing. Chimica/Navale/Scienze dei Materiali
Prova al Calcolatore (durata: 1h e 30m)

prof. Mario Barbareschi

19/12/2016

Salvare e compilare periodicamente il proprio lavoro

Traccia:

Sia v un vettore di interi di N_MAX locazioni. Il candidato deve codificare un programma che consenta ad un utente di popolare il vettore v con un certo numero di elementi. Il programma fornisce poi all'utente la somma dei soli elementi pari contenuti nel vettore. Il candidato progetti le funzioni elencate di seguito:

- `inserisciVettore`, riceve in ingresso il vettore v . Questa funzione permette all'utente di inserire la dimensione del vettore e gli elementi al suo interno. Gli elementi del vettore devono essere contenuti in un intervallo di valori $[MIN, MAX]$: se l'utente inserisce un valore al di fuori dell'intervallo, la funzione avvisa l'utente di riprovare. La funzione restituisce il vettore e la sua lunghezza effettiva (cioè quella fornita dall'utente).
- `stampaVettore`, che riceve in ingresso un vettore e la sua lunghezza. Questa funzione deve stampare a video gli elementi contenuti nel vettore;
- `vettorePari`, che riceve in ingresso il vettore v e la sua lunghezza e restituisce in uscita un secondo vettore vp e la sua lunghezza. Il vettore vp deve contenere tutti gli elementi pari contenuti nel vettore v . La lunghezza del vettore vp viene restituita come parametro d'uscita della funzione con `return`;
- `sommaVettore`, che riceve in ingresso un vettore e la sua lunghezza, è una funzione che calcola la somma di tutti gli elementi del vettore di ingresso. Il valore della somma viene restituito come parametro d'uscita con `return`.

Facoltativo: il candidato fornisca due funzioni, (i) `vettoreDispari`, che è analoga a `vettorePari`, ma restituisce i numeri dispari, (ii) `accodaVettori`, una funzione che riceve in ingresso due vettori, $v1$ e $v2$ e le loro cardinalità, per fornire un terzo vettore in uscita che è l'unione dei due vettori, e la cardinalità del nuovo vettore. Utilizzare la funzione per accodare il vettore dei numeri pari con quelli dei numeri dispari.

Esempi di funzionamento:

Inserisci cardinalità vettore: 7
Inserisci elemento di posto 0: 1
Inserisci elemento di posto 1: 2
Inserisci elemento di posto 2: 3
Inserisci elemento di posto 3: 4
Inserisci elemento di posto 4: 5
Inserisci elemento di posto 5: 6
Inserisci elemento di posto 6: 7
Inserimento completato
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,
Il vettore dei numeri pari:
2, 4, 6,
La somma del vettore e': 12

Inserisci cardinalità vettore: 3
Inserisci elemento di posto 0: 65
Per favore, inserisci valori compresi tra 0 e 50!
Inserisci elemento di posto 0: 2
Inserisci elemento di posto 1: -23
Per favore, inserisci valori compresi tra 0 e 50!
Inserisci elemento di posto 1: 1
Inserisci elemento di posto 2: 3
2, 1, 3,
Il vettore dei numeri pari:
2,
La somma del vettore e': 2

Elementi di Informatica (6 CFU)
Ing. Chimica/Navale/Scienze dei Materiali
Prova Orale (durata: ~30m)

prof. Mario Barbareschi

19/12/2016

Prova Orale:

*I candidati che intendono confermare il voto della **prima** prova infracorso, sono esonerati dal rispondere alle **domande 1 e 2**. I candidati che intendono confermare il voto della **seconda** prova infracorso, sono esonerati dal rispondere alle **domande 3 e 4**.*

Fornire le risposte alle seguenti domande:

1. Fornire, riportando il ragionamento ed i calcoli, la codifica del numero -6.875 secondo lo standard IEEE 754 in singola precisione. Fornire i dettagli teorici sulla normalizzazione della mantissa.
2. Riportare il segno ed il modulo in base 10 del numero $(A43)_{16}$ codificato in complemento alla base 2. Inoltre, fornire lo stesso numero espresso in complemento alla base 2 utilizzando 16 cifre binarie.
3. Discutere e dettagliare il modello di calcolatore secondo Von Neumann, con particolare enfasi sulla gestione delle periferiche.
4. Cosa si intende per aritmetica dei puntatori? Riportare degli esempi esaustivi di utilizzo di puntatori con operazioni aritmetiche.