

Laboratorio: ricorsione

Stefano Ferrari

Università degli Studi di Milano
stefano.ferrari@unimi.it

Programmazione

anno accademico 2017–2018

Massimo di un vettore

- ▶ Creare un vettore statico `int` di dimensione N
 - ▶ N può essere definita in una macro
- ▶ Mettere nei suoi elementi numeri interi arbitrari
 - ▶ si può usare l'inizializzazione in fase di dichiarazione (`int V[3] = 13, 52, 29`)
 - ▶ si può usare la funzione `rand()` (in `stdlib.h`)
- ▶ Stamparli a video
- ▶ Scrivere la funzione ricorsiva che ne calcoli il massimo
- ▶ caso base: il vettore ha lunghezza 1
 - ▶ il massimo è l'unico elemento del vettore
- ▶ caso ricorsivo: il massimo del vettore è il massimo tra
 - ▶ i primi $N-1$ elementi
 - ▶ l'ultimo elemento

Massimo di un vettore (2)

- ▶ Come ne problema precedente, scrivere una funzione ricorsiva che ne calcoli il massimo, ma considerando come caso ricorsivo il massimo tra
 - ▶ i primi $N/2$ elementi del vettore
 - ▶ i secondi $N/2$ elementi del vettore
- ▶ Nota: attenzione ai casi N pari o dispari

Media di un vettore

- ▶ Adattare le soluzioni precedenti per calcolare la media di un vettore di `double`

Stringhe palindrome

- ▶ Scrivere un programma che riconosca se una stringa è palindroma
 - ▶ leggere la stringa da riga di comando
 - ▶ usare gli argomenti del `main`
 - ▶ restituisce 1 se la stringa è palindroma, 0 altrimenti
 - ▶ la stringa non deve avere spazi
 - ▶ o il programma deve ignorarli
 - ▶ estensione: il programma non fa differenza tra lettere maiuscole e minuscole
- ▶ caso base: la stringa vuota è palindroma
- ▶ caso base: la stringa lunga 1 è palindroma
- ▶ caso ricorsivo: la stringa è palindroma se
 - ▶ il primo e l'ultimo carattere sono uguali
 - ▶ la stringa interna è palindroma
- ▶ Esempio: “**i**ngegni” è palindroma perché inizia e termina per “**i**” e anche “**n**gegn” è palindroma

Posizione del massimo di un vettore

- ▶ Come ne problema precedente, scrivere una funzione ricorsiva che trovi il massimo, ma tornandone la posizione, non il valore.
- ▶ Nota: tener conto della posizione relativa tra l'elemento trovato nel vettore passato alla chiamata ricorsiva e la posizione dello stesso elemento nella funzione chiamante.
- ▶ Estensione:
 - ▶ considerando l'implementazione con caso ricorsivo da $N-1$ elementi, scambiare il massimo con l'ultimo elemento del vettore prima di terminare la funzione
 - ▶ aggiornare coerentemente l'indice ritornato
 - ▶ stampare il vettore al termine del programma
- ▶ Cosa realizza questo nuovo programma?