

Programmazione

Sessione di laboratorio

Lab08 - Ciclo for.

Scalar product

Esercizio

Il prodotto scalare di due array a e b di n numeri interi ciascuno è definito come

$$a \cdot b = \sum_{i=0}^{n-1} a[i]b[i].$$

Scrivere un metodo chiamato `scalarProduct` che, dati in input due array non vuoti a e b con lo stesso numero di elementi di tipo `int`, restituisca il loro prodotto scalare.

Esempi

- $a = \{3, 4, -2\}$ e $b = \{-1, 5, 3\}$: 11
- $a = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ e $b = \{1, 1, 1, 1, 1\}$: 15
- $a = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ e $b = \{0, 0, 0, 0, 0\}$: 0
- $a = \{7\}$ e $b = \{-4\}$: -28

Array sum

Esercizio

La somma di due array a e b di n numeri interi ciascuno è definito come l'array c tale che, per ogni i con $0 \leq i \leq n - 1$,

$$c[i] = a[i] + b[i].$$

Scrivere un metodo chiamato `arraySum` che, dati in input due array non vuoti a e b con lo stesso numero di elementi di tipo `int`, restituisca la loro somma.

Esempi

- $a = \{3, 4, -2\}$ e $b = \{-1, 5, 3\}$: $\{2, 9, 1\}$
- $a = \{1, -2, 3, -4\}$ e $b = \{1, -2, 3, -4\}$: $\{2, -4, 6, -8\}$
- $a = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ e $b = \{0, 0, 0, 0, 0\}$: $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

Binary to decimal

Esercizio

Dato un array a di n cifre binarie, il corrispondente numero decimale d è definito come

$$d = a[n-1] + 2a[n-2] + 2^2a[n-3] + \dots + 2^{n-2}a[1] + 2^{n-1}a[0].$$

Scrivere un metodo chiamato `decimal` che, dato in input un array non vuoto `a` di cifre binarie di tipo `int`, restituisca il corrispondente numero decimale di tipo `long`.

Esempi

- `a = {0,0,0,0}`: 0
- `a = {0,1,1,1}`: 7
- `a = {1,0,0,0}`: 8
- `a = {1,1,1,1}`: 15

To upper case

Esercizio

Scrivere un metodo chiamato `upperCase` che, dato in input un array non vuoto `a` di caratteri alfabetici di tipo `char`, restituisca il corrispondente array con tutti i caratteri in maiuscolo.

Esempi

- `a = {'r','o','m','a'}: {'R','O','M','A'}`
- `a = {'r','O','m','a'}: {'R','O','M','A'}`
- `a = {'R','O','M','A'}: {'R','O','M','A'}`

Palindrome array

Esercizio

Un array di numeri interi a è palindromo se letto da sinistra verso destra è uguale a letto da destra verso sinistra. Scrivere un metodo chiamato `palindrome` che, dato in input un array non vuoto a di numeri interi di tipo `int`, restituisca il valore `true` se e solo se a è palindromo.

Esempi

- $a = \{4, 2, 5, 9, 9, 5, 2, 4\}$: `true`
- $a = \{3, -8, 1, -8, 3\}$: `true`
- $a = \{1, -9, 4, 3, 3, 4, 9, 1\}$: `false`
- $a = \{1, 2, 3, 3, 2, 1, 1\}$: `false`