



Scuola di Ingegneria Industriale
Laurea in Ingegneria Energetica
Laurea in Ingegneria Meccanica



**POLITECNICO
DI MILANO**

Dipartimento di
Elettronica, Informazione
e Bioingegneria



Informatica B

Sezione D

Franchi Alessio Mauro, PhD alessiomauro.franchi@polimi.it



Esercizi

1. Dato il raggio R di un cerchio calcolare circonferenza C e area A ;
2. Trovare l'mcm e l'MCD tra due numeri in ingresso A e B ;
3. Data una sequenza finita di numeri, copiare in una nuova lista i numeri pari e in un'altra quelli dispari;
4. Data una sequenza finita di numeri, verificare che ogni numero sia maggiore della somma dei precedenti;
5. Data una sequenza finita di numeri, trovare il maggiore e il minore;
6. Data una sequenza finita di numeri non ordinati, riordinarla in ordine crescente;
7. Data una parola (sequenza di lettere) verificare che questa sia palindroma;
8. Data una parola, calcolarne l'"istogramma"; l'istogramma di una parola associa ad ogni lettera dell'alfabeto il numero di occorrenze nella parola;
9. Date due frazioni in input (viste come numeratore N e denominatore D), calcolare somma e differenza.

Soluzioni degli esercizi

1. Trovare l'MCD tra due numeri in ingresso A e B;

MCD = 0

D = 0

R = 1

SE A = 0

 MCD = B

SE A != 0 (!= significa "diverso da")

 E: D = B / A (E è l'etichetta di questa istruzione)

 R = A - B * D (Calcolo resto divisione tra A e B)

 B = A

 A = R

 SE R > 0

 VAI A E; (se R > 0 torno indietro all'istruzione con etichetta E)

 SE R <= 0

 MCD = B (se R < 0 ho trovato l'MCD)

FINE

Soluzioni degli esercizi

1. Data una sequenza finita di numeri non ordinati, riordinarla in ordine crescente;

Usiamo un algoritmo ben noto:
bubble sort ([Guarda il video su youtube](#))

$A = [12][1][7][3][5]$ (questo è la nostra sequenza non ordinata)

$i = 0$;

$z = 0$;

SCAMBIO = 0

E: Se $A[i] > A[i+1]$ (E è l'etichetta di questa istruzione)(verifichiamo se un elemento è maggiore del successivo)

SCAMBIO = A[i]

$A[i] = A[i+1]$

$A[i+1] = A[i]$ (con queste tre mosse ho scambiato un elemento con il suo successivo)

$i = i+1$; (incremento l'indice così scorro tutta la sequenza)

Se $i \geq 4$ (4 perchè l'ultimo elemento non devo controllarlo!)

VAI A E

$z = z + 1$;

Se $z > 5$

VAI A E

FINE

Soluzioni degli esercizi

1. Data una parola (sequenza di lettere) verificare che questa sia palindroma;

$A = [L][E][T][A][L][E]$ (questa è la parola in input)

$i = 0$;

$z = L - 1$ (L è la lunghezza di A , in questo caso 6! Ricordatevi che si parte da zero, quindi $L-1$)

E: Se $A[i] = A[z]$ (scorro la parola dall'inizio e dalla fine e confronto i caratteri uno ad uno)

$i = i + 1$ (questo indice va incrementato per scorrere dall'inizio alla fine)

$z = z - 1$ (questo indice va decrementato per scorrere la parola dalla fine)

SE $i < z$ (se l'indice i è minore di quello z devo andare avanti)

VAI A E:

SE $i \geq z$ (se l'indice i è maggiore o uguale di quello z ho terminato la verifica)

FINE (la parola è palindroma)

SE $A[i] \neq A[z]$

FINE (la parola non è palindroma)

Soluzioni degli esercizi

1. Data una parola (sequenza di lettere) verificare che questa sia palindroma;

$A = [L][E][T][A][L][E]$ (questa è la parola in input)

$i = 0$;

$z = L - 1$ (L è la lunghezza di A , in questo caso 6! Ricordatevi che si parte da zero, quindi $L-1$)

E: Se $A[i] = A[z]$ (scorro la parola dall'inizio e dalla fine e confronto i caratteri uno ad uno)

$i = i + 1$ (questo indice va incrementato per scorrere dall'inizio alla fine)

$z = z - 1$ (questo indice va decrementato per scorrere la parola dalla fine)

SE $i < z$ (se l'indice i è minore di quello z devo andare avanti)

VAI A E:

SE $i \geq z$ (se l'indice i è maggiore o uguale di quello z ho terminato la verifica)

FINE (la parola è palindroma)

SE $A[i] \neq A[z]$

FINE (la parola non è palindroma)