

Laboratorio 7

Esercizio 1

In una classe **MetodiRicorsivi** scrivere una funzione *sommatoriaRicorsiva* che legge da tastiera una sequenza di numeri strettamente maggiori di 0, terminata dal numero 0. Usare *Sin.readInt()* per la lettura. Quando la sequenza viene terminata, il metodo deve ritornare la somma di tutti i numeri inseriti. Si chieda all'utente di inserire un numero per ogni chiamata ricorsiva del metodo.

In una classe **TestRicorsione** scrivere il metodo *main* che richiama *sommatoriaRicorsiva* e stampa a video il risultato.

Esercizio 2

Aggiungere alla classe **MetodiRicorsivi** due metodi ricorsivi:

- *trovaCarattere*: prende in input una stringa ed un carattere, e ritorna true se il carattere indicato è presente nella stringa.
- *contaCaratteri*: prende in input una stringa ed un carattere, e ritorna il numero di volte in cui carattere indicato è presente nella stringa.

Creare una classe **TestVocali** che chiede all'utente una stringa e stampa, per ciascuna vocale, se è presente nella stringa indicata. Se è presente, stampa anche il numero di occorrenze.

Esempio esecuzione:

```
Inserisci una stringa: stringa di prova
Numero occorrenze vocale 'a': 2
La vocale 'e' non e' presente.
Numero occorrenze vocale 'i': 2
Numero occorrenze vocale 'o': 1
La vocale 'u' non e' presente.
```

NOTA: vi servirà creare dei metodi ausiliari, per avere a disposizione più argomenti. Fate in modo che sia *trovaCarattere* che *contaCaratteri* siano metodi involucri (wrappers).

Esercizio 3

Aggiungere alla classe **MetodiRicorsivi** un metodo ricorsivo palindroma che prende in input una stringa e verifica se è palindroma.

OUTPUT ATTESO: `palindroma("onorarono") == true` && `palindroma("prova") == false`

Creare una classe **TestPalindromi** che prova il metodo su un insieme di stringhe, per verificare che il metodo produca i valori attesi.

Esercizio 4

Aggiungere alla classe **MetodiRicorsivi** un metodo ricorsivo *conversioneCaratteri* che prende in input una stringa e la trasforma seguendo queste regole:

- ogni vocale viene sostituita con il carattere '*'
- ogni consonante viene sostituita con il carattere '\$'
- tutti gli altri caratteri sono sostituiti con il carattere '-'

OUTPUT ATTESO: *conversioneCaratteri*("stringa di prova") ritorna "\$\$\$*\$\$*-\$*-\$*\$*\$"

Creare una classe **ConvertiStringhe** che chiede all'utente di inserire una stringa, e ne stampa il risultato della conversione.

Esempio esecuzione:

```
Inserisci una stringa:
Testo da trasformare
Conversione:
$*$*$*-$*-$*$*$*$*$*$*
```

Esercizio 5

Aggiungere alla classe **MetodiRicorsivi** un nuovo metodo ricorsivo *stringaInversa* che prende in input una Stringa e produce in output una nuova stringa dove i caratteri compaiono in posizione inversa.

OUTPUT ATTESO: *stringaInversa*("prova") == "avorp"

Creare una classe **TestInversioneStringa** che chiede all'utente una stringa, e successivamente stampa l'inversa usando il metodo *stringaInversa*.

Esercizio 6 (difficile)

Aggiungere alla classe **MetodiRicorsivi** due metodi:

- Un metodo ricorsivo *eliminaCarattere* che prende in input una stringa ed una posizione, e ritorna in uscita una nuova stringa dove il carattere nella posizione indicata è stato rimosso.
OUTPUT ATTESO: *eliminaCarattere*("prova", 0) == "rova"
- Un metodo ricorsivo *permutazioniStringa* che deve stampare tutte le permutazioni dei caratteri di una stringa in ingresso. Aiutarsi usando il metodo *eliminaCarattere* appena scritto.

Creare una classe **TestPermutazioni** che chiede all'utente una stringa, e ne stampa tutte le permutazioni dei caratteri usando il metodo *permutazioniStringa* nella classe **MetodiRicorsivi**.

Esempio esecuzione:

```
Inserisci la stringa: abc
abc
acb
bac
bca
cab
cba
```