

## Fondamenti di Programmazione - parte A: Esercitazione di laboratorio 4

### Esercizio 1:

Scrivere una funzione template

```
template <typename E> void Reverse(LStack<E>& S)
per invertire una pila (stack) sfruttando la funzione di copia di una pila vista a lezione
LstackTransfer (LStack<E>& S1, LStack<E>& S2)
```

### Esercizio 2:

Scrivere una funzione membro `void reverse()`

della classe `LQueue` per invertire una coda che utilizzi internamente uno stack  
(aggiungere `#include "lstack.h"` nel file `"lqueue.h"`)

### Esercizio 3:

Salvare i numeri interi da 1 a N in uno stack e scrivere un algoritmo che utilizzi i dati nello stack per calcolare il fattoriale di N

### Esercizio 4:

Scrivere un programma per il calcolo della sequenza dei primi N numeri della sequenza di Fibonacci (1 1 2 3 5 8 13 21 34 55 89 144, ...) che utilizzi uno stack

### Esercizio 5:

Riscrivere la funzione

```
int equal_queues(LQueue<Item>& Q1, LQueue<Item>& Q2)
facendola diventare una funzione template
template <typename E>
int equal_queues(LQueue<E>& Q1, LQueue<E>& Q2)
aggiungendo l'operatore != alla classe Item
bool operator!=(const Item &other) const
```

### Esercizio 6:

Scrivere un programma che chieda all'utente un numero intero N di valori di tipo "float" da inserire. A questo punto il programma deve chiedere all'utente di inserire gli N valori. Il programma deve memorizzare i valori in una coda. Successivamente il programma deve iterativamente dimezzare la dimensione del numero di elementi della coda (arrotondando per eccesso) producendo una coda che sostituisca i valori con, alternativamente, la somma, sottrazione, moltiplicazione e divisione di coppie di elementi consecutivi. L'iterazione si arresta quando rimane un solo elemento nella coda. Esempio:

l'utente inserisce N=9 e quindi inserisce i seguenti valori interi: 4 8 -2 17 -3 2 3 21 -9

Dopo la prima iterazione la coda deve contenere i seguenti 5 (9/2 arrotondato per eccesso) valori:

12 (4+8, inizio con la somma) 15 (-2+17) -1 (-3+2) 24 (3+21) -9

Dopo la seconda iterazione la coda deve contenere i seguenti 3 (5/2 arrotondato per eccesso) valori:

-3 (12-15, questa volta tocca alla sottrazione) -25 (-1-24) -9

Dopo la terza iterazione la coda deve contenere i 2 valori (3/2 arrotondato per eccesso) seguenti:

75 (-3 \* (-25), tocca alla moltiplicazione) -9

Dopo la quarta e ultima iterazione rimane un solo valore che è  $75 / (-9) = -8.3333$