Corso “Programmazione 1”
Capitolo 12: Strutture Dati Astratte

Docente: Marco Roveri - marco.roveri@unitn.it
Esercitatori: Giovanni De Toni - giovanni.detoni@unitn.it
Stefano Berlato - stefano.berlato-1@unitn.it

C.D.L.: Informatica (INF)
A.A.: 2021-2022
Luogo: DISI, Università di Trento
URL: https://bit.ly/2VgfYwJ

Ultimo aggiornamento: 24 novembre 2021

Terms of Use and Copyright

The material (text, figures) in these slides is authored mostly by Roberto Sebastiani, with contributions by Marco Roveri, Alessandro Armando, Enrico Giunchiglia e Sabrina Recla.

Esempio di uso di Pile: Calcolatrice RPN

- Il metodo di calcolo Reverse Polish Notation (RPN) funziona postponendo l'operatore ai due operandi

  `34 * 3` $\Longrightarrow$ `34 3 *`

- Permette di effettuare complicate concatenazioni di conti senza usare parentesi:

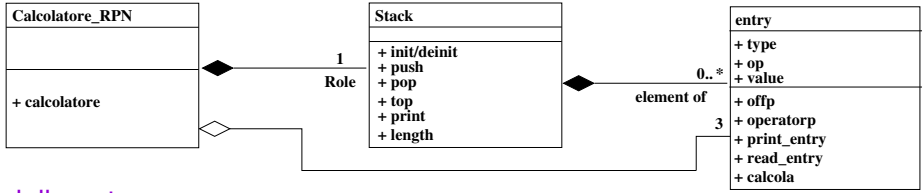
  `(34 * 3)/(31 - 5) + (21+3)/(24-12)`

  $\Longrightarrow$

  `34 3 * 31 5 - / 21 3 + 24 12 - / +`

- Una calcolatrice RPN funziona nel modo seguente:
  - se viene immesso un operando, si inserisce in uno stack di operandi
  - se viene immesso un operatore (binario) `op`:
    1. vengono prelevati dallo stack gli ultimi due operandi `op1` e `op2`
    2. viene applicato l'operatore `op` a `op2` e `op1`
    3. il risultato viene ri-immesso nello stack
  - l'ultimo elemento nello stack contiene il risultato dell'espressione

Implementazione della Calcolatrice RPN



Gestione delle entry:

{ `CALC_RPN/entry.h` `CALC_RPN/entry.cc` }

Pila di entry:

{ `CALC_RPN/stack.h` `CALC_RPN/stack.cc` }

Calcolatore RPN:

{ `CALC_RPN/calcolatore_rpn.h` `CALC_RPN/calcolatore_rpn.cc` }

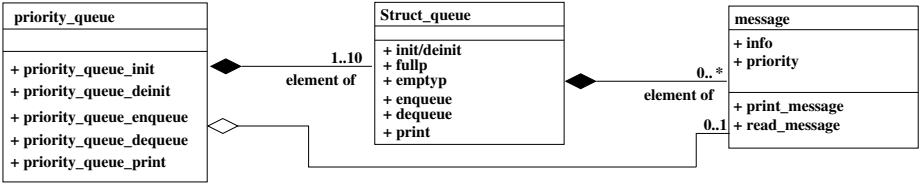
Main:

{ `CALC_RPN/main.cc` }

Esempio di uso di Code: Coda a priorità

- Una coda a priorità di messaggi è una struttura dati in cui
  - ogni messaggio arrivato ha una priorità in [0..10]
  - i messaggi vengono estratti in ordine di priorità, $0 \Longrightarrow 1 \Longrightarrow 2$ ...
  - a parità di priorità vengono estratti in modo FIFO
- Realizzabile con un array di code, una per ogni livello di priorità:
  - un messaggio di priorità *i* viene inserito nella coda *i*-esima
  - l'estrazione avviene a partire dalla coda 0-sima: se vuota si passa alla successiva, ecc.
- Esempio: l'accettazione al Pronto Soccorso di un ospedale

Implementazione della Coda a Priorità



Gestione delle entità “message”:

{ CODA_PRIORITA/message.h
CODA_PRIORITA/message.cc }

Coda di (puntatori a) messaggi:

{ CODA_PRIORITA/struct_queue.h
CODA_PRIORITA/struct_queue.cc }

Coda a priorità di (puntatori a) messaggi:

{ CODA_PRIORITA/prio_queue.h
CODA_PRIORITA/prio_queue.cc }

Main:

{ CODA_PRIORITA/prio_queue_main.cc }