

Corso “Programmazione 1”

Capitolo 12: Strutture Dati Astratte

Docente: **Marco Roveri** - `marco.roveri@unitn.it`
Esercitori: **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: 6 dicembre 2021

Terms of Use and Copyright

USE

This material (including video recording) is intended solely for students of the University of Trento registered to the relevant course for the Academic Year 2021-2022.

SELF-STORAGE

Self-storage is permitted only for the students involved in the relevant courses of the University of Trento and only as long as they are registered students. Upon the completion of the studies or their abandonment, the material has to be deleted from all storage systems of the student.

COPYRIGHT

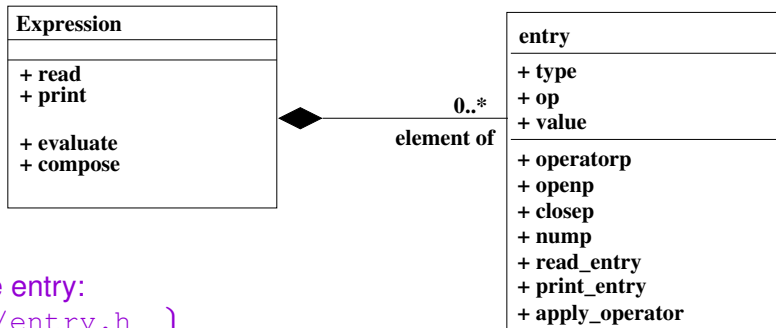
The copyright of all the material is held by the authors. Copying, editing, translation, storage, processing or forwarding of content in databases or other electronic media and systems without written consent of the copyright holders is forbidden. The selling of (parts) of this material is forbidden. Presentation of the material to students not involved in the course is forbidden. The unauthorised reproduction or distribution of individual content or the entire material is not permitted and is punishable by law.

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 Albero: Calcolatrice Standard

- Un'espressione aritmetica standard utilizza operatori (binari) infissi e parentesi:
 $((34 * 3) / (31 - 5) + (21+3) / (24-12))$
- Un'espressione aritmetica standard può essere rappresentata da un albero binario
 - le foglie contengano **numeri**
 - gli altri nodi contengano **operatori**
- Un'espressione viene letta e creata ricorsivamente come segue:
 - se viene letto un numero, viene creata un'espressione foglia
 - altrimenti (viene letta una parentesi aperta):
 - viene creato un nodo intermedio
 - viene letta e creata ricorsivamente la prima espressione, e assegnata al figlio sinistro
 - viene letto l'operatore, ed inserito nel nodo
 - viene letta e creata ricorsivamente la seconda espressione, e assegnata al figlio destro
 - viene letta la parentesi chiusa
- Un'espressione viene valutata ricorsivamente come segue:
 - se è una foglia, viene restituito il suo valore
 - altrimenti, si valutano ricorsivamente i due sottoalberi, e vi si applica l'operatore del nodo

Implementazione della Calcolatrice Standard



Gestione delle entry:

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

TDA espressione aritmetica:

```
{ CALC_STD/expression.h }
{ CALC_STD/expression.cc }
```

Main:

```
{ CALC_STD/calcola_main.cc }
```

Vedere file `ESERCIZI_PROPOSTI.txt`