

Programmazione

Docenti: Giovanni Da San Martino

Francesco Gavazzo

Lamberto Ballan

<lamberto.ballan@unipd.it>

Programmazione, A.A. 2023/24

SCQ0093758 - LT Informatica

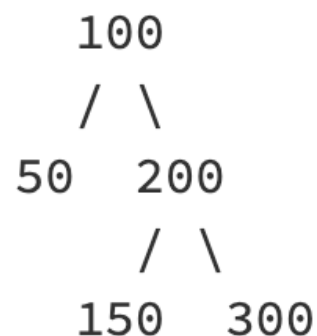


UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

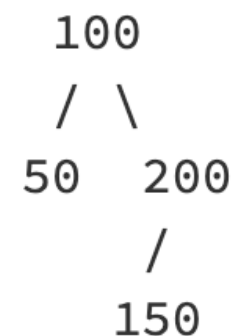
- Un albero binario (i.e. un albero con grado di uscita minore o uguale a 2) si dice di ricerca quando:
 - Il valore codificato da ciascun nodo è \geq del valore sul figlio sinistro e $<$ stretto del valore codificato sul figlio destro
- La visita di un albero binario di ricerca (ad esempio per funzioni di stampa) può avvenire in tre modi:
 - In forma simmetrica (ordinata)
 - In forma anticipata (pre-ordine)
 - In forma posticipata (post-ordine); in questo caso il nodo viene visitato dopo la sua discendenza (per cui viene comunemente indica come visita in profondità / “depth-first”)

- L'operazione di cancellazione è diversa a seconda del numero di discendenti del nodo da cancellare
- Per cancellare un nodo foglia basta mettere a `NULL` il puntatore al nodo stesso (o - meglio - liberare la memoria allocata)

Example

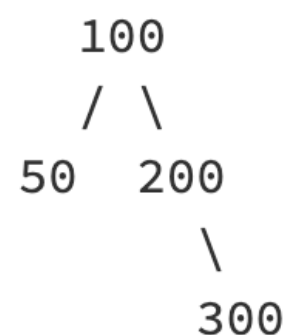


`delete(300)`



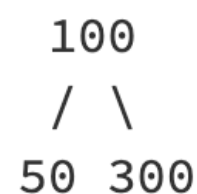
- L'operazione di cancellazione è diversa a seconda del numero di discendenti del nodo da cancellare
- Per cancellare un nodo che ha un unico successore, basta reindirizzare il `ptr` al nodo da cancellare all'indirizzo del figlio

Example

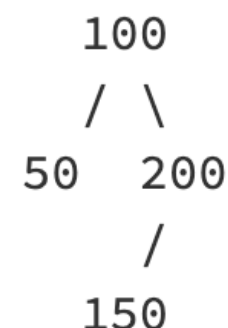


`delete(200)`

*Cancellazione di un nodo
con figlio destro*

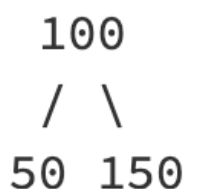


Example



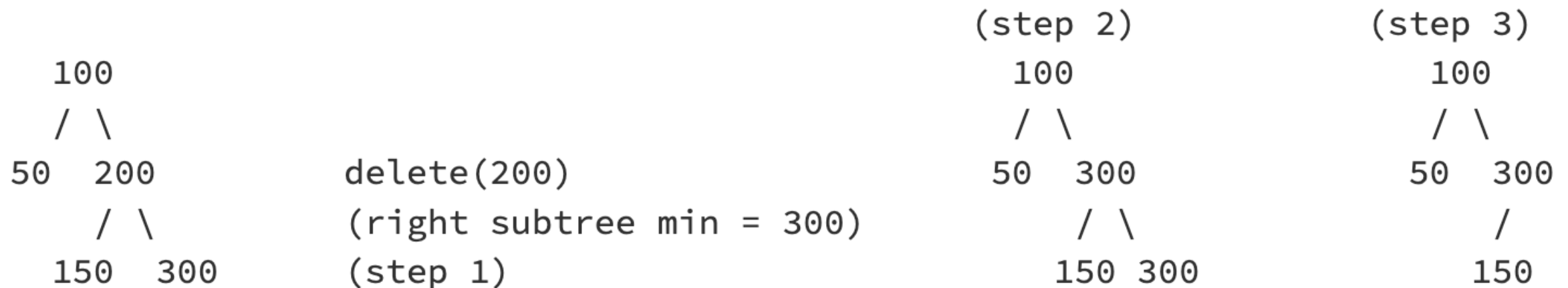
`delete(200)`

*Cancellazione di un nodo
con figlio sinistro*



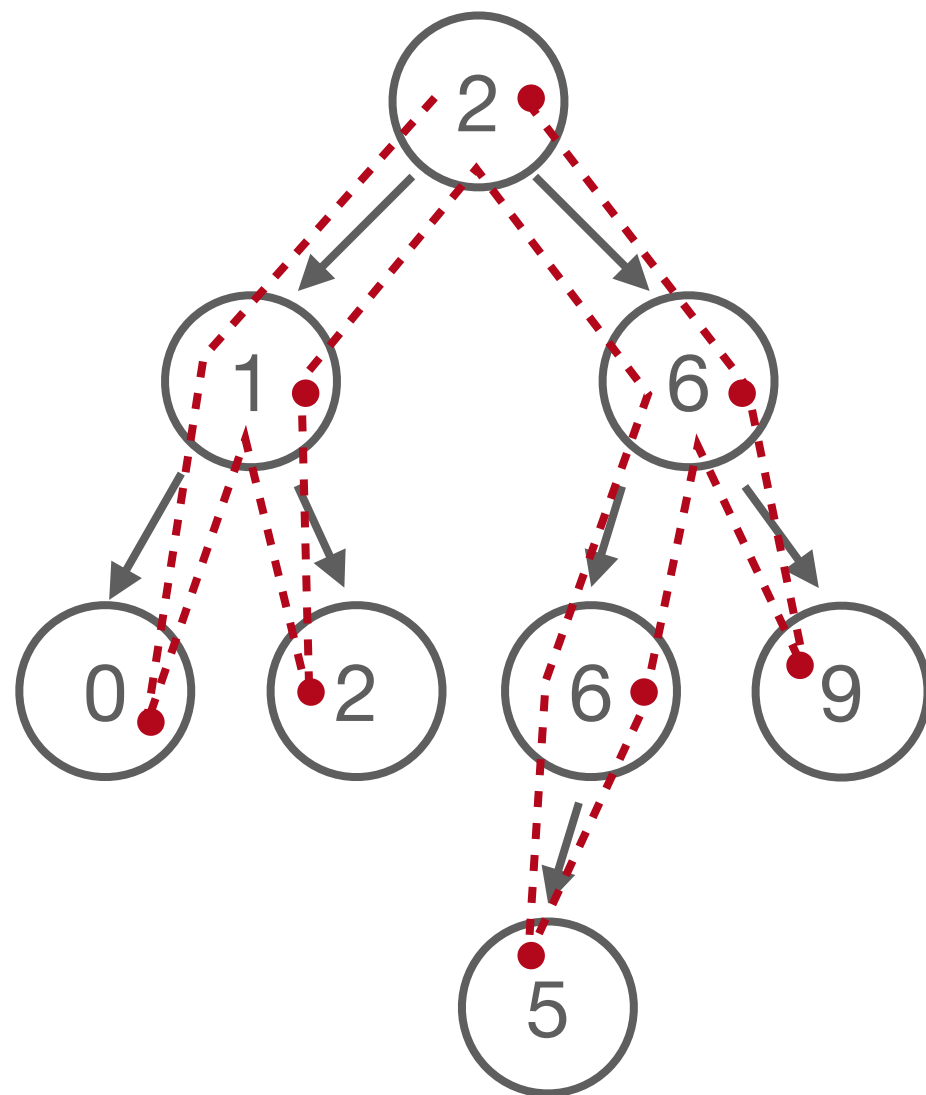
- L'operazione di cancellazione è diversa a seconda del numero di discendenti del nodo da cancellare
- Per cancellare un nodo con due successori ci si riporta al caso precedente “spostando” uno dei due sottoalberi (sx o dx) ed effettuando poi la cancellazione del nodo

Example



Cancellazione di un nodo con due successori; i) si cerca il min del sottoalbero dx; ii) si assegna a min tale nodo e si elimina il nodo min

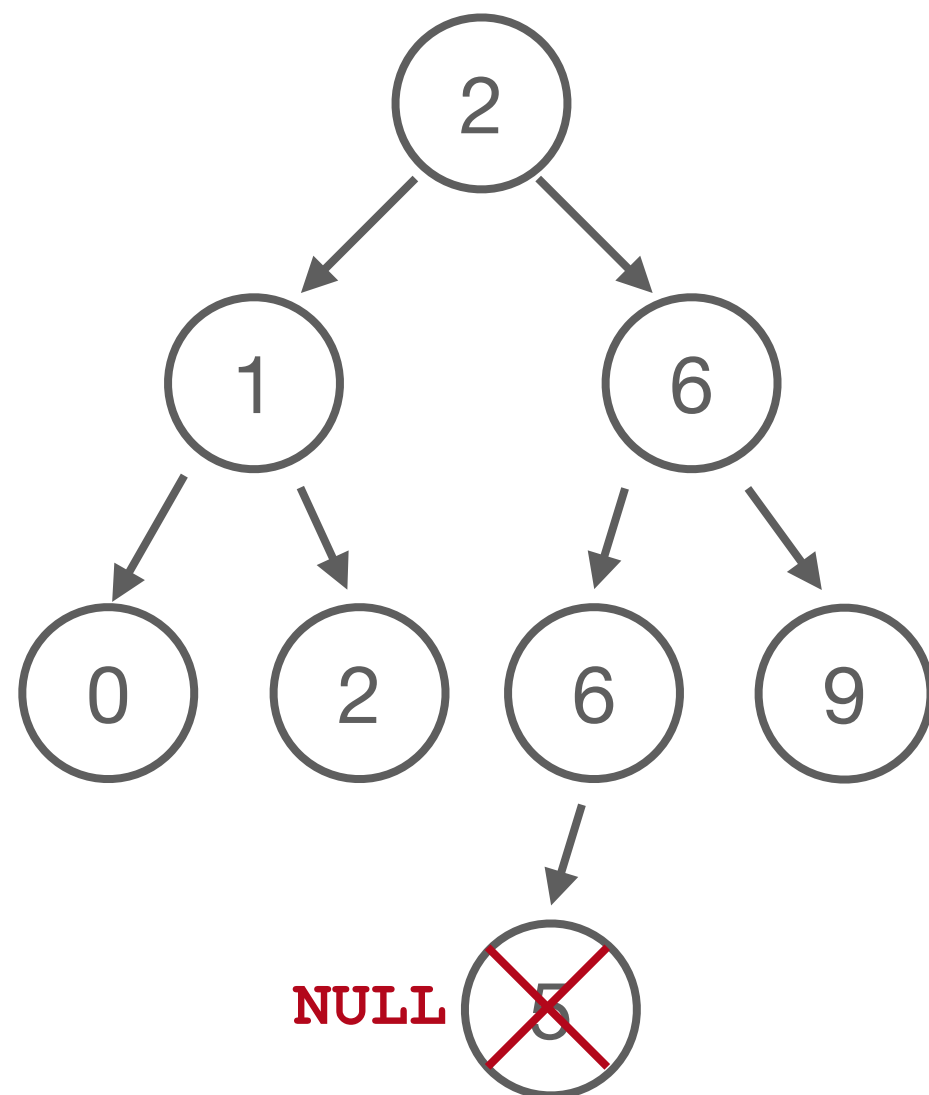
- Vediamo il nostro “solito esempio”:



`print_depth`

Output: 0, 2, 1, 5, 6, 9, 6, 2

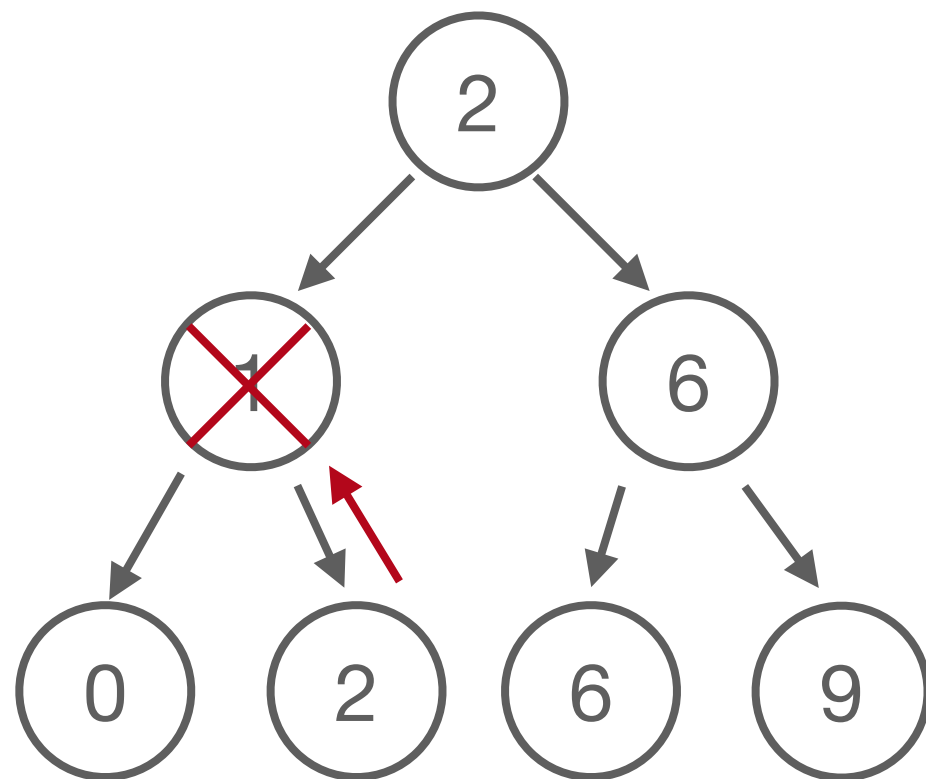
- Vediamo il nostro “solito esempio”:



```
remove_node(5)  
print_depth
```

Output: 0, 2, 1, 6, 9, 6, 2

- Vediamo il nostro “solito esempio”:



```
remove_node(1)  
print_depth
```

Output:

0, 2, 6, 9, 6, 2

- **Ufficio:** Torre Archimede, ufficio 6CD3
- **Ricevimento:** ~~Venerdì 9:00-11:00~~; fino alla fine delle lezioni: Giovedì 8:30-10:30 (*inviare cmq e-mail per conferma*)

✉ lamberto.ballan@unipd.it

🏠 <http://www.lambertoballan.net>

🏠 <http://vimp.math.unipd.it>

@ twitter.com/lambertoballan