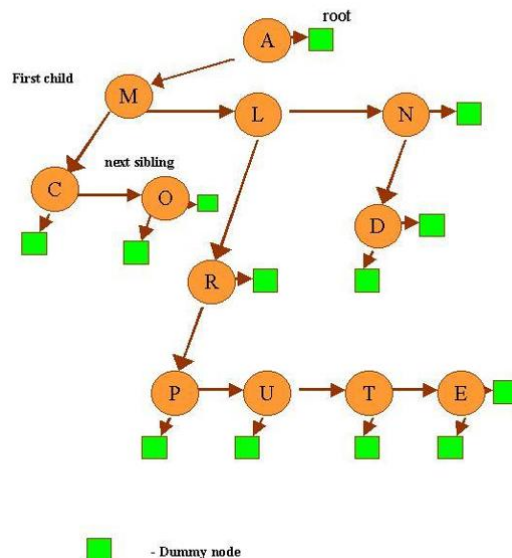


ASD, Laboratorio 7

Si completi il TDD Albero generico rappresentato con struttura dati primo figlio - prossimo fratello (vedere figura sotto), progettando e implementando il codice delle funzioni offerte dall'interfaccia del TDD e definite, in modo incompleto, nel file **tree-chsib.cpp** che troverete, assieme ad altri file, all'interno del file .zip scaricabile da Aulaweb nella sezione relativa al laboratorio 7.



Si noti che per due delle funzioni, deleteElem e ancestors, si richiede esplicitamente un'implementazione iterativa e un'implementazione ricorsiva.

Si noti inoltre che l'implementazione del TDD List usato in alcune funzioni (operazioni) del TDD Albero generico è a vostra scelta (non siete obbligati a usare quello fornito, per vostra comodità, con il codice da completare) ma non potete usare i Vector del C++.

Il formato dei file che contengono la rappresentazione degli alberi è il seguente:

```
radice
radice nodo1 nodo2 nodo3 nodo4 ...
nodo1 nodo5 nodo6 nodo7 .....
```

ovvero la prima riga del file deve contenere l'etichetta della radice e le righe seguenti devono contenere come prima etichetta quella di un nodo -- che deve già essere stato elencato prima -- seguita dalle etichette dei suoi figli.

Esempio (“liberamente” tratto dalla classificazione dei mammiferi di Carlo Linneo)

```
mammalia
mammalia eutheria
eutheria primates
primates haplorrhini
haplorrhini catarrhini platyrrhini
catarrhini cercopithecoidea hominoidea
```

```
hominoidea hominidae hylobatidae
hominidae homininae ponginae
homininae gorilla homo pan
homo homoAbilis homoErectus homoSapiens
homoSapiens homoSapiensNeanderthaliensis homoSapiensSapiens
ponginae pongo
```

La funzione di stampa deve stampare l'albero in maniera strutturata usando l'indentazione per rendere esplicito il livello di un nodo nell'albero. Ecco come deve essere stampato l'albero preso come esempio sopra:

```
mammalia
--eutheria
---primates
-----haplorrhini
-----platyrrhini
-----catarrhini
-----hominoidea
-----hylobatidae
-----hominidae
-----ponginae
-----pongo
-----homininae
-----pan
-----homo
-----homosapiens
-----homosapienssapiens
-----homosapiensneanderthaliensis
-----homoerectus
-----homoabilis
-----gorilla
-----cercopithecoidea
```

Se non riuscite a implementare la stampa strutturata così come indicato dovete comunque stampare le informazioni sull'albero in modo che sia chiara la struttura gerarchica, ad esempio riproponendo lo stesso formato del file di input, in cui è chiaro “chi è il padre di chi”. Una stampa che elenchi i nodi dell'albero perdendo l'informazione della struttura gerarchica è, in questo contesto, non corretta.