

Esercizio

Si deve definire un tipo astratto `ParseTree.Java` per alberi bipartiti con nodi interni etichettati con generico `B` e foglie etichettate con generici `A` oppure `B`. Nessun vincolo sul numero di figli di un nodo interno, nè sulla profondità dell'albero. Gli alberi siano `MUTABLE`, ed abbiamo le seguenti operazioni:

- 3 Costruttori: uno per albero vuoto, uno per albero con un singolo nodo foglia, uno per albero con un nodo interno (radice dell'albero) e una lista di alberi figli.
- Osservatori (Predicativi): `isEmpty`, `isLeaf`, `isRoot`, per albero vuoto, foglia e radice, rispettivamente
- Osservatori (Selettori): `getLabel`, `getSons` forniscono etichetta e figli rispettivamente
- Modificatori: `set`, applicato ad un cammino ad un sotto-albero e ad un albero, rimpiazza il sotto-albero con l'albero dato.

Il tipo deve essere completato con gli usuali `additionals`.

Si assumano dati API, `PathAPI.java`, e `ADT`, `Path.java`, per cammini. Si chiede:

- (a) La definizione di una API, `ParseTreeAPI.java`
- (b) L'instestazione della classe `ParseTree.Java`
- (c) Stato Concreto di `ParseTree.Java`
- (d) `AF`, `I`
- (e) Definizione dei 3 costruttori e metodo `set`
- (f) Definizione del metodo `additional clone()`

Per la programmazione con cammini si utilizzi `PathAPI.java` e i files `Path.class`, `invalidArgException.class` e `invalidOperationException.class`, allegati.

Soluzione

Una soluzione parziale scritta in aula e da correggere si trova nel file `ParseTree.java` nel folder `JSoluzioni` dei listings allegati. Completare, compilare e correggere.

Esercizio

Si vuole fare la stessa cosa dell'esercizio1 utilizzando il linguaggio OCaml su ParseTree IMMUTABLE. Anche qui, si assumano dati API e ADT, Path, per cammini di tipi astratto path. Si chiede di completare il file ParseTree.ml, nel folder OSoluzione dei listings allegati, e in particolare:

- (a) Completare il modulo PARSETREE relativo all'API*
- (b) Completare il modulo ParseTree relativo all'ADT, provvedendo a:*
 - (1) Scelta di uno Stato Concreto tra i due proposti*
 - (2) AF, I*
 - (3) Definizione dei 3 costruttori e dell'operazione set*
 - (4) Definizione dell'additional toString*

Soluzione

Esercizio

Si completino gli esercizi precedenti, con definizioni e/o implementazioni per cammini e tipi per Terminali e Non-Terminali. Si provveda alla compilazione e relativa generazione dell'oggetto o della rappresentazione interna per l'interpretazione. Quindi li si utilizzino per un caso di uso sull'inclusione di ParseTree o di loro sotto-alberi: Ad esempio,

- (1) Dato un parseTree dire se esso contiene più occorrenze di uno stesso sotto-albero, oppure*
 - (2) Data una coppia di parseTree dire se il primo è contenuto nel secondo, oppure*
 - (3) Dato un albero dire se esso ha un sotto-albero avente esattamente k Terminali.*
- etc...*

Soluzione