**Relazione secondo progetto intermedio Programmazione 2 anno accademico 2017-2018**

**-Analisi Problema**

Il progetto prevede l’implementazione di un’estensione del linguaggio didattico funzionale, presentato a lezione, che permette di manipolare alberi binari di espressioni. In particolare, viene richiesto:

1) l’implementazione dell’espressione Etree of tree per gli alberi binari;

2) l’implementazione di ApplyOver of exp \* exp, che prevede l’applicazione di una funzione a tutti i nodi dell’albero;

3) e l’implementazione dell’Update of (ide list) \* exp \* exp che intende applicare la funzione passata come parametro ad alcuni se non tutti i nodi dell’albero identificati mediante la scansione di una lista di ide anch’essa passata come parametro;

4) l’implementazione di una Select of (ide list) \* exp \* exp che restituisce un sotto albero di quello analizzato. La radice di questo albero è un nodo individuato dal cammino della lista il cui valore soddisfa la proprietà definita dalla funzione passata come parametro che restituisce un booleano. La Select restituisce l’albero vuoto se nessun nodo corrisponde al cammino indicato, oppure se nessun valore dei nodi corrispondenti al cammino soddisfa la condizione.

**-Implementazione**

Per l’implementazione di ETree e delle altre espressioni richieste ho seguito il formato del Node già indicato nella consegna ovvero ide \* exp \* tree \* tree, denotando con treeVal il formato di albero o vuoto o ValNode of ide \* evT \* treeVal \* treeVal. Nella ETree mediante la treeEval mi limito a costruire l’albero binario assicurandomi che me ne venga passato uno valido. Nell’ApplyOver, prima di applicare la exfVal (ciò che mi permette di applicare la funzione parametro di ApplyOver a tutti i nodi dell’albero), verifico che l’albero che mi viene passato sia un albero corretto. Successivamente, nella exfVal procedo con ValNode su ogni nodo dell’albero modificandolo mediante FunCall, applicando la funzione passata come parametro che nell’implementazione è denotata come exf. Riguardo la Update, dopo aver eseguito lo stesso check visto sull’ApplyOver sull’albero passato come parametro, applico la updateVal che analizza la lista passata come parametro e applica la FunCall sui nodi selezionati di conseguenza. Infine, per la Select dopo aver eseguito il check iniziale già visto nell’ApplyOver e nell’Update, viene applicata la selectVal. Questa analizza una lista e verifica se con l’ide trovato allora l’exp soddisfi la funzione passata per parametro ovvero nel caso generale “exf”. Successivamente la Select si comporta di conseguenza come indicato precedentemente in “Analisi Problema”. La maggiore difficoltà incontrata consiste nell’implementazione e nella comprensione della Select.