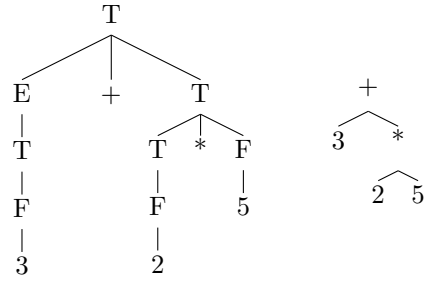
TP02 - CONSTRUCTION DE L'ARBRE ABSTRAIT

1. Objectif

L'objectif de ce TP est de construire un arbre abstrait correspondant au programme en langage source. Cet arbre abstrait sera utilisé lors des étapes suivantes de la compilation, en particulier lors de la production de code.

2. Arbre abstrait

Un arbre abstrait constitue une représentation d'un programme plus simple et plus naturelle que l'arbre de dérivation pour la suite du processus de compilation. Il ne garde de la structure syntaxique que les parties nécessaires à l'analyse sémantique et à la production de code. En guise d'illustration, voici un arbre de dérivation et l'arbre abstrait lui correspondant.



3. Construction de l'arbre abstrait

L'arbre abstrait peut être construit directement lors de l'analyse syntaxique, en ajoutant des actions aux règles de réecriture, ou bien lors du parcours de l'arbre de dérivation. Nous choisirons ici la seconde méthode, car `SableCC` ne permet pas d'ajouter des actions aux règles mais il produit l'arbre de dérivation.
La construction de l'arbre abstrait repose sur deux éléments :

- Le visiteur `DepthFirstAdapter` qui réalise un parcours en profondeur de l'arbre de dérivation.
- Le package `sa` (pour syntaxe abstraite) qui définit les classes correspondant aux nœuds de l'arbre abstrait.

4. Le visiteur `DepthFirstAdapter`

Il est créé automatiquement par `Sablecc`. Il permet de parcourir en profondeur l'arbre de dérivation construit par `SableCC`. Il repose sur deux méthodes : la méthode `apply` qui est définie dans chaque classe `X` correspondant à un nœud de de l'arbre de dérivation et les méthodes `public void caseX(X node)` définies dans `DepthFirstAdapter` et qui réalisent le parcours.
Voici l'implémentation de ces deux méthodes pour la classe `APlusExp3`.

- Dans `DepthFirstAdapter.java`

```
public void caseAPlusExp3(APlusExp3 node){
    inAPlusExp3(node);
    if(node.getExp3() != null) node.getExp3().apply(this);
    if(node.getPlus() != null) node.getPlus().apply(this);
    if(node.getExp4() != null) node.getExp4().apply(this);
    outAPlusExp3(node);}
```

- Dans `APlusExp3.java`

```
public void apply(Switch sw){
    ((Analysis) sw).caseAPlusExp3(this);}
```

Classe	Interface	implémente	hérite de
	SaNode		
	SaVar		SaNode
	SaDec		SaNode
	SaExp		SaNode
	SaInst		SaNode
SaInst*		SaInst	
SaExp*		SaExp	
SaDecVar		SaDec	
SaDecFonc		SaDec	
SaDecTab		SaDec	
SaVarIndicee		SaVar	
SaVarSimple		SaVar	
SaAppel		SaExp, SaInst	
SaLExp		SaNode	
SaLInst		SaNode	
SaLDec		SaNode	
SaProg		SaNode	

FIGURE 1. Classes et interfaces définies dans le package `sa`

5. LE PACKAGE `sa`

Le package `sa` définit une classe pour chaque type de nœud de l'arbre abstrait. Les différentes classes et interfaces apparaissent dans la figure 1. Le package `sa` est disponible dans le dépôt `git compilationl3-public`.

6. LA CLASSE `Sc2sa`

C'est la classe que vous devez créer. Elle hérite de la classe `DepthFirstAdapter` et définit la variable d'instance `returnValue` qui permet de mémoriser le dernier nœud de l'arbre abstrait produit. Pour plus de détails, consulter les slides du cours.

```
public class Sc2sa extends DepthFirstAdapter
{
    private SaNode returnValue;
}
```

7. TESTS

Vous pourrez afficher les arbres produits avec la classe `Sa2Xml` qui se trouve dans le package `sa` (N'oubliez pas de faire `git pull squelette master`).
Vous trouverez dans le répertoire `test` du dépôt git un nouveau répertoire `sa-ref` qui contient les arbres abstraits attendus pour les fichiers se trouvant dans le répertoire `input`.
Pour comparer vos arbres avec les arbres de référence, vous pourrez utiliser le programme `compare_arbres_xml` qui se trouve dans le répertoire `test/compare_arbres`.
Pour compiler le programme `compare_arbres_xml`, il faut aller dans `test/compare_arbres` et faire `make`.