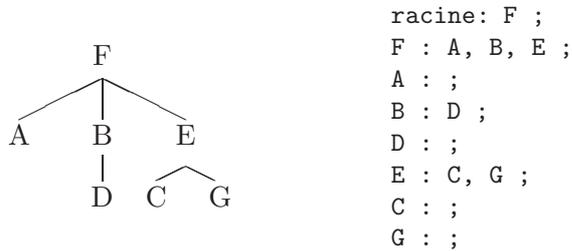


On suppose que l'on a défini un langage pour décrire des arbres. Par exemple, l'arbre suivant pourrait être décrit par le « mot » suivant :



```

racine: F ;
F : A, B, E ;
A : ;
B : D ;
D : ;
E : C, G ;
C : ;
G : ;
    
```

1. Proposer une grammaire qui reconnaisse ce langage.
2. Ajouter un attribut et des actions sémantiques pour calculer le degré sortant¹ maximum de l'arbre.
3. Ajouter des actions sémantiques pour construire une représentation de l'arbre qui permette, une fois le parsing réalisé, d'afficher l'arbre sous une forme linéaire, par exemple sous la forme $F(A, B(D), E(C, G))$.
4. Ajouter le code pour produire la forme linéaire.
5. On veut maintenant permettre l'association d'un nom à un arbre, avec la syntaxe suivante :

```

toto = {
  racine: F ;
  F : A, B, E ;
  A : ;
  B : D ; D : ; E : C, G ;
  C : ;
  G : ;
}

titi = {A : B, C ; racine : A ; B : ; C : ;}
    
```

Faire en sorte que le parser reconnaisse cette syntaxe, et permette à l'utilisateur de faire afficher un arbre donné, indiqué par son nom.

¹Degré sortant (d'un sommet) : nombre de fils.