TD Programmation fonctionnelle CS-110

Chapitre 3 : Arbres

1 Notations

1.1 Constructeurs, testeur et sélecteurs

- Élément : un type
ArbreBin : le type arbre binaire d'Éléments.

- /\ dénote l'arbre binaire vide. Le testeur associé est **EstVide ?**
EstVide ? : un ArbreBin → un booléen

- $/G, r, D\backslash$ dénote l'arbre binaire non vide de racine r, de sous-arbre gauche G et de sous-arbre droit D. Les sélecteurs associés sont **Gauche**, **Droit** et **Racine**.

Gauche : un ArbreBin non vide → un ArbreBin {Gauche($/G, r, D\backslash$)= G}
Droit : un ArbreBin non vide → un ArbreBin {Droit($/G, r, D\backslash$)= D}
Racine : un ArbreBin non vide → un Élément {Racine($/G, r, D\backslash$)= r}

1.2 Notations abrégées pour décrire les arbres non vides

- $//r\backslash\backslash$ est une forme abrégée de $/\,/\backslash, r, /\backslash\,\backslash$, et dénote un arbre binaire singleton de racine r. Le testeur associé est **EstSingleton ?**.

- $//G, r\backslash\backslash$ est une forme abrégée de $/G, r, /\backslash\,\backslash$ où G est non vide : la racine de cet arbre est un noeud unaire gauche. Le testeur associé est **EstUnaireG ?**.

- $//r, D\backslash\backslash$ est une forme abrégée de $/\,/\backslash, r, D\backslash$ où D est non vide : la racine de cet arbre est un noeud unaire droit. Le testeur associé est **EstUnaireD ?**.

- $//G, r, D\backslash\backslash$ est une forme abrégée de $/G, r, D\backslash$ où G et D sont non vides : la racine de cet arbre est un noeud binaire. Le testeur associé est **EstBinaire ?**.

2 Modèles d'analyse récurrente

	Forme des équations de récurrence de f	Forme des réalisations récursives de f(X)
Modèle 1 : avec l'arbre vide	f(/\) = f($/G, r, D\backslash$) =	Si EstVide ?(X) alors ... sinon soit r=Racine(X), G=Gauche(X), D=Droit(X) dans ...
Modèle 2 : sans l'arbre vide	f($//r\backslash\backslash$) = f($//G, r\backslash\backslash$) = f($//r, D\backslash\backslash$) = f($//G, r, D\backslash\backslash$) =	soit r=Racine(X), G=Gauche(X), D=Droit(X) dans selon EstSingleton ?(X) :... EstUnaireG ?(X) :... EstUnaireD ?(X) :... EstBinaire ?(X) :...