

Editeur graphique d'expressions arithmétiques

Travaux pratiques

On souhaite réaliser un éditeur pour expressions arithmétiques. L'éditeur se présente comme une fenêtre où apparaissent plusieurs boutons et 3 listes : une liste de variables, une liste de constantes et une liste d'expressions (cf. Fig. 1). Les boutons permettent d'obtenir les fonctionnalités suivantes :

- Le bouton « Variable » permet de rajouter une variable à la liste des variables. Pour cela l'utilisateur doit saisir un nom et une valeur pour la variable. En double cliquant sur une variable, il doit être possible de changer sa valeur.
- Le bouton « Constante » permet de rajouter une constante à la liste des constantes. Pour cela l'utilisateur doit saisir la valeur de la constante.
- Les boutons « OPG » (opérande gauche) et « OPD » (opérande droit) permettent de construire une expression. A tout moment un seul éléments dans les 3 listes (constantes/variable/expression) peut être sélectionné. Lorsque le bouton « OPG » est cliqué cet élément est copié dans la zone correspondant à l'opérande gauche, de même lorsque le bouton « OPD » est cliqué l'élément sélectionné est copié dans la zone correspondant à l'opérande droit. Lorsque l'opérande gauche et l'opérande ont été définis, le clic sur l'un des boutons « + » « - » « * » et « / » permet de construire l'expression constituée de l'opérande gauche, opérateur opérande droit choisis et de la rajouter à la liste des expressions. Par exemple, dans la figure1 si l'utilisateur clique sur le bouton « / », l'expression $x1/(54,231*pi)$ sera ajoutée à la liste des expressions
- Le bouton « Evaluer » permet de calculer le resultat de l'élément choisi

Editeur d'expressions

<table border="1"><tr><td>x1</td></tr><tr><td>abc</td></tr><tr><td>y342</td></tr><tr><td>pi</td></tr></table>	x1	abc	y342	pi	<table border="1"><tr><td>145</td></tr><tr><td>54,231</td></tr><tr><td>36</td></tr><tr><td>3600</td></tr></table>	145	54,231	36	3600	<table border="1"><tr><td>x1+145</td></tr><tr><td>(x1+145)*(36+y342)</td></tr><tr><td>3600+y342</td></tr><tr><td>54,231*pi</td></tr></table>	x1+145	(x1+145)*(36+y342)	3600+y342	54,231*pi	<div>Evaluer</div>
x1															
abc															
y342															
pi															
145															
54,231															
36															
3600															
x1+145															
(x1+145)*(36+y342)															
3600+y342															
54,231*pi															
<div>Variable</div>	<div>Constante</div>	<div>OPG</div> <div>x1</div>													
		<div>OPG</div> <div>54,231*pi</div>													
		<div>+</div>	<div>-</div>												
		<div>*</div>	<div>/</div>												

On exige que l'éditeur soit conforme à l'architecture MVC. Pour cela, on introduit 3 modules :

- Le module Vue qui prend en charge la présentation. Tous les éléments de l'interface utilisateur seront pris en charge par ce module. On impose d'utiliser le package tkinter pour implanter l'interface graphique. Enormément de ressources sont disponibles pour tkinter, en particulier, Il est possible de consulter <https://tkdocs.com>
- Le module Modèle stocke les données de l'application. La vue manipule des éléments graphique, elle ne se préoccupe pas de la sémantique d'une expression. Alors que le modèle manipule les expressions, le modèle a en charge l'évaluation de l'expression.. Pour cela, il implante le diagramme de classe suivant :

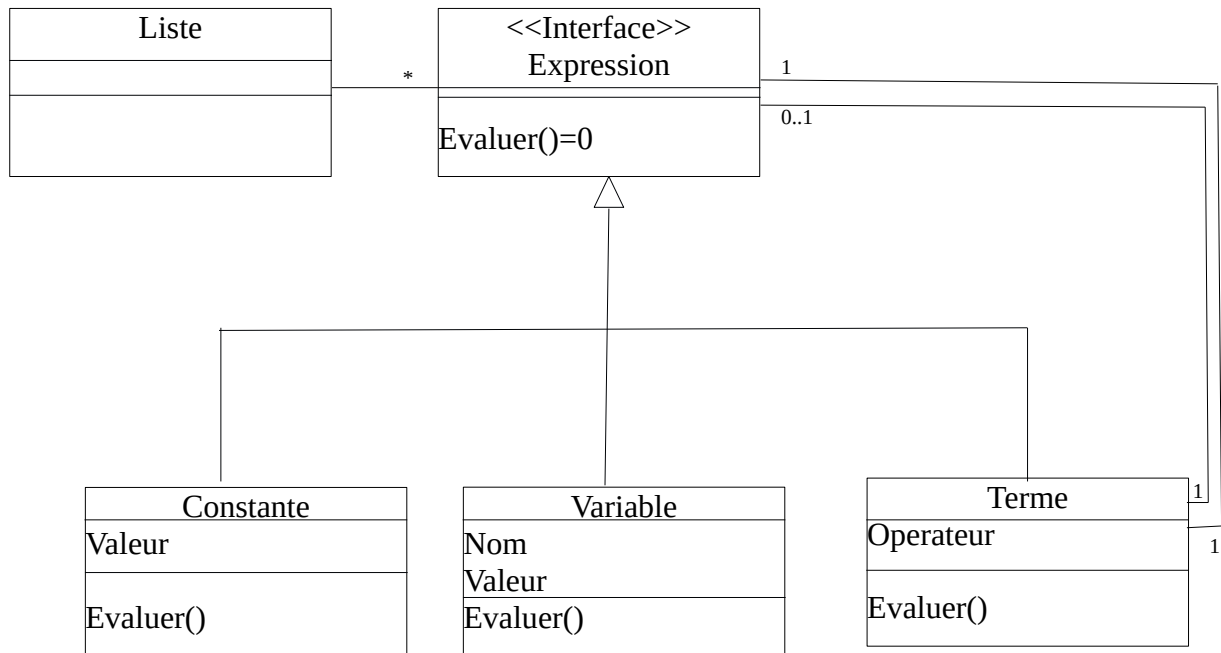


Fig2. Diagramme des classes du modèle

- Le module controleur : L'architecture MVC impose que le modèle et la vue soit totalement indépendant l'un de l'autre. La vue n'a aucune connaissance sur le modèle et vice-versa. Le controleur a pour rôle d'acheminer l'information depuis le modèle vers la vue et en sens inverse. Le controleur dépend de la vue et il dépend du modèle, l'inverse n'est pas vrai: la vue et le modèle sont indépendants du controleur. La vue et le modèle sont chacun réutilisable indépendamment de tous les autres éléments de l'application.

Il est demandé de remettre 3 fichiers source en python : `vue.py`, `modele.py` et `controleur.py` correspondants aux 3 modules et un rapport qui explique le contenu des fichiers.