

TP JAVA Calculatrice (Swing)

Objectif

Développer une application de calculatrice graphique en Java à l'aide de la bibliothèque Swing, permettant d'effectuer des opérations arithmétiques de base via une interface utilisateur ergonomique.

Contexte

Dans le cadre de l'apprentissage de la programmation orientée objet et des interfaces graphiques en Java, vous devez concevoir une calculatrice similaire à une calculatrice classique (type CASIO).

L'application devra permettre à l'utilisateur de saisir des valeurs numériques à l'aide de boutons et d'afficher les résultats dans un écran dédié.

Travail demandé

1. Interface graphique

L'interface doit comporter :

- Une fenêtre principale (JFrame)
- Un champ d'affichage (JTextField) pour montrer les nombres et résultats
- Des boutons (JButton) organisés en grille pour :
 - Les chiffres de **0 à 9**
 - Les opérateurs **+, −, ×, ÷**
 - Les boutons fonctionnels **C, DEL, %, ±, ., =**

L'organisation des boutons doit être réalisée à l'aide d'un **GridLayout** ou **GroupLayout** afin d'obtenir une interface claire et homogène.

2. Fonctionnalités obligatoires

La calculatrice doit permettre :

- La saisie de nombres entiers et décimaux
- Les opérations arithmétiques de base : addition, soustraction, multiplication et division
- L'affichage du résultat après appui sur le bouton **=**
- La remise à zéro avec le bouton **C**
- La suppression du dernier caractère avec le bouton **DEL**
- La gestion du pourcentage (**%**)
- L'inversion du signe du nombre affiché (**±**)

- La gestion des erreurs (**ex : division par zéro**)

Contraintes techniques

- Le langage utilisé est Java
- L'interface graphique doit être développée avec Swing
- Le code doit respecter les principes de la programmation orientée objet
- Les événements des boutons doivent être gérés à l'aide d'ActionListener

3. Fonctionnalités supplémentaires

Ajouter au moins 3 fonctionnalités supplémentaire parmi les suivantes :

- Enchaînement automatique des calculs sans appuyer sur =
- Historique des calculs
- Changement de thème (clair / sombre)
- Gestion du clavier (saisie via le clavier)
- Boutons scientifiques ($\sqrt{}$, x^2 , $1/x$)
- Arrondi ou formatage avancé des résultats
- Désactivation des boutons en cas d'erreur

