**1. Description du Projet**

Le projet consiste à développer une application de calculatrice fonctionnelle utilisant C# et Windows Forms. Cette application permet aux utilisateurs de réaliser des opérations mathématiques de base telles que l'addition, la soustraction, la multiplication et la division.

**2. Besoins Utilisateurs**

Les utilisateurs de l'application doivent pouvoir :

* Entrer des nombres et des opérations via une interface graphique.
* Visualiser et modifier l'entrée courante.
* Réaliser des calculs et voir les résultats immédiatement.
* Effacer le dernier caractère ou réinitialiser le calcul en cours.

**3. Spécifications Techniques**

**Technologies Utilisées :**

* **Langage :** C#
* **Framework :** .NET Framework avec Windows Forms
* **IDE :** Visual Studio

**Fonctionnalités Techniques :**

* Utilisation de gestionnaires d'événements pour interagir avec l'interface utilisateur.
* Stockage de la valeur de résultat actuelle et de l'opération en cours.
* Validation pour éviter l'ajout de plusieurs points décimaux.

**4. Architecture de l'Application**

**Composants Principaux :**

* **Form1 :** Le formulaire principal contenant tous les contrôles de l'interface utilisateur (boutons, affichage du texte, etc.).
* **Variables de Classe :**
  + **resultValue** : stocke le résultat des calculs.
  + **operationPerformed** : enregistre l'opération mathématique choisie.
  + **isOperationPerformed** : un booléen indiquant si une opération a été effectuée.

**5. Diagrammes UML**

**Diagramme de Classes**

* **Form1** : Contient des méthodes telles que **button\_click**, **operator\_click**, **button17\_Click** (réinitialiser), **button18\_Click** (effacer), et **button19\_Click** (calculer).

**Diagramme de Séquence**

* **Calcul d'une Opération :** Illustration des interactions entre l'utilisateur et le système lors de la réalisation d'une opération de base.

**6. Interface Utilisateur**

L'interface utilisateur comprend :

* **Écran d'Affichage :** Zone de texte où les nombres et les résultats sont affichés.
* **Boutons Numériques :** Boutons de 0 à 9 pour entrer des nombres.
* **Boutons d'Opération :** Boutons pour addition (**+**), soustraction (**-**), multiplication (**X**), et division (**/**).
* **Boutons de Contrôle :** Boutons pour effacer (**CE**), réinitialiser (**C**), et réaliser le calcul (**=**).

**7. Plan de Test**

Tests à réaliser pour assurer la qualité de l'application :

* **Tests Unitaires :** Chaque méthode de calcul doit être testée pour vérifier la précision des résultats.
* **Tests d'Interface Utilisateur :** Tests pour s'assurer que l'interface réagit comme prévu aux clics et entrées de l'utilisateur.

**8. Document de Synthèse**

**Résumé du Projet**

Le projet vise à offrir une interface simple et intuitive pour effectuer des calculs mathématiques de base, en mettant l'accent sur la facilité d'utilisation et l'exactitude des opérations.

**Réflexions**

**Défis Rencontrés :**

* Assurer la cohérence des opérations lorsque plusieurs opérations sont enchaînées.
* Gestion correcte des entrées pour éviter les erreurs telles que les multiples points décimaux.

**Solutions Apportées :**

* Mise en place de flags pour suivre l'état de l'opération et réinitialiser l'affichage lorsque nécessaire.
* Validation stricte des entrées pour maintenir l'intégrité des données.

Cette documentation fournit une vue complète et structurée du développement de l'application de calculatrice en C#, facilitant son développement, son déploiement, et sa maintenance future.