

## Rapport IFT-3913 TP4

20176755 Mahmoud labidi

20175122 Roman Gilles-Lesage

### Rapport de Test Boîte Noire pour "Currency Converter"

Avant d'expliquer notre approche pour la sélection de tests ; nous trouvons pertinent de noter que nous avons choisi d'utiliser Maven comme outil de gestion et d'automatisation de projet. Pour la mise en œuvre des tests eux-mêmes, nous avons opté pour JUnit 5. Il nous a permis de créer des tests précis et bien structurés, facilitant la vérification des différentes fonctionnalités du Currency Converter. Cette combinaison de Maven et JUnit 5 a été essentielle pour assurer une approche de test rigoureuse, permettant une exécution systématique et fiable des tests tout au long du processus de développement.

#### Approche de Sélection des Tests

Les tests boîte noire ont été conçus pour valider les fonctionnalités clés du "Currency Converter" conformément aux spécifications. L'objectif était de couvrir les exigences suivantes :

1. **Conversion entre devises spécifiées** : USD, CAD, GBP, EUR, CHF, AUD.
2. **Limites de montants acceptés** : entre 0 et 1 000 000.

Pour cela, les tests ont été élaborés en utilisant les méthodes de partition du domaine des entrées en classes d'équivalence et d'analyse des valeurs frontières. Ces approches nous ont permis de couvrir efficacement les scénarios de test pertinents sans avoir besoin de tester chaque valeur possible.

#### Cas de Tests Implémentés

1. **Test de Conversion Valide** : Ce test vérifie la conversion correcte entre différentes paires de devises, ainsi que le traitement des montants nuls et élevés. Il s'assure que le programme gère correctement les conversions attendues.
2. **Test de Conversion Invalide** : Ce test est essentiel pour vérifier la robustesse de l'application face à des entrées non valides, comme des devises inexistantes ou des montants hors des limites spécifiées.
3. **Test de Conversion dans la Plage Spécifiée** : Ce test utilise un taux de change spécifique pour vérifier si les conversions sont correctement effectuées pour des montants dans la plage autorisée (0 à 1 000 000).
4. **Test de Conversion Hors de la Plage Spécifiée** : Il s'agit de tester la conversion avec des montants négatifs ou supérieurs à la limite maximale, en utilisant une paire de devises différente pour une couverture plus large.

#### Résultats et Observations

Une observation cruciale faite lors de la phase de test concerne une incohérence entre les spécifications du produit et son implémentation réelle. Alors que les spécifications exigent que notre programme gère

les conversions entre les devises suivantes : USD, CAD, GBP, EUR, CHF, AUD, l'implémentation actuelle du logiciel ne prend pas en charge toutes ces devises

Dans l'implémentation actuelle du "Currency Converter", les devises suivantes sont prises en charge :

- US Dollar (USD) /Euro (EUR) /British Pound (GBP) /Swiss Franc (CHF) /Chinese Yuan Renminbi (CNY) /Japanese Yen (JPY)

Cela diffère de la spécification qui inclut CAD (Canadian Dollar) et AUD (Australian Dollar), mais qui n'est pas implémentée dans le logiciel.

Cette incohérence entre les spécifications et l'implémentation est un point critique qui doit être résolu pour assurer l'intégrité et la fiabilité du "Currency Converter" car les utilisateurs qui voudront utiliser les devises CAD et AUD ne pourront pas .

Cependant si on se concentre sur le reste des devises les tests ont été concluants et ont validé que le Currency Converter fonctionne comme attendu pour les scénarios testés. Les points clés observés sont :

- **Gestion des Devises Non Valides** : L'application retourne zéro pour les conversions avec des devises non valides.
- **Traitement des Limites de Montants** : Le programme gère correctement les montants négatifs en les transformant quand même, il gère aussi correctement les montants nuls et élevés, ainsi que les montants hors de la plage spécifiée.
- **Utilisation des Taux de Change Réels** : Les tests ont utilisé les taux de change réels définis dans l'application, ce qui assure une vérification précise des fonctionnalités de conversion.
- **Couverture des Tests** : Les tests couvrent un large éventail de scénarios possibles, assurant ainsi une bonne fiabilité de l'application pour une utilisation réelle.

### Test Boîte Blanche pour "Currency Converter"

Les tests boîte blanche effectués sur les deux méthodes principales du Currency Converter répondent aux critères de sélection de jeux de test suivants :

1. **Couverture des Instructions** : Tous les tests garantissent que chaque ligne de code dans les méthodes testées est exécutée au moins une fois, assurant une couverture complète des instructions.
2. **Couverture des Arcs du Graphe de Flot de Contrôle** : Les tests prennent en compte différents scénarios de flux dans les méthodes, en s'assurant que tous les chemins possibles dans le graphe de flot de contrôle sont couverts.
3. **Couverture des Chemins Indépendants** : Les tests sont conçus pour couvrir tous les chemins indépendants dans le graphe de flot de contrôle, en se concentrant sur les décisions logiques et leurs résultats possibles.
4. **Couverture des Conditions** : Les tests incluent des cas où les conditions dans le code sont évaluées à vrai et à faux, s'assurant que tous les scénarios de condition sont couverts.

5. **Couverture des i-Chemins** : Les tests ont été conçus pour couvrir autant de chemins distincts que possible, en tenant compte des différentes combinaisons de conditions et de leurs résultats.

#### Tests Implémentés

- **Tests pour MainWindow** : Ces tests examinent différentes conditions de recherche et de conversion de devises, y compris la gestion de devises inexistantes et la validation des montants valides et invalides.
- **Tests pour Currency.convert** : Ces tests se concentrent sur la méthode de conversion de devises, en testant différents montants, taux de change, et en vérifiant l'arrondi correct des résultats.

#### Résultats et Observations

- **Robustesse et Fiabilité** : Les tests démontrent que les méthodes sont robustes et fiables, gérant correctement une variété de scénarios d'entrée.
- **Gestion des Cas Limite** : Les tests ont mis en évidence une bonne gestion des cas limite, tels que les montants négatifs et les montants hors de la plage spécifiée.
- **Précision des Calculs** : Les tests confirment la précision des calculs de conversion, y compris l'arrondi des résultats.
- **Couverture Complète** : Les tests réalisés offrent une couverture complète des différentes parties du code, assurant ainsi une fiabilité accrue du programme.

Les tests boîte blanche pour le "Currency Converter" ont démontré que les méthodes principales répondent aux critères de sélection de jeux de test, assurant une couverture exhaustive et une haute qualité du code. Ces tests fournissent une assurance supplémentaire quant à la fiabilité et à la robustesse de l'application.

#### Conclusion

Le rapport offre une analyse détaillée des méthodes de test boîte noire et boîte blanche appliquées au "Currency Converter". Ces méthodes ont été soigneusement choisies pour garantir une couverture complète des fonctionnalités du logiciel et pour identifier d'éventuelles divergences entre les spécifications et l'implémentation.

En ce qui concerne les tests boîte noire, nous avons identifié une incohérence majeure entre les spécifications et l'implémentation réelle du logiciel, notamment en ce qui concerne la prise en charge des devises CAD et AUD. Cette découverte souligne l'importance d'une correspondance précise entre les exigences spécifiées et les fonctionnalités implémentées pour répondre aux besoins des utilisateurs. Néanmoins, pour les devises effectivement prises en charge, le logiciel a démontré une fiabilité et une précision remarquables dans la conversion des devises, la gestion des montants dans les limites spécifiées, et la gestion appropriée des devises et montants non valides.

D'autre part, les tests boîte blanche ont mis en lumière la robustesse et la fiabilité des méthodes principales du "Currency Converter". La couverture exhaustive des instructions, des arcs de flux de contrôle, des chemins indépendants, et des conditions a permis de confirmer la qualité et la précision du code, ainsi que la gestion adéquate des cas limites.

En conclusion, bien que l'application "Currency Converter" ait fait preuve d'une grande efficacité dans les scénarios testés, il est crucial de résoudre l'incohérence identifiée entre les spécifications et l'implémentation pour garantir une conformité totale aux attentes des utilisateurs et aux exigences du marché.