TD : Wallet

Wallet <https://budgetbakers.com/> est une application multiplateforme qui permet gérer son portefeuille issus de différents comptes, notamment bancaires, mobile money, espèces, etc. Les fonctionnalités principales résident dans le suivi du flux d’argent (entrée et sortante) dans les différents comptes et enfin l’affichage du solde principal.

# TD1 : Comptes, transactions et devises

En premier lieu, nous allons définir les 3 éléments essentiels à la gestion du portefeuille.

• Un Compte ou Account possède les caractéristiques suivantes :

* Identifiant (ID)
* Nom, exemple : compte courant ou compte épargne
* Solde, caractérisé par le montant et la date de dernière mise à jour.
* Liste des transactions
* Devise
* Type : Banque, Espèce ou Mobile Money.

• Une devise est caractérisée par :

* Identifiant (ID)
* Nom, exemple : Euro
* Code, exemple : EUR

Pour le moment, nous n’allons juste que considérer la devise Euro et Ariary.

• Une transaction est caractérisée par :

* Identifiant (ID)
* Label, exemple : prêt bancaire
* Montant
* Date et heure de la transaction
* Type de la transaction : débit si c’est pour les sorties et crédit pour les entrées

**Questions : à rendre au plus tard vendredi 8 décembre à 18h**

Notez que lorsque le compte est un compte bancaire, il est autorisé d’avoir un solde négatif. Donc au moment où vous allez faire une transaction débiteur, il ne faut pas forcément vérifier si le solde actuel est suffisant ou non. Par contre, pour les autres comptes, il faut obligatoirement que le solde actuel soit suffisant (supérieur ou égal) au montant de la transaction à effectuer.

1. Créer une fonction qui permet d’effectuer une transaction dans un compte. (débit ou crédit)  
La date et heure de la transaction va être automatiquement la date d’ajout de la transaction.  
En retour, vous allez retourner le Compte concerné avec ses attributs (ID, Nom, Solde, Liste des transactions, Devise) avec son solde mise à jour. N’oubliez pas que le solde doit être persisté car nous voulons obtenir l’historique du solde du compte dans la prochaine question.

2. Créer une fonction qui permet d’obtenir le solde d’un compte à une date et heure donnée.  
Par exemple, imaginons que nous avons les données suivantes :

**Données de la table Transaction appartenant au compte C1.**

| ID | Label | Montant | Type | Date et heure |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Salaire | 100 000 | Crédit | 2023-12-01 12:15 AM |
| 2 | Cadeau de Noël | 50 000 | Débit | 2023-12-02 2:00 PM |
| 3 | Nouvelle chaussure | 20 000 | Débit | 2023-12-06 4:00 PM |

Le solde du compte C1 à qui appartient ces transactions est défini comme suit :

| Date et heure | Solde |
| --- | --- |
| 2023-12-01 12:14 AM | 0 |
| 2023-12-01 12:15 AM | 100 000 |
| 2023-12-01 12:15 AM | 100 000 |
| 2023-12-02 2:00 PM | 50 000 |
| 2023-12-06 3:45 PM | 50 000 |
| 2023-12-06 4:00 PM | 30 000 |

**Bonus :** créez une fonction qui permet d’obtenir le solde du compte actuel. Pour cela, documentez-vous à l’aide de l’API <https://docs.oracle.com/en/java/javase/16/docs/api/index.html> pour obtenir la date et l' heure actuelle.

3. Créer une fonction qui permet d’obtenir l’historique du solde d’un compte dans une intervalle de date et heure donnée.

4. Créer une fonction qui permet de faire un transfert d’argent entre deux comptes.  
Notez que pour n’importe quel compte, un même compte ne peut pas effectuer un transfert vers lui-même.

1. Dans le cas où les comptes sont de même devise, il suffit d’effectuer d’ajouter une transaction de type débit au compte débiteur et ajouter une transaction de type crédit au compte créditeur.   
   Pour garder l’historique du transfert, vous devez créer une nouvelle entité (table).   
   Par exemple, créer une table TransferHistory avec comme attributs : ID, ID de la transaction débiteur, ID de la transaction créditeur et la date du transfert. Créez ensuite une fonction pour pouvoir obtenir l’historique des transferts dans une intervalle de date donnée, avec comme donnée en sortie :
   1. Le compte débiteur
   2. Le compte créditeur
   3. Le montant du transfert
   4. La date du transfert
2. Dans le cas où les comptes sont de devises différentes, alors il faut gérer le taux de change. Dans le cadre de ce TD1, nous allons juste prendre en compte, le fait qu’on ne peut que convertir de l’argent d’Euro vers Ariary. Il faut savoir que les cours des devises changent tous les jours, et leur valeur change en conséquence. Dans le cadre de cette question, nous allons juste considérer la date et non l’heure.
   1. Créer une table CurrencyValue qui va permettre d’enregistrer l’historique des valeurs de conversion. Il doit avoir les attributs suivants : ID, Identifiant de la devise à échanger, Identifiant de la devise de change, valeur, date de la valeur.  
      Par exemple, voici deux lignes dans la table CurrencyValue :

| ID | ID\_Devise\_source | ID\_Devise\_destination | Montant | Date d’effet |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ID\_CurrencyValue1 | ID\_Devise\_uero | D\_devise\_Ariary | 4500 | 2023-12-05 |
| ID\_CurrencyValue1 | ID\_Devise\_uero | D\_devise\_Ariary | 4600 | 2023-12-06 |

* 1. Créer une fonction **autre que celle indiquée dans la question 2)** pour obtenir le solde actuel d’un compte Ariary qui a reçu plusieurs transferts depuis un compte euro un peu plus tôt. Notez que le solde doit être **calculé** en fonction du taux de change au moment de la date du transfert, en particulier, ça veut dire que si l’on change la valeur de la devise directement dans la base de données et qu'on ré-exécute la fonction, le montant du solde devrait changer.  
       
     Reprenons les exemples précédents et ajoutons donc plusieurs transfert en euro vers le compte C1 qui à date du 2023-12-05 devrait avoir un solde de 50 000 Ariary.

Imaginons que nous allons effectuer les transferts suivants :

* T1 d’un montant de 1€ le 2023-12-05 12:00 PM. Le solde devient alors 54 500 Ariary à date du 2023-12-05 12:00 PM.
* T2 d’un montant de 1€ le 2023-12-06 12:00 PM . Le solde devient alors 61 100 Ariary à date du 2023-12-06 12:00 PM et descend à 41 100 Ariary au lieu de 30 000 Ariary à date du 2023-12-06 4:00 PM car il y a une dépense de “Nouvelle chaussure à cette heure”.   
    
  Enfin, nous nous sommes rendus compte que le taux de change du 2023-12-06 n’était pas correct car c’était 10 000 au lieu de 4 600 Ariary. Nous allons directement donc corriger cela dans la base de données, et le solde devrait être alors à jour à 64 500 Ariary à date du 2023-12-06 12:00 PM.

5. **/!\** **Cette question n’est pas à rendre vendredi, mais vous pouvez déjà concevoir comment vous allez le faire.**   
Nous allons finalement autorisé la variation du taux de change dans une journée, c’est à dire dans une même journée, exemple le 2023-12-06, selon ces différentes heures, la valeur va varier :

* 2023-12-06 12:00 AM 1€ = 4500 Ar
* 2023-12-06 6:00 AM 1€ = 4600 Ar
* 2023-12-06 12:00 PM 1€ = 4550 Ar
* 2023-12-06 4:00 PM 1€ = 4650 Ar
* 2023-12-06 6:00 PM 1€ = 4690 Ar
* Etc …

1. Nous n’allons pas calculer directement les valeurs en fonction de l’heure de la transaction, mais nous allons calculer **la moyenne pondérée de la valeur de l’euro durant cette date**, pour calculer notre solde. Par exemple, la valeur d’ un euro pour n’importe quel transfert du 2023-12-06 va être donc selon l’exemple de toute à l’heure **4 598 Ariary.**
2. Personnaliser votre fonction pour prendre non seulement la moyenne pondérée dans une date donnée, mais on pourrait choisir également la valeur minimum, la valeur maximum ou le médian. Ajoutez donc un paramètre pour choisir lequel (UN SEUL parmi eux) nous allons utiliser.