Projet C# : Partie I

BONNAZ Aymeric, MOUILLET Claude

23 août 2020

Résumé

Ce projet a pour objectif de développer un système de gestion de comptes bancaires et toutes leurs interactions avec le monde extérieur. Cette partie pose les fondamentaux et introduit le système de tests du système.

1 Avant-Propos

L'objectif de ce projet est d'implémenter une solution fonctionnelle au problème classique de la gestion de comptes bancaires. Le projet est divisé en trois parties, chaque partie héritant du contenu de la précédente. Ces parties fileront le déroulé des chapitres du support de cours. La partie I couvre le chapitre 7, la partie II le chapitre 8 et la partie III le chapitre 9 et 10.

1.1 Faîtes des erreurs

Le projet fourni dispose d'une myriade de contraintes fonctionnelles, mais ne vous impose aucune contrainte technique à l'exception des entrées et des sorties. L'utilisation et le format des entrées et les sorties vous sont imposées car cela est chose fort courante dans un projet professionnel où plusieurs équipes sont amenées à collaborer entre-elles. Leurs applications ou modulent communiquent à l'aide d'entrées et de sorties sur lesquels elles se sont mises d'accord.

En dehors de cette unique limite, vous disposez d'une totale liberté ce qui a ses avantages et ses inconvénients. Elle vous permettra de réaliser ce projet de nombreuses façons différentes, celles-ci pouvant toutes être satisfaisantes. Chaque partie élargira mais effectuera le travail des précédentes. Il est important de garder cela en tête lorsque vous choisirez une implémentation plus tôt qu'une autre. Vous payerez sans doute de mauvaises décisions de conception et cela n'est pas grave. Faire des erreurs, surtout s'il s'agit d'un de vos premiers projets en programmation-objet, est bénéfique. Si vous devez réécrire des parties entières du code des parties précédentes pour valider une partie, vous devez le noter et vous posez la question suivante : « Comment aurait-il fallu que vous les implémentiez pour ne pas avoir à refaire le travail actuellement ? ». Cette tournure d'esprit vous incitera à prévoir les développements futurs donc à les faciliter.

1.2 Tester votre solution

Réaliser une solution fonctionnelle ne consiste pas uniquement à produire un exécutable répondant aux contraintes données dans les spécifications du projet. Il est également question de s'assurer que c'est réellement le cas et pour cela effectuer une série de tests reproduisant l'ensemble des cas de figure pouvant se présenter.

À ce but, nous fournirons dans les sections **Exemple** de ce projet, un ensemble de fichiers correspondant à des entrées et leurs sorties attendues. Ces exemples ne sont pas exhaustifs et n'ont pas pour finalité de l'être. Ils servent de jeu d'essai permettant de s'assurer de la bonne exécution de votre solution. Une correction avec un jeu d'essai complet permettra de vérifier si votre proposition répond bien aux différentes contraintes.

2 Énoncé

2.1 Définitions

Pour commencer, introduisons quelques définitions des objets que cette partie permettra de décrire et d'implémenter.

Un compte bancaire est l'entité de base de notre environnement bancaire. Celui-ci est identifié par un nombre entier positif non nul. Cet identifiant est immuable et unique, il authentifiera l'instance dans les traitements futurs. Un compte dispose d'un solde représentant la somme d'argent qu'il stocke ainsi qu'un maximum de retrait autorisé (dont les mécanismes seront détaillés) et un historique de ses transactions. Par défaut, le solde d'un compte est nul.

Une transaction décrit un flux monétaire reliant un expéditeur à son destinataire. Ces deux extrémités sont au choix un compte existant ou l'environnement jouant le rôle de puits (destinataire) ou de source (expéditeur). À l'instar des comptes bancaires, les transactions possèdent un numéro de transaction unique et un montant correspondant à la somme à transférer. Ce montant est la valeur absolue de la somme échangée et les identifiants des transactions sont indépendants de ceux des comptes.

Le maximum de retrait autorisé est un garde fou empêchant le virement d'une grande somme sur une courte période. Pour dépeindre ce mécanisme, nous instituons qu'une opération ne peut être réalisée que dans le cas où la somme des dix derniers virements (opération actuelle incluse) ne dépasserait pas la somme de 1000 euros.

2.2 Contraintes

Un compte bancaire est un système de stockage temporaire de liquidités monétaires. La possibilité d'échanger de l'argent constitue sa principale fonction.

Nous définissons pour cela les quatre interactions fondamentales suivantes :

- Déposer de l'argent.
- Retirer de l'argent.
- Effectuer un virement vers un autre compte bancaire.
- Effectuer un prélèvement sur un autre compte bancaire.

Déposer de l'argent : Le montant du dépôt doit être positif.

Retirer de l'argent : Le montant du virement doit être positif. Le solde doit être supérieur au montant et le montant maximum ne doit pas être atteint pour cette transaction.

Effectuer un virement : Les contraintes sur l'action *Retirer de l'argent* sont également valables.

Effectuer un prélèvement : Les contraintes sur l'action *Déposer de l'argent* sont également valables. Le prélèvement ne peut se faire que si le compte expéditeur a la capacité d'effectuer le virement miroir de ce prélèvement.

Il est intéressant de relever que les opérations de prélèvement et de virement d'un compte à un autre sont interdépendantes. À tous les prélèvements sont associés un virement. On peut représenter chaque transaction par le schéma (1).
Premièrement, une demande de prélèvement est initiée par le compte destinataire et envoyée au compte expéditeur. Ce dernier tente l'opération et renvoie l'état de celle-ci (réussie ou non). S'il s'agit d'une réussite, le compte expéditeur a mis à jour ces informations.
Secondement, le compte destinataire reçoit le statut de l'opération du compte expéditeur et met à jour ces informations.

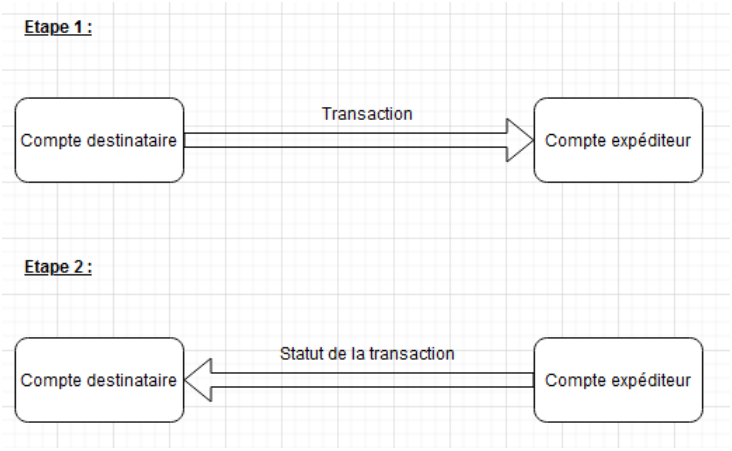

FIGURE 1 – Échange d'argent entre deux comptes

3 Entrées-Sorties

Afin de mettre en œuvre l'environnement de production et de tests, la gestion des comptes et des transactions bancaires sera réalisée à l'aide de plusieurs fichiers. Dans cette partie, deux entrées et une sortie sont nécessaires. Ces entrées et sorties sont au format **csv** (séparateur ;) et décrient dans le tableau (1).
Le premier fichier fige l'image initiale des différents comptes bancaires, le second liste les différentes transactions. Le fichier de sortie indique le statut des différentes transactions. L'ordre d'exécution des transactions est celui de déclaration.

Fichier	Contenu champ 1	Contenu champ 2	Contenu champ 3	Contenu champ 4
Comptes	Identifiant	Solde initial		
Transactions	Identifiant	Montant	Expéditeur	Destinataire
Statuts transactions	Identifiant	Statut		

TABLE 1 – Tableau des champs des différents fichiers utilisés.

Quelques précisions supplémentaires :

- Le statut des transaction a deux valeurs possibles : OK et KO.
- Le séparateur de la partie décimale est le point.
- Si un compte ou une transaction possède un identifiant déjà déclaré, la ligne est ignorée.
- Pour désigner l'environnement comme expéditeur ou destinataire, on utilise la valeur 0.

4 Exemple

L'exemple décrit par le tableau (2) ne couvre pas l'intégralité des cas possibles et n'a qu'une valeur d'illustration. Il s'agit de la déclaration de trois comptes avec les identifiants 1, 2 et 3. Le compte 2 est initialisé avec un solde nul.

Comptes	**Transactions**
1 ;1000	1 ;200 ;1 ;2
2 ;	2 ;500 ;0 ;2
3 ;500	3 ;1000 ;1 ;2
	4 ;300 ;3 ;1
	5 ;200 ;0 ;2
	6 ;100 ;1 ;0

TABLE 2 – Tableau du contenu des deux fichiers d'entrée.

Le tableau (3) présente l'exécution des différentes transactions et donne le solde intermédiaire des trois comptes étudiés. La première ligne et les suivantes présentent respectivement les soldes initiaux et les soldes après application de la transaction considérée.

Sorties	Solde compte 1	Solde compte 2	Solde compte 3
	1000	0	500
1 ;OK	800	200	500
2 ;OK	800	700	500
3 ;KO	800	700	500
4 ;OK	1100	700	200
5 ;OK	1100	900	200
6 ;OK	1000	900	200

TABLE 3 – Fichier de sortie et soldes des comptes.