

CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET METIERS
CENTRE REGIONAL ASSOCIE DE STRASBOURG

SPECIALITE : INFORMATIQUE

Module : Tests & Validation

Séance 2 : Tests unitaires sur le crédit immobilier

Intervenant : Edouard MANGEL

Introduction

Afin de travailler sur la qualité du code, nous allons utiliser un domaine fonctionnel qui nécessite une rigueur de calcul à toute épreuve : la gestion de votre patrimoine. Pour cela, nous allons aborder diverses notions au cours du module, en commençant aujourd'hui par la notion d'intérêts composés, et les mécanismes de remboursement de crédit.

Modalités de rendu :

Comme d'hab, repo gitlab/github.

I Modalités des TP

I.1.1 Technologies à employer

Le TP est à réaliser en C# ou VB.NET sur le framework .NET 6 **minimum**. Le projet de tests unitaires doit utiliser le framework de tests xUnit.

I.1.2 Rendu

Créez un dépôt sur Gitlab. Je vous suggère d'utiliser le template dédié à .NET Core sur Gitlab, car il contient le fichier gitignore qui vous évitera de versionner les fichiers binaires et les fichiers qui n'ont d'utilité que dans votre environnement.

Le **seul** commit qui sera pris en compte pour le rendu sera le **dernier de la branche master** à 23h59 la veille du jour de la séance suivante, soit **mardi 26 mars 2024 à 23h59**.

I.1.3 Critères d'évaluation

La qualité du code étant au centre de ce module, l'exactitude des résultats ainsi que la pertinence des tests unitaires aura une place prépondérante. De même, l'application de bonnes pratiques pour le code en lui-même sera évaluée. Pro tip : réduisez le couplage et adoptez un design modulaire !

II Présentation des concepts fonctionnels

Disclaimer : le but de ce TP est d'imaginer des scénarios fictifs, il n'a en aucun cas pour but de faire du conseil en quoi que ce soit.

Nous allons donc simuler l'évolution d'un crédit en fonction de différents critères comme le taux, la durée et le montant emprunté. En utilisant les différents concepts de la POO (héritage, composition, polymorphisme, design patterns, etc...), vous allez faire un programme qui vous permettra de simuler l'évolution d'un crédit en fonction des différentes variables.

III Le crédit immobilier

Pour acheter un logement, il faut souvent emprunter de l'argent à une banque. Pour avoir une estimation de ce que cela coûte d'emprunter de l'argent, vous allez faire une calculatrice qui permettra de calculer les montants des mensualités.

$$Mensualité = \frac{\text{Capital Emprunté} \times \frac{\text{Taux Annuel}}{12}}{1 - \left(1 + \frac{\text{Taux Annuel}}{12}\right)^{-\text{Durée en mois}}}$$

Formule du calcul d'une mensualité de remboursement de crédit (hors assurance)

Pour l'implémentation la plus simple, vous devez effectuer les calculs en fonction des données suivantes :

Montant emprunté (Capital) : c'est le montant du prêt immobilier. Ce montant doit être supérieur à 50.000 euros pour être accepté par le formulaire.

Durée : ce champ permet de choisir la durée de remboursement, entre 9 et 25 ans (doit être spécifiée en nombre de mois pour appliquer la formule)

Taux nominal : C'est le taux d'intérêt du crédit correspondant. Il s'agit des taux moyens par durée, pratiqués actuellement en France, selon le [baromètre des taux immobiliers MoneyVox](#).

	Durée de l'emprunt				
	7 ans	10 ans	15 ans	20 ans	25 ans
Bon taux	0,62%	0,67%	0,85%	1,04%	1,27%
Très bon taux	0,43%	0,55%	0,73%	0,91%	1,15%
Excellent taux	0,35%	0,45%	0,58%	0,73%	0,89%

Mise à jour le 14/12/2020

Écrivez un programme qui permet de générer un fichier CSV. Au début du fichier, on doit avoir une ligne qui indique le coût total du crédit. Pour les lignes suivantes, chaque ligne indiquera les données suivantes :

- Numéro de la mensualité (nombre de mois depuis le début du crédit)
- Capital remboursé,
- Capital restant dû.

Le programme doit fonctionner simplement en mode console, en prenant comme arguments de la ligne de commande :

- Le montant emprunté,
- La durée (en mois)
- Le taux nominal (en pourcentage).