

Projet Gestion logistique e-commerce

I. Présentation du contexte

La crise sanitaire a favorisé le développement de l'e-commerce suite aux nouveaux modes de consommation. Une gestion optimale de la logistique devient primordiale.

L'e-commerce, c'est-à-dire le commerce électronique, désigne simplement l'achat et la vente de produits via Internet. Cependant, il existe deux types d'e-commerce :

- ✚ **Le e-commerce traditionnel** : c'est-à-dire, un vendeur propose la vente en ligne de ses produits. Par souci de simplification, nous utilisons dans la suite de ce document le terme « site traditionnel » pour désigner ce type d'e-commerce.
- ✚ **La marketplace** : c'est une plateforme de mise en relation de plusieurs vendeurs et acheteurs comme, par exemple, Amazon, Ebay, Cdiscount, etc. Les échanges peuvent se faire entre professionnels, entre particuliers et professionnels, ou entre particuliers.

1) Fonctionnement d'une marketplace

La mise en place d'un e-commerce fait intervenir plusieurs acteurs. Par exemple, une marketplace travaille avec plusieurs vendeurs (particuliers ou professionnels). Elle met en relation les vendeurs et les clients acheteurs qui sont aussi des particuliers ou des professionnels. Son rôle est de présenter via une plateforme les produits proposés par ses collaborateurs (vendeurs) mais aussi ses propres produits. Nous utilisons ici le terme *produit externe* pour désigner un produit vendu par des vendeurs externes et le terme *produit interne* pour désigner un produit vendu par la marketplace. Les produits internes sont fournis par des fournisseurs travaillant avec la marketplace.

Pour vendre les produits externes, la marketplace doit signer un contrat avec le vendeur. Dans ce contrat, ils déterminent les modalités comme la durée du contrat, la commission que va prendre la marketplace dans chaque vente, etc. On peut définir des contraintes sur la durée du contrat, les conditions de résiliation etc.

Objectifs visés :

➤ **Coté client :**

- ✓ Un client peut afficher, selon ses critères, la liste des produits proposés. Un produit est caractérisé par son nom, sa description, son prix, sa disponibilité, la date estimée de livraison et le vendeur. Un produit peut être disponible chez plusieurs vendeurs. Dans ce cas, le client pourra comparer les produits selon le prix, la date de livraison, etc.
- ✓ Pour passer une commande, le client doit créer un compte dans la plateforme, sélectionner la liste des produits, choisir le mode de livraison et payer la commande. Il pourra demander à optimiser ses achats présents chez plusieurs vendeurs.
- ✓ Un client peut aussi souscrire à un abonnement proposé par la marketplace pour bénéficier des réductions sur le prix des produits ou de la livraison gratuite.

➤ **Coté vendeur :**

La marketplace doit fournir une interface permettant à un vendeur de :

- ❖ Signer un contrat .
- ❖ Publier ses produits
- ❖ Suivre l'évolution des ventes.
- ❖ Renouveler ou résilier son contrat

➤ **Côté marketplace :**

- ✓ La marketplace peut vendre aussi ses propres produits (produits internes).
- ✓ Lorsqu'une commande est passée, une commission est appliquée pour chaque produit externe vendu. Ainsi, la marketplace doit pouvoir connaître le chiffre d'affaires réalisé à travers ses ventes externes.

2) Fonctionnement de l'entreprise de livraison

La gestion de la livraison des colis est primordiale pour la bonne marche de l'e-commerce.

De plus en plus, les sites traditionnels, les marketplaces, délèguent la gestion de la livraison de leurs commandes à des prestataires de services de livraison comme : Chronopost, Mondial Relay, Colissimo, etc. Une marketplace travaille avec un ou plusieurs prestataires.

Le prestataire de service de livraison se charge de l'emballage du colis et de son acheminement jusqu'au domicile du client ou point de retrait.

Une entreprise de livraison embauche des livreurs et des préparateurs de commande. Un livreur ou préparateur de commande est caractérisé par son nom, son prénom, son adresse et son type de permis. Le permis est obligatoire pour un livreur. L'entreprise utilise différents types de véhicules pour assurer le transport des colis. Les préparateurs de commande se chargent de l'emballage des articles et de coller les bordereaux contenant toutes les informations de livraison. Un colis est caractérisé par son numéro, sa taille, son poids, l'adresse de livraison, et la date de livraison etc. Les colis sont livrés à domicile ou dans un point de retrait. Les points de retrait peuvent être des boutiques, des magasins ou des pickups. L'entreprise travaille avec un ou plusieurs e-commerces et des particuliers. Mais dans ce projet nous nous focalisons sur son interaction avec les e-commerces

Objectifs visés :

Les colis prêts à la livraison seront affectés aux livreurs selon leur disponibilité et le type de véhicule qu'ils peuvent conduire. Chaque livreur a son planning de livraison. Ici, il s'agit de mettre en place un algorithme intelligent qui permet de gérer de façon optimale le planning de chaque livreur. Le but du côté de l'entreprise est d'optimiser ses coûts en assurant une bonne répartition des colis aux livreurs et en même temps limiter l'utilisation des moyens de transport.

Plusieurs colis peuvent être affectés à un livreur, dans ce cas, le but est de trouver le trajet le plus court pour déposer les colis à des adresses différentes. Ici, on peut penser par exemple à l'algorithme de Dijkstra.

Un client ayant passé une commande peut suivre l'acheminement de son colis et recevra une notification de l'arrivée de son colis. Le client aura aussi la possibilité de retourner sa commande.

En résumé nous avons deux grands acteurs : e-commerce et prestataires de services de livraison qui interagissent pour répondre aux besoins des clients qui sont aussi des acteurs du système. Chaque acteur a son propre fonctionnement interne.

II. Travail à faire

Chaque partie fera l'objet d'un rendu dont les dates vous seront communiquées directement par vos enseignants. Chaque rendu contiendra un rapport au format PDF.

La modélisation UML devra être faite sur StarUML et le fichier produit rendu.

Le programme Java devra être rendu dans un package (fichier archive jar) et vous préciserez les versions du jre/jdk et openjfx.

Le rapport final devra montrer au moins un exemple de toutes les interfaces produites.

Les fichiers de données de votre projet devront aussi être fournies afin de pouvoir les tester.

1) Modélisation

Proposer un diagramme de classe UML qui permettrait de gérer l'ensemble de la marketplace, sachant que, dans la suite du projet, l'implémentation ne concernera qu'une partie de ce diagramme.

2) Implémentation en Java

- Implémenter toutes les classes permettant de réaliser les fonctionnalités décrites ci-après, ainsi que les classes de test correspondantes. Vous noterez que vous n'avez pas à coder de menu, mais uniquement des jeux de données permettant de valider les fonctionnalités développées.
- Créer les interfaces graphiques permettant d'exécuter les fonctionnalités développées précédemment.

Fonctionnalités à développer en Java

À partir de là, nous avons 4 acteurs : la marketplace, les vendeurs externes, les clients et les livreurs. Chaque acteur doit se connecter pour effectuer des tâches. Si l'acteur n'a pas encore de compte, il doit en créer un. Les identifiants du compte seront enregistrés dans un fichier "*connexion.csv*".

Une base de données de produits est fournie avec le projet sous forme de fichier Excel (vous pourrez l'exporter en csv pour la gérer ensuite sous ce format). Cette base pourra être étendue et ou modifiée.

Les fonctionnalités de chaque acteur :

➤ **La marketplace**

- ✓ S'identifier
- ✓ Ajouter un produit
- ✓ Ajouter un vendeur (ici cela consiste à établir un contrat avec un vendeur)
- ✓ Afficher son chiffre d'affaires
- ✓ Expédier une commande (la déclarer à livrer pour le livreur)

➤ **Le vendeur**

- ✓ S'identifier
- ✓ Ajouter/Modifier/Supprimer un produit
- ✓ Suivre les ventes

➤ **Le client**

- ✓ S'identifier
- ✓ Consulter et sélectionner des produits (sélectionner consiste ici à ajouter des produits dans son panier)
- ✓ Optimiser son panier (programme permettant de choisir les produits les moins chers et/ou les plus rapidement livrés)
- ✓ Valider sa commande
- ✓ Suivre sa livraison

➤ **Le livreur**

- ✓ S'identifier
- ✓ Afficher les commandes à livrer
- ✓ Optimiser son trajet s'il doit faire plusieurs livraisons (algorithme de Dijkstra)
- ✓ Notifier les clients

Bonus :

La marketplace travaille avec plusieurs vendeurs qui peuvent proposer un même produit à des prix ou des dates et frais de livraison différents. Pour mieux satisfaire ses clients, la marketplace souhaite ajouter une nouvelle option permettant à chaque client d'optimiser son panier avant de passer sa commande. Cela consiste à trouver pour chaque produit du panier le meilleur vendeur selon les critères du client. Ces critères sont ici le prix du produit, les frais de livraison et le délai de livraison. Le client affecte à chaque critère un poids (valeur comprise dans $[0, 10]$) représentant son degré d'importance. Pour chaque produit du panier nous avons un triplet (x, y, z) représentant, respectivement, les poids des critères *prix*, *frais de livraison*, *délai de livraison*.

Proposer un algorithme qui prend en entrée le panier du client, crée les triplets et retourne un panier optimisé.