

Examen Final GL52

P2015

Durée: 2h

Aucun document autorisé

L'exercice 1 sur une copie à part

Le barème est donné à titre indicatif (± 1)

Lundi 22 juin 2015

Remarque : les diagrammes UML doivent être complets et clairement présentés.

1 Exercice 1 : Gestion d'un point de vente (10 points, à faire sur 1 copie spécifique)

On souhaite modéliser le système informatique de gestion d'un point de vente pour les aspects relatifs à l'achat et la vente de marchandises.

Lorsqu'un client arrive au comptoir du point de vente avec une liste d'articles à acheter. Le caissier ouvre une nouvelle **transaction** d'achat et enregistre chaque article de la liste en les choisissant au sein du catalogue produit qui référence tous les articles disponibles pour le point de vente. Le système affiche la description et le prix de l'article en cours de saisie. Le caissier saisit la quantité désirée de l'article en cours et valide l'ajout à la **transaction** d'achat. Si un article n'est pas disponible au sein du catalogue, le système affiche un message d'information au caissier et attend la saisie de l'article suivant.

À l'issue de la saisie de l'ensemble des articles de la liste du client, le caissier informe le client du coût total : coût des achats hors taxes et montants des taxes et valide la **transaction**. Le client choisit son type de moyen paiement : espèces, chèque, carte de crédit et paye par ce biais. Après que le paiement ait été effectué, le système génère un accusé de réception et met à jour automatiquement le catalogue produit. La **transaction** est considérée comme terminée, elle est alors mémorisée dans l'historique des transactions d'achat effectuée. Le caissier transfère le reçu au client.

Question 1 (4 points) Fournir le diagramme UML de classes (classes, attributs, associations, etc. mais les méthodes ne sont pas nécessaires, elles seront décrites dans le diagramme de séquence de la question 2) qui décrit la structure du système informatique de gestion d'un point de vente tel que détaillée ci-dessus.

Question 2 (3 points) Fournir le diagramme UML de séquence « niveau objet » détaillé du processus d'achat d'une liste d'articles tel que décrit ci-dessus et impliquant l'ensemble des acteurs.

Question 3 (3 points) Proposer un diagramme UML d'états-transitions (« statechart » ou « statemachine ») pour décrire le comportement de l'objet transaction.

2 Exercice 2 : Spécification algébrique (4 points)

On considère le type abstrait **Ensemble**, permettant de construire et de manipuler des ensembles d'entiers. Les opérations associées au type **Liste** sont :

init : crée un ensemble vide,

ajouter : ajoute un élément donné à un ensemble,

supprimer : supprime un élément donné d'un ensemble

appartient : teste l'appartenance d'un élément donné à un ensemble,

nbelements : donne le nombre des éléments d'un ensemble qui sont supérieurs à un élément donné

Donner la spécification algébrique du type abstrait Ensemble d'entiers.

3 Exercice 3 : SART (2 points)

Donner les concepts de la méthode SART permettant d'analyser un système, en précisant pour chacun : sa représentation graphique et sa définition.

4 Exercice 4 : Méthode B (4 points)

```

MACHINE Passage
SETS
  Couleurs = {rouge, vert}
VARIABLES
  Voit, Piet
INVARIANT
  Voit ∈ Couleurs ∧ Piet ∈ Couleurs ∧ ¬(Voit = vert ∧ Piet = vert)
INITIALIZATION
  Voit, Piet := rouge, rouge;
OPERATIONS
  PasserP ≐
    PRE Voit = rouge
    THEN Piet := vert END ;
END

```

Question 1 (2 points) Montrer que l'initialisation vérifie (ou conserve) l'invariant.

Question 2 (2 points) Montrer que l'opération *PasserP* vérifie (ou conserve) l'invariant.