



Concours d'accès au Doctorat LMD Informatique, 2013/2014

(Option : Systèmes Informatiques)

Epreuve Génie Logiciel

EXERCICE I : Questions de cours (2 pts)

1. Quels sont les principes de la programmation orientée composant.
2. Est-il possible de suivre le cycle en V sans utiliser UML ? Justifier votre réponse.
3. Dans un diagramme de cas d'utilisation, les acteurs liés aux cas d'utilisation sont-ils forcément des bénéficiaires (client des fonctionnalités) ? Justifiez votre réponse.

EXERCICE II : Spécification opérationnelle (4 pts)

Soit deux ensembles A et B, donnez la spécification opérationnelle de la fonction XOR (ou exclusif) qui retourne tous les éléments qui appartiennent à A et n'appartiennent pas à B et tous les éléments qui appartiennent à B et n'appartiennent pas à A.

$Xor(A,B) = \text{union}(A,B) - \text{intersection}(A,B)$.

Exemple : $A = \{1,3, 5\}$, $B = \{2,5,6\}$, $Xor(A,B) = \{1,2,3,6\}$.

EXERCICE III : Modélisation logicielle (14 pts)

Soit un système de gestion d'une compagnie de transport aérien. L'objectif est d'assurer la gestion des salariés de l'entreprise, des appareils et des vols, ainsi que des clients et des réservations de billets.

Les employés de la compagnie sont salariés. Pour leur référencement, la compagnie a connaissance de leur numéro de sécurité sociale, ainsi que leur nom, prénom et adresse. On distingue le personnel au sol et le personnel navigant. Les pilotes de cette compagnie possèdent une licence, identifiée par un numéro. Les autres membres d'équipage assurent quant à eux une fonction qui dépend de leur compétence (hôtesse, steward, sécurité...). On quantifie l'expérience du personnel navigant par le nombre d'heures de vol.

La compagnie, ne dépendant d'aucun constructeur particulier, possède des avions de différents types (B707, B727, A340, ...), chacun pouvant accueillir un nombre différent de passagers (clients). Chaque appareil est identifié de manière unique par son numéro d'immatriculation.

Pour des raisons économiques, le responsable des vols s'efforce de programmer et de maintenir une grande variété de liaisons, chacune comportant au moins un vol quotidien. Une liaison est définie par un numéro, une localité d'origine et une localité de destination. Un vol est caractérisé par un numéro de vol et une période de validité définie par deux dates (date de début et de fin de validité). Durant sa période de validité, tout vol est également caractérisé par des horaires fixes (heure départ et heure arrivée). Enfin, un vol dessert une liaison et une seule, et un seul appareil est associé à un vol donné.

Pour chaque vol enregistré, on suppose qu'il existe un départ tous les jours pendant la période de validité. Un départ est défini par un numéro de vol et une date de départ. A un départ sont affectés deux à quatre membres d'équipage et un ou deux pilotes. Un départ est également caractérisé par un nombre de places libres et un nombre de places ayant donnée lieu à une réservation, avec émission d'un billet.



Concours d'accès au Doctorat LMD Informatique, 2013/2014
(Option : Systèmes Informatiques)
Epreuve Génie Logiciel

Les réservations peuvent se faire soit par un agent de la compagnie, soit par le client via internet. Un client est identifié par son nom, prénom et adresse, de même qu'on mémorise aussi sa profession et sa banque. Chaque client peut effectuer des réservations en ligne qui donnent lieu à l'émission de billets. Un billet est repéré par un numéro. Il comporte alors une date (la date d'émission) et un prix. Un billet doit référencer un unique départ. Pour simplifier, on suppose qu'un billet donné correspond à un unique client.

Questions :

Il vous est demandé de réaliser les diagrammes des questions suivantes, en utilisant au mieux les patrons de conception . Pour chaque diagramme réalisé, justifiez par écrit l'éventuelle utilisation des patrons de conception.

Question 1 : donnez le diagramme de cas d'utilisation correspondant.

Question 2 : donnez le diagramme de classes UML COMPLET correspondant,

Question 3 : donnez le diagramme UML de composants correspondant.

Question 4 : donnez le méta modèle associé à votre diagramme de classes et de composants.