

## Examen de Génie Logiciel

### Exercice N° 01 : Questions de Cours (04,5 points)

- 1) Comparer la relation d'agrégation et la relation de composition.
- 2) Comparer le modèle de cycle de vie par prototypage non jetable au modèle par incréments ?
- 3) Dans quel cas doit-on choisir un modèle de prototypage jetable ?

### Exercice N° 02 : Gestion des Projets (15,5 points)

Une société de développement de logiciels cherche à développer un outil informatique pour la gestion de ses projets.

Un projet est subdivisé en plusieurs tâches logiquement ordonnancées selon une relation (acyclique) de précedence bien donnée. Toute tâche peut être précédée et/ou suivie par zéro, une ou plusieurs tâches, de façon à ne pouvoir être lancée que si toutes ses tâches précédentes ont été finalisées. Deux tâches indépendantes peuvent être exécutées en parallèle.

Chaque tâche a un intitulé, une description, des dates prévue et effective de lancement et de terminaison.

Chaque tâche crée (impérativement) en sortie des produits qui peuvent être de diverses natures (cahier de charges, documents de conception, code source, code exécutable, rapports de test, manuel ...). Ceux-ci peuvent servir aussi comme des entrées aux tâches suivantes. Toute tâche nécessite également des ressources nécessaires pour sa réalisation. Nous en distinguons trois types:

- Ressources Humaines (Agents) : Un agent peut être membre d'une ou plusieurs équipes affectées à la réalisation de tâches séparées dans le temps. Un agent a un matricule, nom et prénom, dates de naissance et de recrutement, une qualification scientifique, domaines d'expertise, ... Chaque équipe a un chef parmi ses membres.
- Ressources matérielles (Outils matériels) : Certains outils peuvent être exploités d'une manière partagée ou bien exclusive. Dans ce dernier cas, l'outil pourrait être affecté à la réalisation de plusieurs tâches séparées dans le temps.
- Ressources logicielles : les outils logiciels sont exploitables sans restriction.

Le suivi de toute tâche est réalisé par le biais de plusieurs réunions où chacune donne lieu à un rapport sur l'état d'avancement des travaux avec estimation du taux de réalisation, des rendements des membres de l'équipe affectée, une description des problèmes rencontrés (s'il y a lieu) ainsi que les décisions précises pour les résoudre. Une décision peut porter sur la prorogation du délai de la tâche concernée avec répercussion sur ceux des tâches suivantes et/ou sur l'affectation de ressources supplémentaires.

A la fin du projet, le responsable élabore un rapport de synthèse sur le déroulement du projet, qui contiendra les ratios (rapports) des durées et ressources de réalisation des tâches par rapport aux prévisions.

#### Questions :

1. Dessiner le diagramme de cas d'utilisation, en illustrant les relations entre les différents cas d'utilisation (4 points).
2. Proposer un diagramme de classes (COMPLET) pour cette application (8 points).
3. Concevoir le diagramme de séquences de la fonctionnalité « ajouter une tâche » (3,5 points).

**Épreuve Finale de  
Génie Logiciel**

**Question de Cours : (4 points)**

1. Quels sont les types de systèmes logiciels pour lesquels les modèles de cycle de vie en cascade et en V ne conviennent pas ? Expliquer.
2. Quelle différence y-a-t-il entre les relations « include » et « extend » entre les cas d'utilisation ?
3. Est ce qu'une relation d'association peut être réflexive ? Pourquoi ?
4. Est ce qu'une relation d'héritage peut comporter des informations de multiplicité (cardinalité) ? Pourquoi ?

**Problème : (16 points)**

On souhaite concevoir un système logiciel (site web) pour gérer les services offerts par une agence immobilière. Cette application doit permettre à un agent immobilier de mettre à jour son catalogue de biens immobiliers, en ajoutant, enlevant ou modifiant les informations du catalogue qu'il gère. Toutes les opérations de l'agent nécessitent une authentification.

Un bien immobilier est soit un Appartement, soit une Villa ou un Terrain. Un appartement est renseigné par une adresse, un nombre de chambres, une surface et un prix. Une villa est renseignée par une adresse, une superficie habitable, une superficie totale, un nombre d'étages, un nombre de chambres et un prix. Un terrain est décrit par sa surface, son adresse, son statut et son prix. Un bien peut être ajouté soit pour vente ou pour location.

L'agent immobilier doit enregistrer les informations concernant les clients qui peuvent être des *particuliers* ou des personnes *morales* de diverses natures (entreprise économique, un établissement administratif, consulaire ou autre). Un client *particulier* est connu par un nom, prénom, date de naissance, adresse, fonction. Une personne *morale* est représentée par un responsable et est connue par une désignation, un numéro fiscal et une adresse.

Les clients de l'agence peuvent être des acquéreurs (acheteurs ou locataires) et des propriétaires (vendeurs, bailleurs (le propriétaire d'un bien à louer)).

L'agent doit pouvoir enregistrer toutes les transactions effectuées sur l'ensemble des biens de son catalogue, au profit de ses clients: (i) Location d'un bien pour une durée déterminée, (ii) Achat/Vente, (iii) Échange d'un bien contre un autre.

Pour toute transaction, les honoraires de l'agence sont évalués suivant un taux de pourcentage à retenir sur la valeur de la transaction. Ce taux de pourcentage peut être amené à être modifié.

Les visiteurs du site doivent pouvoir consulter les offres de vente ou de location inscrites sur le catalogue de l'agence sans aucune authentification.

**Questions :**

1. Proposer le diagramme de cas d'utilisation correspondant à ce système. (4 points)
2. Proposer un diagramme de classes COMPLET (en précisant toutes les propriétés et toutes les relations) pour ce système. (9 points)
3. Élaborer le diagramme de séquences du scénario de la transaction achat/vente d'appartement. (3 points)

**Examen de Rattrapage  
de Génie Logiciel**

**Problème :**

Nous souhaitons développer un Système « WEB » de Gestion des conférences scientifiques, décrit comme suit :

Un Système de Gestion de conférences scientifiques est un système qui permet d'organiser la réception et l'évaluation d'articles soumis à une conférence, ainsi que l'édition des articles acceptés pour y être présentés.

Nous distinguons trois types d'utilisateurs de ce système : Organisateur (Chairs), Reviewers (lecteurs) et Auteurs.

Ce système permet à des éventuels auteurs de s'inscrire à une conférence en remplissant un formulaire de renseignement (nom, prénom, affiliation, e-mail, spécialité...) en plus du titre et du résumé de leur communication (article scientifique). A la réception de ces données, le système répond par un message électronique à l'utilisateur en lui fournissant le *username* et le *password*.

Grâce à ces deux données, l'auteur accède à une interface du système qui lui permet de transmettre par voie électronique son article (en format Word ou PDF) avant une date limite. Dès réception de l'article, un message de confirmation est automatiquement renvoyé à ce dernier. L'auteur peut toujours éditer et modifier les informations déjà transmises.

Grâce aux informations recueillies des auteurs (spécialité, affiliation), les organisateurs accèdent aux articles soumis à la conférence et les répartissent entre les *reviewers* sélectionnés selon leurs spécialités et affiliations en vue de les commenter et de les évaluer.

Chaque *reviewer* sélectionné reçoit un *password* par défaut. Il confirme alors sa participation par une inscription complète en définissant son *username* et son nouveau *password*, ce qui lui permettra de récupérer, à tout moment, les articles qu'il doit évaluer et de transmettre par la suite ses commentaires et ses décisions (acceptation ou rejet de l'article).

Sur la base des décisions des *reviewers*, les organisateurs sélectionnent les articles acceptés pour présentation à la conférence et communiquent aux auteurs par voie électronique les décisions prises ainsi que les commentaires des *reviewers*.

Les auteurs retenus sont tenus de renvoyer leurs articles corrigés d'après les commentaires des *reviewers* et ce avant une date limite.

**Questions :**

1. Proposer le diagramme de cas d'utilisation correspondant à ce système.
2. Proposer un diagramme de classes (en précisant toutes les propriétés et toutes les relations) pour ce système.
3. Élaborer le diagramme de séquences du scénario d'inscription d'un auteur à une conférence et de la soumission de son article.

**Rattrapage de  
Génie Logiciel**

**Problème :**

Un magasin de vente « en gros » cherche à informatiser sa gestion commerciale qui est régie par les procédures de travail suivantes :

Le gestionnaire d'achat reçoit les demandes d'achat émanant du service de gestion des stocks. Après consolidation et répartition de ces demandes en des lots homogènes d'articles d'après leur nature, le gestionnaire d'achat place un bon d'achat pour chaque lot chez le fournisseur approprié.

A la réception d'une marchandise commandée, le gestionnaire de la réception procède aux contrôles qualitatif et quantitatif des articles et puis établit un bon de réception si la réception est valide. Par contre, si la réception n'est pas conforme au bon d'achat, il la rejette en établissant un rapport de rejet.

La marchandise réceptionnée est acheminée ensuite au magasin où le magasinier procède à son rangement et à la mise à jour des états de stock.

Quant aux sorties des articles du magasin, cette entreprise exige que ses clients lui envoient au préalable des bons de commande pour qu'elle puisse vérifier la disponibilité des articles demandés. En cas de non disponibilité de certains articles, elle consulte le client pour maintenir la commande ou bien l'annuler. Au cas où le client accepte de maintenir sa commande, le vendeur établit une facture pour la livraison des articles disponibles. Après que le client ait procédé au paiement de sa facture par l'un des moyens suivants (en espèce, par chèque), le caissier du magasin lui établit un bon de livraison que le client remet au magasinier pour lever sa marchandise. Ensuite, Le magasinier met à jour ses états de stocks pour en déduire les articles livrés.

**Questions :**

- 1) Définir les cas d'utilisation de ce système.
- 2) Proposer le diagramme de classes (COMPLET) correspondant à ce système.
- 3) Proposer un diagramme de séquences pour gérer les réceptions.