

TP1 : Principes et patrons de conception – Architectures Orientées-Objet

Ce travail pratique se concentre sur les sujets de la conception orientée objet et particulièrement aux principes et aux patrons de conception. Toutes les questions suivantes doivent être répondues au système de AntennaPod (<https://github.com/AntennaPod/AntennaPod>) une application Android pour des podcasts. Pour répondre aux questions, vous pouvez utiliser n'importe quel outil parmi ceux présentés ou mentionnés dans le labo. En tout cas, vous devez explicitement mentionner les outils que vous avez utilisés.

Le livrable final sera un rapport *professionnel* sur l'architecture et la conception du système. Ne pas répondre directement aux questions suivantes en tant qu'un TP. Supposez que vous soumettez le rapport au cadre d'un projet et qu'il sera lu par des développeurs, des architectes ou des gestionnaires du projet. Vous devez soumettre un seul document par équipe, incluez le nom de votre équipe, les noms et matricules des membres de l'équipe, et toutes les références externes telles que des articles, des liens, de la documentation et des outils.

Date de remise : 14 février, 23h59

Question 1 : Analyse d'architecture logicielle (20 points)

Vous êtes demandé d'analyser l'architecture du système AntennaPod avec l'objectif de comprendre son organisation. Mettez l'emphase plutôt sur les modules fonctionnels tels que « core », « app » et « playback » et ignorez des dossiers comme « conf », « test », « ressources » ou « debug ». Vous êtes demandé de :

1. Créer un diagramme UML d'architecture (packages) pour démontrer l'architecture du système. (5 points)
 - a. Assurez-vous que vos figures sont claires (pas trop petites ou dézoomer).
 - b. Utilisez des images vectorielles (par exemple, EPS ou PDF) pour garantir la qualité de l'image.
 - c. Enlevez tous les détails qui ne sont pas nécessaires à votre discussion sur l'architecture (par exemple, méthodes, attributs ou même certaines classes) pour éviter les figures surchargées.
 - d. N'hésitez pas à utiliser plusieurs diagrammes (par exemple, en vous concentrant sur des parties spécifiques) pour faciliter le reste de la discussion.
 - e. Assurez-vous que tous les éléments référencés dans la discussion sont présents dans le diagramme.
2. En se référant aux styles d'architectures présentés au cours, identifier le(s) style(s) d'architectures de AntennaPod. (5 points)
3. En se référant à l'organisation typique recommandée par ces styles d'architecture, décrire le rôle de chaque package dans l'architecture. (5 points)
 - a. Par exemple, si une architecture client-serveur est identifiée, quels packages font partie du côté client et lesquels du côté serveur ?

- b. Si vous identifiez plusieurs styles, un package peut jouer un rôle dans plusieurs styles. Assurez-vous de décrire clairement les rôles de chacun des styles identifiés.
- 4. Format de la réponse :
 - a. Rédigez une section sur l'architecture de l'application AntennaPod.
 - b. Dans cette section, présentez brièvement l'architecture du système et les styles qui y sont présents.
 - c. Présentez votre ou vos diagrammes et commentez comment les diagrammes montrent les styles que vous avez identifiés.
 - d. Rédigez une sous-section pour chacun des styles que vous avez identifiés et discutez des rôles des différents modules. Vous pouvez ajouter plus de diagrammes ici pour faciliter la discussion pour chaque style.

Question 2 : Patrons de conception (30 points)

Vous êtes demandé de :

1. Identifier et nommer trois (3) patrons de conception de la liste de GoF dans AntennaPod (6 points)
 - a. Utilisez les diagrammes UML pour identifier les patrons.
 - b. Vous devez présenter un exemple de trois patrons (ne présentez pas un patron avec deux instances dans le système).
2. Présenter chaque patron comme il est présent dans AntennaPod (9 points)
 - a. Vous pouvez présenter un patron soit avec un diagramme UML (classe ou séquence), soit avec des extraits de code, soit les deux.
 - b. Ne présentez pas le diagramme UML générique pour le patron (par exemple, observateur-sujet). Utilisez les noms et les diagrammes tels qu'ils apparaissent dans AntennaPod.
3. Décrire les patrons en détail : quelle est la fonctionnalité du patron dans le système ? Quel est le rôle de chaque classe dans le contexte du patron ? (15 points)
 - a. Quelle est la fonctionnalité AntennaPod qui est implémentée par le patron (en d'autres termes, décrire le rôle du patron dans le contexte d'AntennaPod).
 - b. Faites de même pour les modules/classes/méthodes qui font partie du patron. Par exemple, si vous présentez le pattern Observateur, quelle classe est l'observateur et quelle classe est le sujet ? Dans le pattern Template, quelle est la méthode template et quelles sont les parties statiques et variables de la méthode.
4. Format de la réponse :
 - a. Rédigez une section sur les patrons de conception présents dans AntennaPod. Rédigez un petit paragraphe résumant vos découvertes (quels patrons vous avez trouvés, à quoi ils servent, etc.)
 - b. Rédigez une sous-section pour chaque modèle, y compris :
 - Le diagramme UML ou l'extrait de code
 - La fonctionnalité du patron
 - Le rôle de chaque classe dans le patron

Question 3 : Principes SOLID (30 points)

Vous êtes demandé de :

1. Identifier et nommer trois instances de 3 principes SOLID différents (une instance par principe) présentes dans AntennaPod (6 points)
 - a. Identique aux patrons, 3 instances pour 3 principes différents (pas 2 instances du même principe)
2. Présenter un diagramme UML pour chaque principe comme manifesté dans AntennaPod (9 points)
 - a. Comme dans les patrons, vous pouvez utiliser des diagrammes UML (un ou plusieurs) ou des extraits de code qui décrivent le mieux chaque principe.
 - b. N'utilisez pas les termes génériques des principes, mais comment cela apparaît dans le système.
3. Décrire le rôle des classes (ou des pièces de code) dans le contexte du principe. (15 points)
 - a. Identique aux patrons.
4. Format de la réponse :
 - a. Identique aux patrons.
 - b. Un paragraphe par principe.

Question 4 : Violation des principes SOLID (20 points)

Vous êtes demandé de :

1. Identifier une violation d'un principe SOLID dans AntennaPod et nommer le principe violé. (2 points)
2. Présenter le diagramme UML et les pièces de code nécessaires pour présenter cette violation. (4 points)
3. Expliquer pourquoi cela constitue une violation et justifier vos arguments. (6 points)
 - a. Présentez des scénarios de maintenabilité ou de compréhensibilité, où la violation commencera à causer des problèmes. Par exemple, s'il s'agit d'une instance d'OCP, que se passe-t-il si nous ajoutons de nouveaux types ?
4. Corriger la violation et présenter un diagramme et/ou des pièces de code pour la version corrigée. (8 points)
 - a. Vous pouvez corriger la violation en appliquant une refactorisation ou toute autre modification.
 - b. Décrivez toutes les étapes du changement et présentez la version corrigée.
 - c. Votre solution surmonte-t-elle les problèmes causés par la violation telle que présentée précédemment ?

Remarques de soumission et d'évaluation

Nommez votre rapport comme « TP1_[nom_équipe].pdf ».

- Le document sera évalué pour l'exactitude et l'exhaustivité des réponses et la qualité de l'écriture. Traitez-le comme un rapport officiel et professionnel.

- La note individuelle de chaque membre peut être pondérée selon les évaluations par des pairs qui seront soumises en même temps que le rapport final. Des instructions seront précisées dans un autre énoncé.

Remarque sur la réalisation du travail pratique

Les outils pour identifier automatiquement les modèles de conception ou les principes de conception sont principalement des produits de la recherche et ils ne sont pas connus pour leur stabilité ou leur utilisabilité. Vous êtes toujours libre d'expérimenter avec ces outils, mais vos principaux outils sont les outils de génération UML, ce qui implique l'étude de diagrammes. Il s'agit d'un défi attendu pour cette mission.