

Examen : Modélisation UML

ILCI - Formation du 10 juin 2025 au 13 juin 2025 - Bachelors II - UML

Formateur : ZAINOUL Ali
ali.zainoul.az@gmail.com

13 juin 2025

Instructions

- L'examen est composé de 4 pages.
- Rédigez vos réponses à la main sur une feuille blanche (pas de **Google Docs**, **Word**, etc.).
- Ajoutez nom, prénom et signature en haut de votre copie.
- Scannez votre copie avec une application dédiée (ex : CamScanner) et regroupez toutes les pages en un seul PDF.
- Utilisez **ilovePDF** pour fusionner ou compresser votre document si nécessaire.
- Envoyez votre PDF final par e-mail à l'adresse indiquée ci-dessus.
- Toutes les réponses doivent être **claires, structurées et justifiées**.
- Durée de l'épreuve : **3 heures**.

Contexte

Cet examen est composé de trois parties :

- La **partie I** concerne des questions de cours. (6 points)
- La **partie II** concerne la création d'un **diagramme de classes et d'objets UML** cohérent et complet. (9 points)
- La **partie III** concerne l'analyse d'un diagramme UML. (5 points)

Répondez de manière concise et justifiée aux questions suivantes :

1. Expliquez la différence entre une relation d'**agrégation** et une relation de **composition**, avec un exemple UML pour chaque cas.
 2. Quelle est la différence entre une **association bidirectionnelle** et une **association unidirectionnelle** ? Donnez un cas d'usage pertinent pour chacune.
 3. À quoi sert un **diagramme d'objets** ? En quoi est-il complémentaire au diagramme de classes ?
 4. Que signifie le principe d'**encapsulation** en programmation orientée objet ? Comment ce concept se traduit-il en UML ?
 5. Citez et décrivez les quatre piliers de la programmation orientée objet (POO), en précisant leur rôle en modélisation UML.
 6. Qu'est-ce qu'une **interface** dans UML ? Quelle est sa différence avec une classe abstraite ?
-

Partie II : Diagrammes de classes et d'objets (9 points)

Contexte

Une école de musique souhaite moderniser son système de gestion. Elle propose des cours individuels et collectifs, pour différents niveaux (débutant, intermédiaire, avancé). Les élèves peuvent s'inscrire à plusieurs cours. Chaque cours est assuré par un professeur. Les professeurs peuvent enseigner plusieurs cours, dans différentes disciplines (piano, guitare, chant, etc.). Un planning est établi chaque semaine pour chaque salle.

L'école souhaite gérer :

- la liste des professeurs, élèves et cours
 - les inscriptions des élèves aux cours
 - l'affectation des professeurs aux cours
 - le planning des cours dans les différentes salles
 - les tarifs des cours, selon leur durée et leur niveau
-

Travail demandé

1. Dessinez un **diagramme de classes UML** représentant la modélisation de cette école de musique. Vous devez identifier les entités pertinentes, leurs attributs, les relations (avec multiplicités), les généralisations éventuelles et les types d'associations (simple, composition, agrégation...).
 2. Complétez votre travail par un **diagramme d'objets** illustrant une situation concrète : un élève inscrit à deux cours (chant et guitare), avec deux professeurs différents, dans deux salles différentes.
 3. (facultatif – bonus) : Si vous le jugez pertinent, vous pouvez ajouter une classe abstraite ou une interface pour améliorer la modélisation.
-

Indications

- Travaillez d'abord au brouillon pour identifier les entités clés et éviter les oublis.
- Pensez à bien nommer les associations, à indiquer les cardinalités et à justifier les choix de conception si vous ajoutez des éléments abstraits.

Partie III : Analyse d'un diagramme UML (5 points)

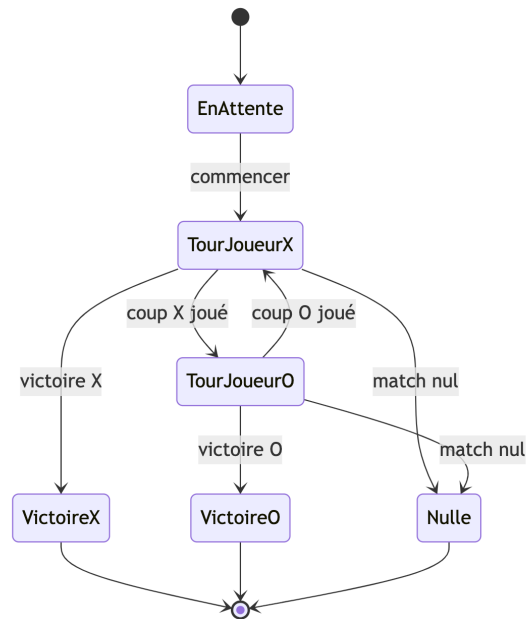


FIGURE 1 – Diagramme UML à analyser

Question

- Analysez ce diagramme UML et donnez sa famille ainsi que son type.

Fin de l'examen – Merci pour votre rigueur.