

INFO-H-302 : Analyse et conception par objets  
Prof. E. Zimányi  
Examen de première session 2007-2008

---

**Remarques préliminaires**

- N’oubliez pas d’inscrire vos noms, prénoms et numéro d’ordre sur chacune des feuilles de réponse.
- Vous disposez de 4 heures.
- Vous pouvez utiliser : un bic, un crayon.
- L’examen comporte 5 questions.

**Question 1 – Etude de cas [8 points]**

Vous êtes chargés de la conception d’une application de catalogage de photos et vidéos personnelles, similaire à Picasa ou iPhoto mais sans les fonctionnalités de retouche d’image. Celle-ci doit permettre à l’utilisateur de gérer une bibliothèque de photos/vidéos organisée en une hiérarchie de dossiers. Un dossier peut contenir des photos, des vidéos et/ou d’autres dossiers. À chaque photo sont associées un certain nombre d’informations, certaines fournies par l’appareil photo lui-même (date et heure de la prise de vue, utilisation du flash, modèle de l’appareil, etc.) et d’autres entrées par l’utilisateur (sujet, description, lieu, etc.) Le programme doit permettre à l’utilisateur de :

- importer de nouvelles photos/vidéos situées dans un dossier quelconque du disque dur
- faire des recherches dans la bibliothèque de photos/vidéos (Par exemple : « Toutes les photos de Sophie prises entre 22h30 et 2h30 »)
- créer des albums, qui sont des collections ordonnées de photos/vidéos de la bibliothèque
- exporter un album en vue d’une publication sur le web

On vous demande de :

1. Lister les cas d’utilisation de cette application.
2. Détailler un de ces cas d’utilisation, au choix, en utilisant le modèle vu au cours pour les cas d’utilisation détaillés.
3. Établir un modèle conceptuel pour ce domaine, décrivant les classes significatives et les relations qui les lient, et le représenter en UML.
4. Illustrer sous forme de diagramme d’interaction l’opération consistant à importer un dossier de photos (partir du diagramme conceptuel et ajouter les méthodes nécessaires dans votre diagramme d’interaction).

## Question 2 – Patron de conception [5 points]

- (a) Définir la notion de *patron de conception* (design pattern), expliquer l'utilité dans le cadre de la conception par objets.
- (b) Présenter de manière complète le patron de conception *Command*.

## Question 3 – Couplage [3 points]

- (a) Expliquer et donner un exemple illustrant la notion de *couplage*. Expliquer brièvement le lien avec la conception de logiciel.
- (b) Proposer une *métrique* qui permettrait d'évaluer automatiquement le couplage d'un ensemble de classes. Justifier.

## Question 4 – Diagramme d'états [2 points]

Expliquer à l'aide d'un exemple bien choisi la notion *d'états concurrents* dans un diagramme d'état.

## Question 5 – OCL [2 points]

- (a) Dans quelles parties de la description d'un *cas d'utilisation* l'usage d'OCL serait-il pertinent ? Expliquer.
- (b) OCL est indispensable pour compléter un *diagramme de classe*. Expliquer et illustrer par un exemple pertinent contenant une expression OCL.

BON TRAVAIL !