

Université Nice Sophia Antipolis

IUT département Informatique

Contrôle -- M3105- S3T
Conception et Programmation Objet Avancées

janvier 2016 - Durée 1h30

Une page recto/verso au format a4 autorisée

Lisez la description de l'étude de cas en entier et toutes les questions jusqu'au bout avant de commencer.

Le barème est donné à titre indicatif, mais il peut être modifié.

Chaque fois que vous butez sur un manque de spécification, faites un choix et explicitez ce choix par une note.

Le nombre d'objets connectés devrait atteindre les 25 milliards en 2020... « L'Internet of Thing, IoT, se profile comme la troisième vague de l'internet après le world wide web et le mobile/cloud » précise Laurent Ridoux, de HP. ... Les objets connectés peuvent être à la base de nouveaux services ... Dans un domaine différent, ils serviront à mettre en place la ville intelligente par l'optimisation de l'éclairage ou encore à optimiser les mouvements de population pour mieux utiliser des infrastructures de transport saturées. Les champs d'application sont encore loin d'être tous bien définis. (Livre blanc, *L'IoT, nouveau marché* sponsorisé par Hewlett Packard Enterprise et Intel®)

« *Create your own travel diary!* »

La société *TravelMemory* a décidé de produire une application *myTravelDiary*. Votre rôle est de concevoir cette application.

L'application *myTravelDiary* permet à ses adhérents, des voyageurs, de mémoriser leurs voyages, de les visualiser sous différentes formes (livres, cartes, ...) et de les partager avec leurs amis. Les amis peuvent alors visualiser les voyages. Un adhérent peut déclarer des services externes comme pouvant alimenter les informations propres à ses voyages (par exemple un compte tripAdvisor ou « MyPhotosInTheCloud »).

L'application *myTravelDiary* doit permettre à un adhérent de déclarer un voyage en lui donnant un nom. L'adhérent peut alors décrire les « routes » suivies, une route étant une simple liaison entre deux escales. A une escale est associée une date. La durée d'une liaison correspond au temps écoulé entre les deux escales qui la composent. On peut associer aux escales et aux liaisons des informations comme des photos, des commentaires, des billets de spectacles, des références de vols, de train, etc. Toute information doit pouvoir être visualisée sous la forme d'une image jpg. A une escale est associé un point. Un point est défini par un nom et des coordonnées GPS. Certains points sont préenregistrés et dans ce cas des données additionnelles peuvent leur être associées comme une adresse ou des références vers d'autres systèmes, comme un « marker » googleMap. Un voyage peut être une simple

liaison ou à un itinéraire. Un itinéraire est une succession d'au moins un voyage. La durée d'un itinéraire est alors la somme de la durée des voyages qui le composent.

La société « SpyMe » a produit un nouveau logiciel qui peut être chargé sur tout appareil Android (téléphone, appareil photo, ...) . Dès qu'une photo est stockée sur l'appareil, le service Central « MyPhotosInTheCloud » est averti avec le lien vers l'image, la localisation de l'appareil et la référence au compte de l'utilisateur dans « MyPhotosInTheCloud ». Ce compte (de type **MyPhotoAccountInTheCloud**) est observable par des objets dont la classe implémente l'interface **ObserverForMyCloud**. Les codes vous sont donnés ci-après.

C'est une super opportunité ! Nous souhaitons pouvoir connecter les comptes des adhérents de *myTravelDiary* à des comptes dans « MyPhotosInTheCloud » afin de pouvoir associer automatiquement les photos aux escales, voir même créer automatiquement les escales.

Scénarios :

Paul a un compte « PaulBaroudeur » dans *myTravelDiary* et un compte « Paul75 » dans « MyPhotosInTheCloud ». Paul a associé son téléphone à son compte « Paul75 ».

1. Paul déclare son compte « Paul75 » comme un service externe associé à son compte « PaulBaroudeur ».
2. Paul déclare un voyage « Noël 2015 » qui comprend un voyage « Famille de Paul » et un voyage « Famille de Julie ». Le voyage « Famille de Paul » est composé d'une Liaison « Paris -Nice » par le vol AF 342. *Les liaisons suivantes sont créées à la volée, en fonction des déclarations d'escales saisies par Paul.*
3. ******Arrivé à destination, dans l'application *myTravelDiary* embarquée sur son téléphone, Paul clique simplement sur « Nouvelle Escale ». L'application lui propose alors le point préenregistré « Maison familiale à Biot ». Il sélectionne ce point. Une nouvelle escale est alors créée et la liaison entre l'escale précédente (Nice) et celle-ci est automatiquement ajoutée au voyage en cours.
4. Paul fait une photo. Elle est automatiquement ajoutée à l'escale en cours.
5. Quelques heures plus tard, il prend une photo au bord de mer à Cannes. Une nouvelle escale est automatiquement créée en ce point.
6. En rentrant chez lui, il choisit d'exposer son voyage « Famille de Paul » sur le Web pour le partager avec sa famille.

Codes correspondant à « MyPhotosInTheCloud »

```
public interface ObserverForMyCloud {
    public void update(String aString_URL, Date aDate, Coordinate coordinate);
}
```

```
public abstract class ObservableInMyCloud {
    ArrayList<ObserverForMyCloud> observers = new ArrayList<>();

    public void addObserver(ObserverForMyCloud aObserver) {
        observers.add(aObserver);
    }
    public void notifyObservers(
        String aString_URL, Date aDate, Coordinate coordinate){
        for (ObserverForMyCloud o : observers)
            o.update(aString_URL, aDate, coordinate);
    }
}
```

```
public class MyPhotoAccountInTheCloud extends ObservableInMyCloud{
    private String ident;
    private String key;
    private ArrayList<Picture> pictures = new ArrayList<>();

    public MyPhotoAccountInTheCloud(String aIdent, String aKey) {
        ..
    }
    public void addPhoto(String url, Date date, Coordinate coordinate) {
        Picture p = new Picture(url,date, coordinate);
        pictures.add(p);
        notifyObservers(url, date, coordinate);
    }
    ..
}
```

Question 1 : 3 pts Identifiez les acteurs et cas d'utilisation de haut niveau. Représentez acteurs et cas d'utilisation sur un diagramme en vous basant sur 5 premières lignes de l'énoncé.

Question 2 : 3 pts Dessinez un diagramme de séquence **en conception** qui explicite le scénario (**). Ne gérez pas les cas d'erreurs, mais faites attention à l'attribution des responsabilités.

Question 3 : 6 pts Définissez un diagramme de classes en conception en vous limitant au cœur du métier. Préciser les éléments mis en jeu dans des design patterns et leur rôle. *Attention il doit être cohérent relativement au scénario précédent sur la partie métier sans pour autant représenter les objets de l'interface graphique.*

Question 4 : 2 pts Dessinez le diagramme de classes correspondant au code qui vous est donné. Ce code fait référence à des classes qui ne vous sont pas données. Représentez les en fonction de ce que vous en savez uniquement.

Question 5 : 4 pts Implémentez la classe « Compte » de *myTravelDiary*. Un tel compte doit pouvoir être associé à un « MyPhotoAccountInTheCloud » de telle sorte qu'à chaque fois qu'une photo est ajoutée sur le compte associé soit : (i) elle est automatiquement ajoutée à l'escale courante si les coordonnées sont les mêmes que l'escale courante, (ii) une nouvelle escale est créée ; (iii) rien ne se passe dans le cas où il n'y a aucun voyage en cours.

Question 6 : 2 pts On veut pouvoir faire évoluer le système en permettant d'associer à certaines escales des informations issues de TripAdvisor. Mais ce service, pour des coordonnées données, renvoie une string qui respecte le format Json, mais qui ne correspond pas au type que nous attendons. Quel design pattern utiliseriez vous et comment ?