

Examen de Conception Orientée Objets CORRECTION

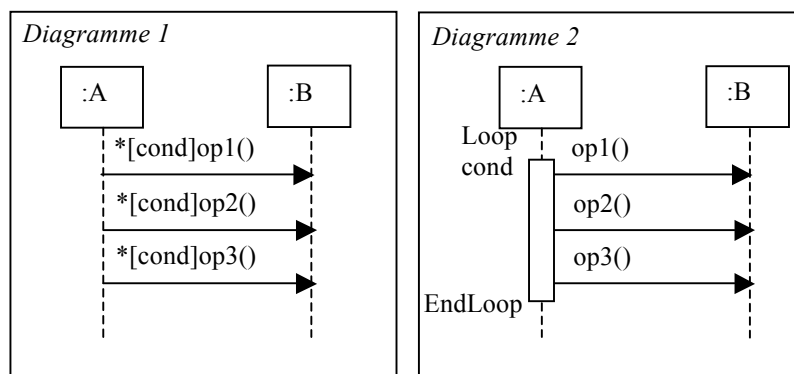
Durée : 1 heure.

Seul document autorisé : memento UML.

Remarque : Toute ambiguïté que vous pourriez rencontrer dans ce sujet devra être résolue en décrivant brièvement le choix que vous avez fait.

1. Notation UML (9,5 points)

- a) Lorsqu'un cas d'utilisation est relié à deux acteurs, cela signifie-t-il que la présence d'un des deux acteurs ou des deux acteurs est nécessaire pour réaliser le cas ? (1 pt)
La présence des deux acteurs est nécessaire.
- b) Quel est l'intérêt de compléter la description des cas d'utilisation à l'aide de diagrammes d'activités ? (1 pt)
Faciliter la compréhension de cas d'utilisation devenus trop complexes pour être uniquement décrits par un diagramme de cas d'utilisation
- c) Quel rapport pouvons-nous établir entre les diagrammes de séquence et les diagrammes de cas d'utilisation et de classes ? (1 pt)
Chaque diagramme de séquence est un scénario précis d'un cas d'utilisation et décrit la dynamique des appels entre instances de classes, définies dans le diagramme de classes.
- d) « Les diagrammes de séquence représentent l'ordre des échanges de messages entre les classes ». Expliquez cette affirmation. Etes-vous d'accord ? (1,5 pt)
Ces diagrammes montrent bien l'échange des messages, mais entre instances de classe.
- e) Que représente une ligne de vie dans un diagramme de séquence ? (1 pt)
Le temps qui s'écoule, de haut en bas.
- f) Dans un diagramme de séquence, un objet peut-il envoyer un message à lui-même ? Si oui, comme cela est exprimé ? (1 pt)
Oui, il le peut. La flèche d'envoi de message part de l'objet et revient plus bas sur sa ligne de vie.
- g) Les deux diagrammes de séquence suivants sont-ils équivalents ? Justifiez votre réponse (1,5 pt).



Non, les deux diagrammes ne sont pas équivalents. Dans le premier, c'est une séquence de 3 boucles successives avec la même condition (op1,op1,op1,op2...), dans le second, ce sont les 3 opérations dans la même boucle (op1, op2, op3, op1...).

h) Lorsqu'on écrit un diagramme d'état pour une classe donnée, et qu'on souhaite finalement faire apparaître des appels vers des opérations d'un ou plusieurs autres classes, quel autre diagramme est mieux adapté ? Justifiez brièvement votre réponse (1,5 pt).

Un diagramme de séquence sera mieux adapté dans ce cas la, car il rend explicite des échanges de message entre objets, et peut aussi faire apparaître des états sur les lignes de vie des différents objets impliqués.

2. Relations entre classes (2,5 points)

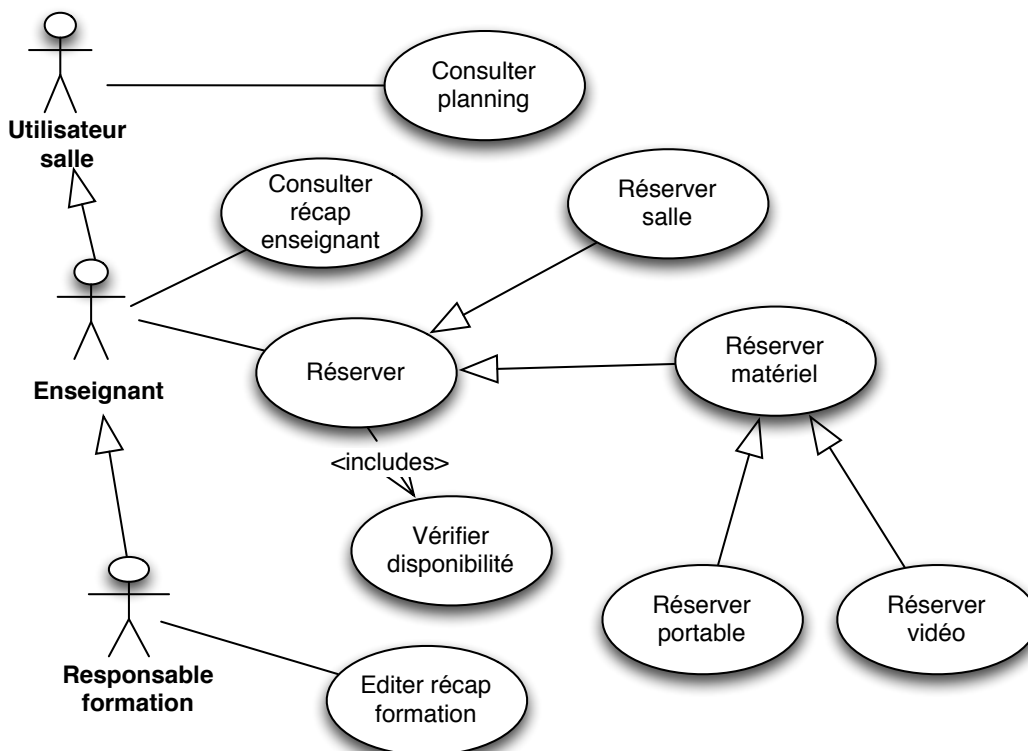
Pour chaque exemple ci-dessous, indiquez si la relation présentée est une généralisation (héritage), une agrégation ou une association :

- Un pays a une capitale : **agrégation**
- Une transaction boursière est un achat ou une vente : **généralisation**
- Les fichiers contiennent des enregistrements : **agrégation**
- Une personne utilise un langage de programmation dans un projet : **association**
- Les modems et les claviers sont des périphériques d'entrées/sorties : **généralisation**

3. Diagramme de cas d'utilisation : étude de cas (4 points)

Dans un établissement scolaire, on désire gérer la réservation des salles de cours ainsi que du matériel pédagogique (ordinateur portable ou/et Vidéo projecteur). Seuls les enseignants sont habilités à effectuer des réservations (sous réserve de disponibilité de la salle ou du matériel). Le planning des salles peut quant à lui être consulté par tout le monde (enseignants et étudiants). Par contre, le récapitulatif horaire par enseignant (calculé à partir du planning des salles) ne peut être consulté que par les enseignants. Enfin, il existe pour chaque formation un enseignant responsable qui seul peut éditer le récapitulatif horaire pour l'ensemble de la formation.

Question : donner le diagramme de cas d'utilisation correspondant.



4. Diagramme de classes : étude de cas (4 points)

Des interviews d'experts métier ont permis de mettre en évidence les éléments suivants :

- Un vol a un aéroport de départ et un aéroport d'arrivée ;
- Un vol a une heure de départ et une heure d'arrivée, ainsi qu'une date de départ et une d'arrivée ;
- Un vol peut comporter des escales dans des aéroports ;
- Les escales interviennent dans un ordre déterminé ;
- Une escale a une heure d'arrivée et une heure de départ ;
- Chaque aéroport a un nom ;
- On peut ouvrir (et fermer) à la réservation chacun des vols.

Question : Proposez un diagramme de classes pour modéliser les éléments ci-dessus en utilisant une classe association. N'oubliez pas les attributs et les cardinalités des associations.

