

Conception des systèmes d'information

Association entre les classes

Mariem Haoues

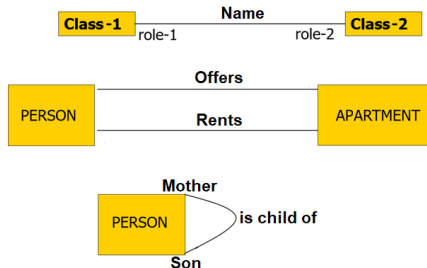
Maître-assistant
FSB, Université de Carthage

20 octobre 2025



Introduction

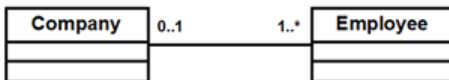
- Dans les diagrammes de classes UML, une **association** représente une relation entre deux ou plusieurs classes.
- Elle modélise la façon dont les objets de ces classes se connectent et interagissent entre eux.
- Les associations peuvent avoir des multiplicités, des rôles et une navigabilité.
- Comprendre les associations est essentiel pour définir des conceptions de système claires et efficaces.



Cardinalité (Multiplicité) dans les diagrammes de classes

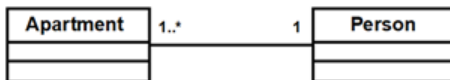
- La cardinalité définit le nombre d'instances d'une classe qui peuvent être associées à une instance d'une autre classe.
- Les cardinalités courantes incluent :
 - 1 : Exactement un
 - 0..1 : Zéro ou un (facultatif)
 - 1..* : Un ou plusieurs
 - * : Plusieurs (zéro ou plus)

Exemple : Une entreprise possède **un ou plusieurs** employés, mais un employé travaille pour **zéro ou une** entreprise.

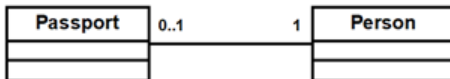


Association : Exemples

Un appartement n'a qu'**un seul** propriétaire, et une personne peut proposer **un ou plusieurs** appartements à la location (ce qui signifie qu'elle peut aussi n'en proposer aucun).



Chaque passeport est délivré à exactement **une** personne, et chaque personne peut détenir **au maximum un** passeport.



Exercice : Application des concepts

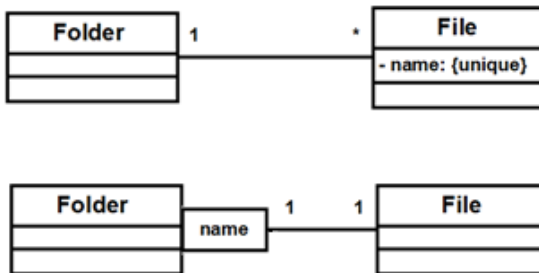
Dessinez les diagrammes de classes illustrant différentes cardinalités :

- ① Un enseignant peut enseigner plusieurs cours, mais chaque cours est enseigné par un seul enseignant.
- ② Un étudiant peut avoir une bourse, mais une bourse est toujours attribuée à un seul étudiant.
- ③ Les étudiants peuvent s'inscrire à plusieurs cours, et plusieurs étudiants peuvent suivre le même cours.
- ④ Un auteur peut écrire zéro ou plusieurs livres, et chaque livre peut être écrit par un ou plusieurs auteurs.
- ⑤ Un vol a au moins un pilote, mais un pilote peut effectuer plusieurs vols.
- ⑥ Chaque certificat de naissance correspond exactement à une personne, et chaque personne possède exactement un certificat de naissance.



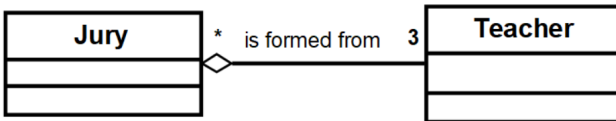
Associations qualifiées

- Un qualificateur est un attribut dont les valeurs permettent de partitionner l'ensemble des objets liés par une même association à un autre objet. Il permet de réduire la multiplicité effective d'une association.
- Un nom de fichier dans un dossier correspond à un seul **fichier**.



Il s'agit d'un type particulier d'association : **tout/partie** ou **partie de**.

Agrégation (par référence)



- Un jury est composé de trois enseignants.
- Un enseignant peut appartenir à plusieurs jurys.
- Le composite fait référence à ses composants.
- La création ou la destruction du composite est indépendante de celle de ses composants.
- Un objet peut appartenir à plusieurs composites en même temps.

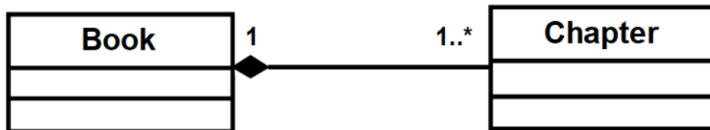


AGRÉGATION : Propriétés

- Une agrégation est une association (spéciale) : elle exprime un groupe de liens entre des instances de type *ensemble/élément*.
- Le partage de composants entre composites est possible.
 - Cela est indiqué par la multiplicité * du côté du composite dans l'exemple.
 - **Exemple** : un joueur (composant) peut être partagé par plusieurs équipes.
- L'agrégation est une relation **transitive** (contrairement à l'association) : si A est composé de B, et B est composé de C, alors A est composé de C (un document est composé de phrases).
- L'agrégation est une relation **antisymétrique** (contrairement à l'association) : si A est composé de B, alors B n'est pas composé de A (un paragraphe n'est pas composé de documents).



Composition (par valeur)

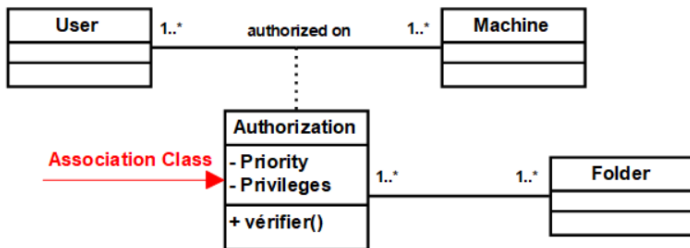


- La destruction du composite entraîne la destruction de ses composants.
- Un objet ne peut appartenir qu'à un seul composite à la fois.
- La durée de vie d'un chapitre est incluse dans celle de son livre.

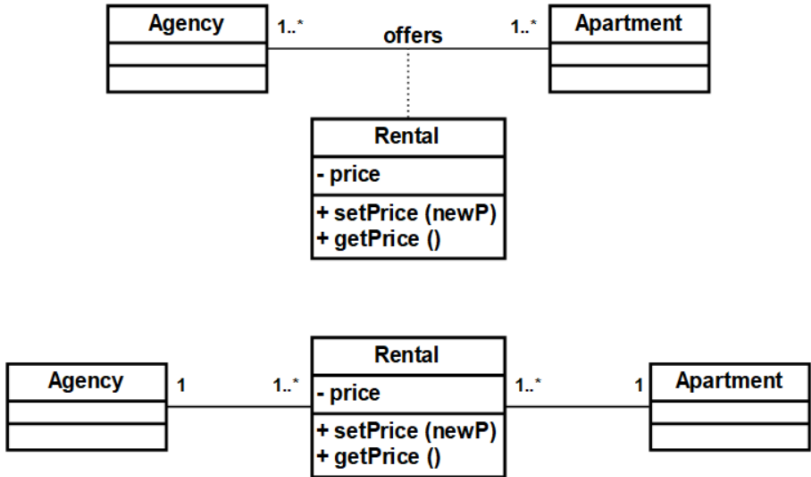


Cas particulier : Classe d'association

- Il s'agit d'une association portant des propriétés : attributs, opérations et/ou associations avec d'autres classes.
- Dans cet exemple, la classe *Autorisation* est une description détaillée de l'association *autorisée sur*.



Classe d'association (Classe associative)



GÉNÉRALISATION, SUPERCLASSE, SOUS-CLASSE

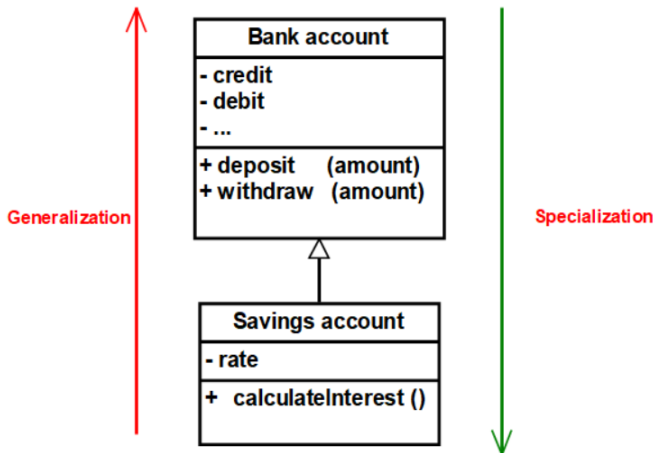
Définition :

- Une généralisation est une relation conceptuelle entre classes, parent (SUPERCLASSE) et enfant(s) (SOUS-CLASSE), telle que la classe enfant :
 - Possède les mêmes descriptions (attributs, opérations, associations) que sa classe parente.
 - Ajoute des descriptions (attributs, opérations, associations) qui lui sont propres.



Généralisation – Spécialisation

Elles permettent de regrouper les opérations et attributs communs à une ou plusieurs classes, en précisant que les classes plus spécifiques héritent des plus générales.



Exercice : Application des concepts

- ① Les cinémas sont composés de salles qui projettent des films à une date et une heure spécifiques.
- ② Un pays est caractérisé par un nom, une superficie, une population et une langue. Il possède une capitale. Une capitale est caractérisée par un nom et une superficie. Un pays peut partager une frontière avec d'autres pays.
- ③ Les navires contiennent des cabines occupées par des personnes exerçant des activités. Les personnes sont des guides, des animateurs ou des passagers. Les guides expliquent les visites aux passagers, et les animateurs dirigent des activités pour eux. Les dates et heures de début et de fin des visites et activités sont enregistrées.
- ④ Les hôpitaux sont composés de services contenant des médecins et des infirmiers. Les médecins prescrivent des traitements et les infirmiers surveillent les patients.
- ⑤ Les personnes peuvent être associées aux universités à la fois en tant qu'étudiants et en tant que professeurs.



1. Une personne peut avoir un responsable qui est également une personne. Quel est le type d'association ?

- a- 1-1
- b- Agrégation
- c- Association réflexive
- d- Composition

2. Une université possède plusieurs facultés, et chaque faculté appartient à une seule université. Quel est le type de relation le plus approprié ?

- a- Association simple
- b- Agrégation
- c- Composition
- d- Héritage



3. Laquelle des affirmations suivantes décrit le mieux une association qualifiée ?

- a- Elle relie deux classes avec une multiplicité.
- b- Elle utilise un attribut (le qualificateur) pour restreindre la relation.
- c- Elle permet la navigation dans les deux sens.
- d- Elle hérite d'une autre classe.

4. Laquelle des affirmations suivantes décrit le mieux une classe d'association ?

- a- Une classe utilisée uniquement pour l'héritage.
- b- Une classe qui représente une relation avec ses propres attributs.
- c- Une classe sans attributs.
- d- Une classe utilisée pour l'implémentation d'interfaces.



Thank you for listening !

Mariem Haoues

mariam.houes@fsb.ucar.tn

