

Bases de données Modélisation

Le méta-modèle entité-association *Et les notations UML et EAE-UML*

MCD_02b
v305b
2025-05-18

Christina.Khnaisser@USherbrooke.ca
Luc.Lavoie@USherbrooke.ca

© 2018-2021, **M²US** (<http://info.usherbrooke.ca/llavoie>)
CC BY-NC-SA 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>)

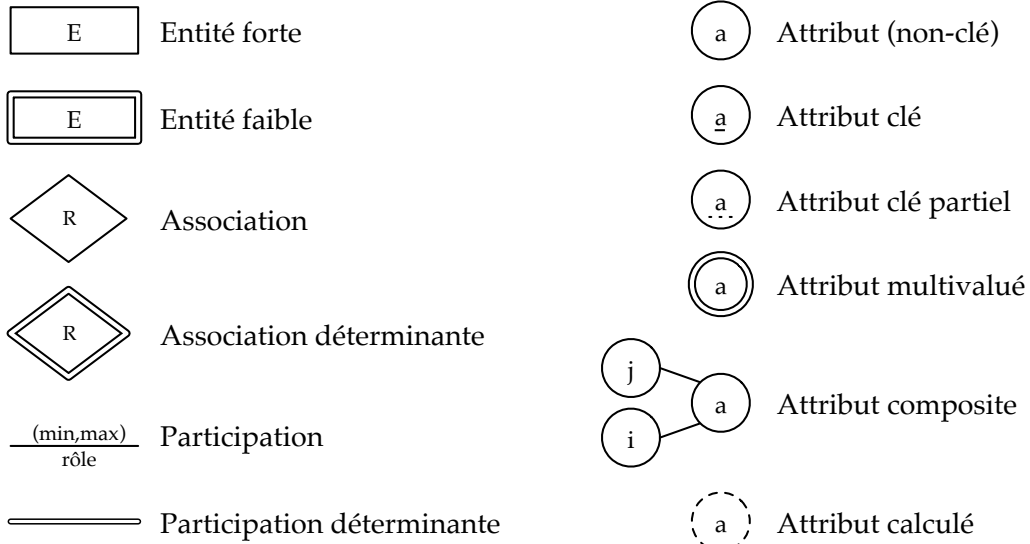
1

Plan

- Rappel: notation EA
- La notation UML
- Équivalences EAE-UML
- Exercice

2

Méta-modèle entité-association symboles de base

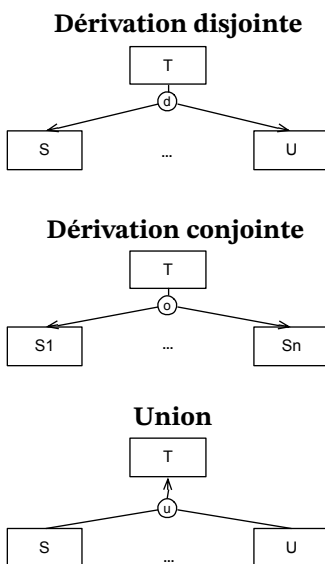


2025-05-18 MGED_MCD_02b — Modélisation EA-UMI (v305b) © 2018-2025, MFGS — CC BY-NC-SA 4.0
Département d'informatique, Faculté des sciences, Université de Sherbrooke, Québec

3

3

La notation EAE Extensions



2025-05-18 MGED_MCD_02b — Modélisation EA-UMI (v305b) © 2018-2025, MFGS — CC BY-NC-SA 4.0
Département d'informatique, Faculté des sciences, Université de Sherbrooke, Québec

4

4

La notation UML

- Présentation
- Concepts de base

UML Aperçu

- UML est un langage conçu pour soutenir la conception de classes en permettant d'en visualiser les composants et les liens.
- UML est le résultat de la fusion de plusieurs notations antérieures de conception orientée-objet (OMT, OOD, etc.).
- Portée d'UML
 - Décrire la structure de la classe:
 - attributs,
 - méthodes,
 - liens (relations) avec les autres classes.
 - Et, par extension, de décrire plusieurs utilisations auxquelles participent les classes:
 - définition de processus,
 - schéma d'architecture,
 - stratégie de déploiement...

UML

Ne pas confondre

- Deux entités d'un même ensemble d'entités se distinguent par leur clé.
- Deux objets d'une même classe se distinguent par leur emplacement.
- EA
 - Entités et ensembles d'entités.
 - Associations.
 - Outil de modélisation.
- UML
 - Objets et classes.
 - Pointeurs.
 - Outil de conception.

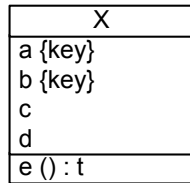
Équivalences UML — EA

- Définition par équivalences simples
- Pourquoi (encore) une autre notation?
- Exercice

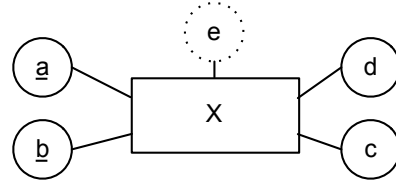
Équivalences UML — EA

Les entités

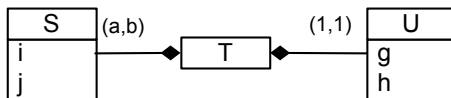
Classes, attributs et clés



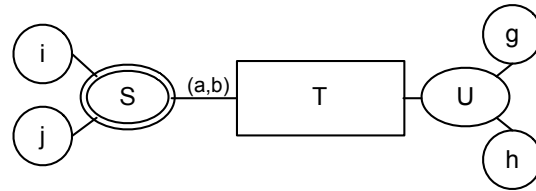
Entités, attributs et clés



Composition



Attributs composites et multiples

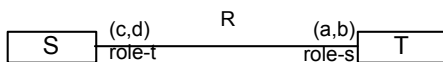


9

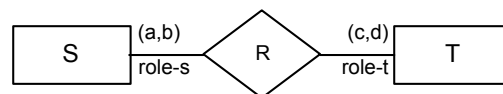
Équivalences UML — EA

Les associations

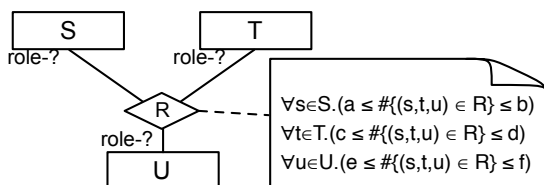
Relation binaire



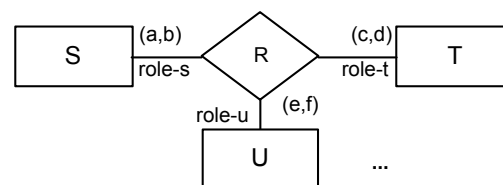
Association binaire



Relation multiple



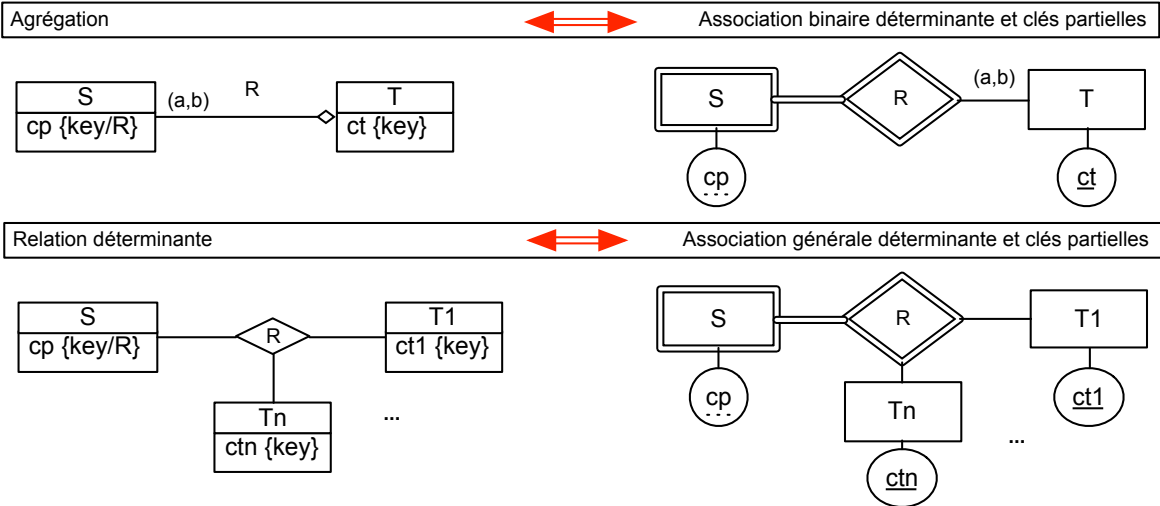
Association multiple



10

Équivalences UML — EA

Les associations déterminantes



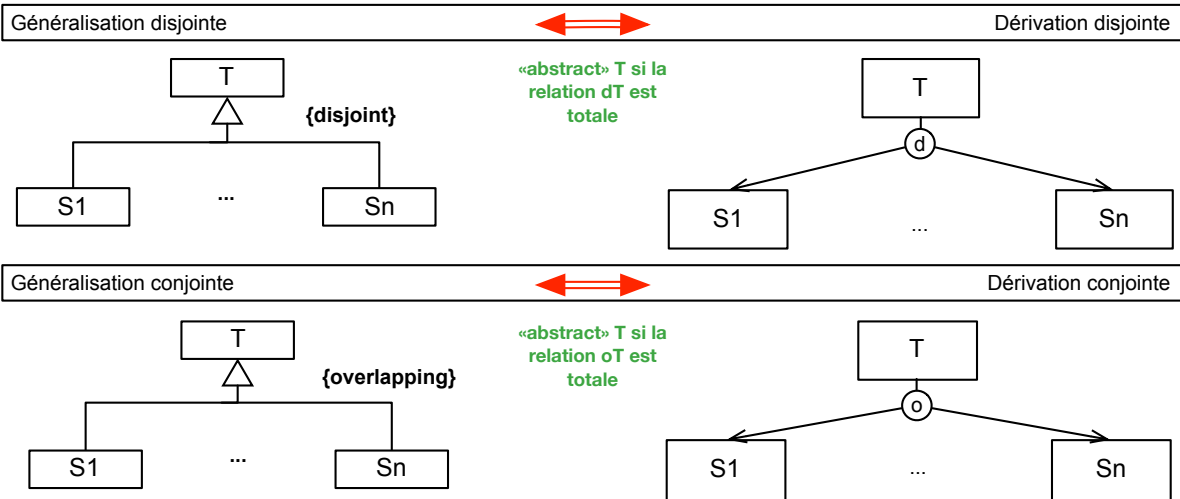
2025-05-18
MCED_MCD_02b — Modélisation EA-UML (v305b) © 2018-2025, Mf75 — CC BY-NC-SA 4.0
Département d'informatique, Faculté des sciences, Université de Sherbrooke, Québec

11

11

Équivalences UML — EAE

Dérivation



2025-05-18
MCED_MCD_02b — Modélisation EA-UML (v305b) © 2018-2025, Mf75 — CC BY-NC-SA 4.0
Département d'informatique, Faculté des sciences, Université de Sherbrooke, Québec

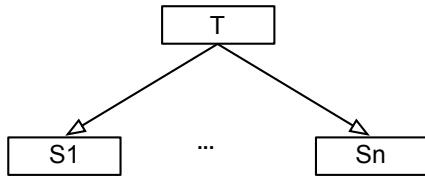
12

12

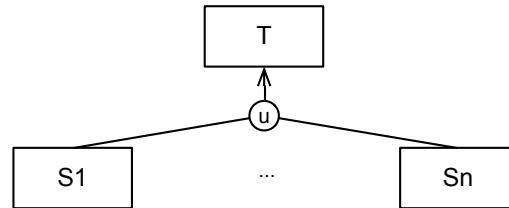
Équivalences UML — EAE

Union

Héritage multiple



Union



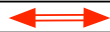
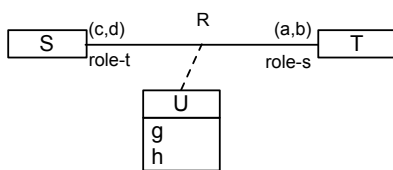
13

13

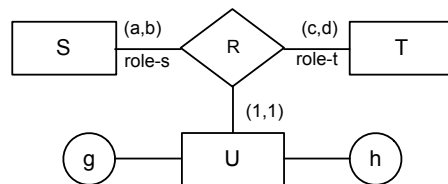
Équivalences UML — EA

Attributs de relation et relation orientée

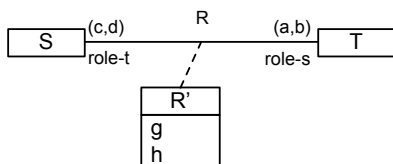
Attributs de relation



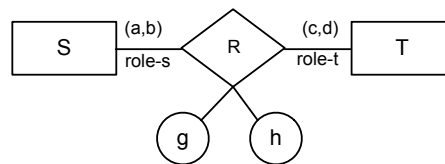
Association ternaire totale



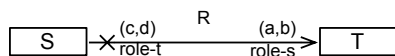
Attributs de relation



Association avec attribut



Relation orientée



Ne pas limiter l'orientation d'une association en analyse

14

14

Notation «à la» UML plutôt que notation EAE Pour

- Certains informaticiens désirent s'en tenir à un seul langage graphique (une seule notation).
- On trouve plus facilement des outils pour UML que pour EA (ou EAE).
- La représentation (graphique) des attributs est plus compacte, simple et commode en UML.
- Depuis l'inclusion des n-relations en UML (2012), il n'y a plus de perte significative d'expressivité.
- On peut éviter la surspécification en s'en tenant aux seuls concepts de modélisation.
- On peut «faire semblant» que les objets sont des entités.
- ...

2025-05-18

MCEP_MCD_02b — Modélisation EA-UML (v305b) © 2018-2025, Mfng — CC BY-NC-SA 4.0
Département d'informatique, Faculté des sciences, Université de Sherbrooke, Québec

15

15

Notation UML plutôt que EAE Contre

- Parce que plusieurs experts du domaine s'y retrouvent mieux avec les diagrammes EA, mais pour combien de temps encore?
- Pour distinguer graphiquement, dès le premier coup d'oeil, le modèle conceptuel d'une de ses conceptions dérivées.
- Parce qu'on ne peut indiquer correctement, simplement et commodément les participations des n-relations.
- Il est plus aisé d'éviter la (tentation de la) surspécification.
- Il est difficile de «faire semblant» que les objets sont des entités.
- ...

2025-05-18

MCEP_MCD_02b — Modélisation EA-UML (v305b) © 2018-2025, Mfng — CC BY-NC-SA 4.0
Département d'informatique, Faculté des sciences, Université de Sherbrooke, Québec

16

16

Notation UML plutôt que EAE Résumé

○ Pour

- Prévalence des outils UML.
- Une meilleure notation des attributs en UML que dans les notations nord-américaines (mais pas meilleur que la notation Merise).

○ Contre

- Entretient la fausse idée qu'un modèle EAE se transpose directement en modèle objet... et vice-versa.
- Perte de vue de la finalité du diagramme EAE: la communication entre l'expert du domaine et l'analyste informatique.
- Confusion possible: risque d'oublier que, derrière le diagramme «à la UML», il y a un modèle EAE.

Modèle entité-association

Exemple (1)

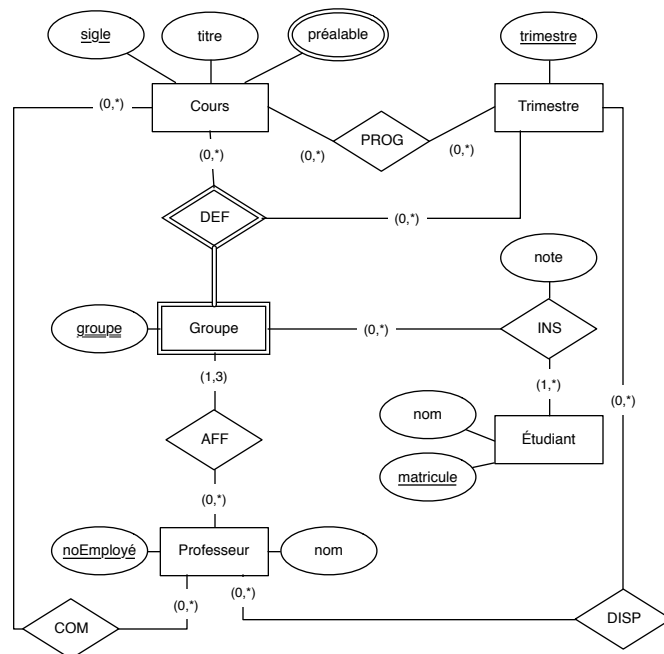
Cours universitaires

DISP:
définition de la notion de disponibilité

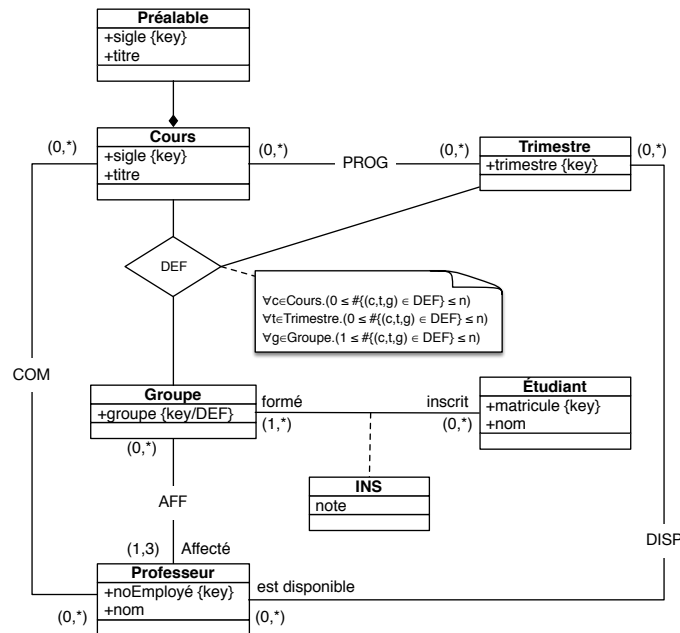
COM:
définition de la notion de compétence

PRE:
définition de la notion de préalable

Professeur, Étudiant:
attributs incomplets



Équivalences UML — EA Exemple (2) *Cours universitaires*

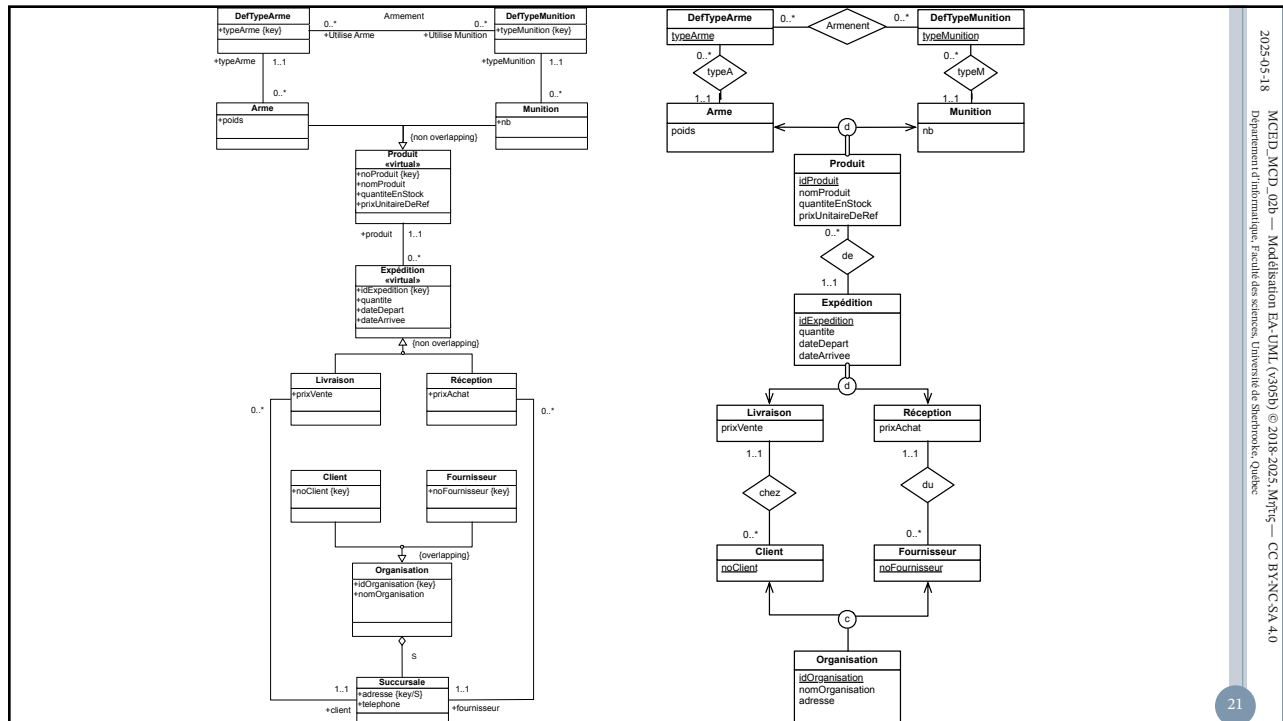


19

Notation EAE avec entités «à la UML»

- La représentation des attributs par des bulles dans la notation EAE traditionnelle est souvent considérée comme problématique en raison de son encombrement et de l'absence d'outils pour la produire.
- Certains ont suggéré de déplacer les attributs dans le rectangle de l'entité, comme UML (et comme Merise).
- L'exemple suivant est tiré du problème «Gaspard et Madeleine».
- On remarque que cette notation s'approche alors beaucoup de celle de Merise, une autre notation EAE très utilisée en Europe, en Afrique du Nord, en Afrique de l'Ouest et en Afrique centrale.

20



21

Postlude Dictionnaires de données

○ Que documenter?

- entités, attributs, domaines, associations, contraintes

○ Comment documenter?

- pour tous: identifiant, définition
- entités: liste des attributs, contraintes internes
- attributs: domaine
- domaines: ensemble de valeurs, représentation interne et externe
- associations: liste des participations
- contraintes:
 - règles (de domaine, de métier, d'organisation)
 - restrictions

22

