

encadrés par C. Attiogbé, G. Nachouki

Cahier d'exercices - Modélisation de données avec NIAM

Tous les exos doivent être faits (finissez chez vous ceux qui ne sont pas traités en TD)

Modèle NIAM (NIJSSEN Information Analysis Method)

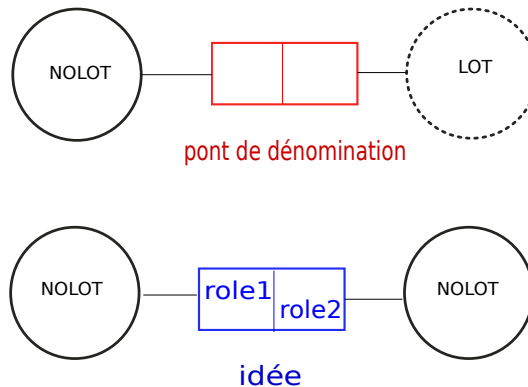
NIAM est un formalisme basé sur un **modèle relationnel** "binaire". Il permet de structurer un système d'information et de **construire un schéma conceptuel** de base de données. Il est **plus expressif que le modèle EAP classique**, on peut préciser des contraintes C'est une méthode **normalisée par l'ISO** (International Standard Organization) en 1983.

Eléments de base du formalisme

- Type d'objet non lexical (*NON Lexical Object Type*) : Type, Concept, (Ensemble / Entité)
- Type d'objet lexical (*Lexical Object Type*) : objet qui prendra des valeurs



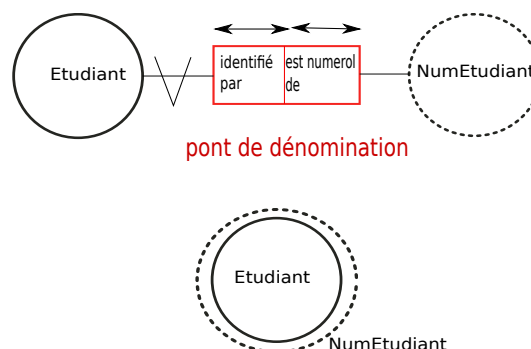
Relation entre NOLOT et LOT : **Pont de dénomination** - entre NOLOT et NOLOT : **Idée**



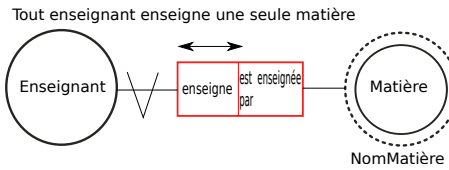
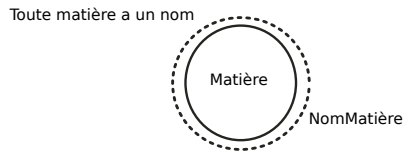
Exemple de pont de dénomination et simplification de la notation

La **double-flèche sur un rôle** indique l'unicité (fonction).

Modélisation de : *Tout étudiant a un numéro d'étudiant (fonction totale, avec le \forall).*

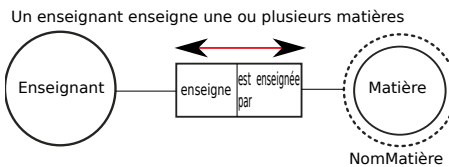
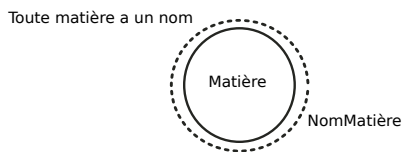


Notation NIAM pour les fonctions

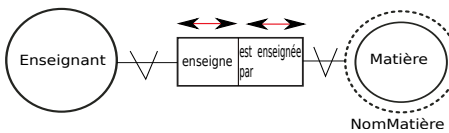


Notation NIAM pour les relations

La double flèche couvre les deux rôles.



Notation NIAM pour la bijection



Autres contraintes exprimables sur les relations

- Contraintes de **sous-typage** :
Exclusion entre sous-types, Totalité avec l'union de sous-types
- **Contraintes entre des relations** :
Exclusion, inclusion, égalité
- ...

Exercices

Contexte : SI des étudiants Considérons un système d'information avec des étudiants, des groupes d'étudiants, des sports pratiqués, des instruments, etc ; nous allons découvrir petit à petit ce système et ses contraintes.

Chaque étudiant est identifié par un numéro. Chaque groupe est identifié par un numéro. Chaque groupe a un (étudiant) responsable. Un étudiant appartient à un seul groupe.

Q#1 Donnez un modèle NIAM de la description précédente.

Dans la suite, on complète petit à petit le système d'information et vous devez compléter ou modifier le modèle NIAM en conséquence.

Tous les groupes contiennent des étudiants.

Q#2 Donnez un modèle NIAM de la description précédente.

Un étudiant **peut** pratiquer un sport, un sport peut être pratiqué par plusieurs étudiants.

Q#3 Donnez un modèle NIAM de la description précédente.

Tout étudiant doit pratiquer soit un sport soit un instrument de musique.

Q#4 Quelle est la contrainte imposée ? Donnez un modèle NIAM de la description.

Contraintes d'égalité entre les rôles dans un modèle NIAM

Un étudiant peut pratiquer un sport. Tout étudiant qui pratique un sport fait partie d'une équipe et réciproquement tout étudiant dans une équipe pratique un sport ; (donc les étudiants qui pratiquent un sport sont dans une équipe).

Q#5 Donnez un modèle NIAM de la description précédente.

Maintenant, considérons la contrainte suivante : Tout étudiant pratique un sport. Tout étudiant qui pratique un sport fait partie d'une équipe et réciproquement tout étudiant dans une équipe pratique un sport ; (donc les étudiants qui pratiquent un sport sont dans une équipe).

Q#6 Donnez un modèle NIAM de la description précédente.

Comparez avec le cas précédent.

Contraintes d'exclusion : Un étudiant ne peut être à la fois en stage dans une entreprise et en formation dans un établissement.

Q#7 Donnez un modèle NIAM de la description précédente.

Contraintes de sous-ensembles : Tout étudiant qui pratique un sport doit être inscrit à ce sport.

Q#8 Donnez un modèle NIAM de la description précédente.

Analysez votre modèle, est-il complètement satisfaisant (pensez aux relations).

Tout étudiant délégué d'un groupe doit appartenir à ce groupe.

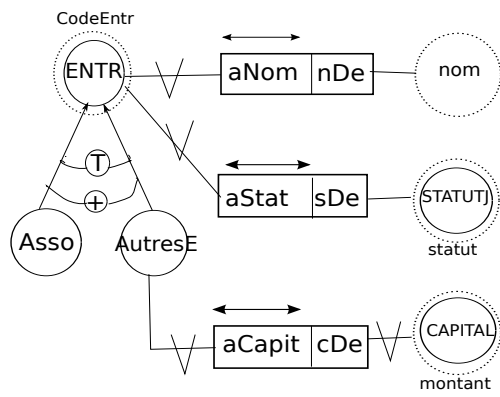
Q#9 Donnez un modèle NIAM de la description précédente.

Un étudiant peut être en binôme avec un autre étudiant.

Q#10 Donnez un modèle NIAM de la description précédente.

Exercice : Sous-types en NIAM

Q#11 Donnez un paragraphe en français, qui traduit fidèlement le modèle NIAM suivant.

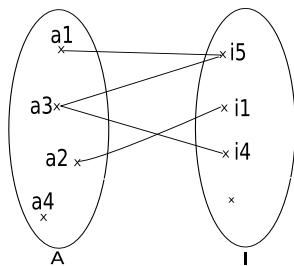


Exercice : Les 16 cas de relations binaires

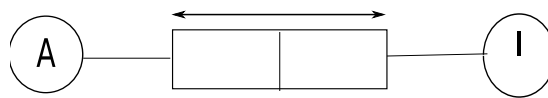
Il y a 16 cas possibles de relations binaires entre deux ensembles A, I.

Q#12 Représentez chacun des cas par un diagramme de Venn puis par un modèle NIAM ; (relation/- fonction, partielle/totale, injective/surjective).

Exemple :



Notation Euler-Venn d'une relation



Notation NIAM d'une relation

Exercices supplémentaires

Modéliser en utilisant NIAM les cas étudiés précédemment : le réseau social, le modèle pour la gestion de tournois, la gestion de concerts.