

Ingénierie des modèles

Modèles et exécution

Master : Systèmes d'Information et Données

A. Mebarki - Maître de Conférences

USTO - MB

abdelkrim.mebarki@univ-usto.dz

<http://amebarki.visiondz.info/teach.php#MDE>

2020 - 2021

- ① Sémantique et exécution des modèles
- ② Types d'exécution des modèles
- ③ Outil de l'OMG

Notion de sémantique

- La sémantique dans les langages de programmation : Donner un sens aux instructions.
- Comment une syntaxe donnée est exécutée par une machine ?
- Comment passer du formel (syntaxe) à l'exécution (transformation des données et affichage sur écran!).

IDM ?

- Et pour IDM ? Quel sémantique donner à la syntaxe abstraite ?
- But : Exécuter les modèles ?

Exécution ?

- Les modèles sont-ils exécutables ?
 - Les diagrammes de comportement : diagrammes à états, diagramme de séquence, diagrammes d'activités :
Sont des modèles exécutables.
 - Les diagrammes de classes et d'objets ne le sont pas !

Sémantique d'exécution

- Définir comment le modèle évolue au cours du temps !
- La composante temps implique intervention externe ou externe induisant un changement dans le modèle.
- Chaque évolution définit un *Pas d'exécution*.

Sémantique des modèles

- Sémantique statique ou structurelle :
 - Traite des propriétés du modèle avant exécution.
- Sémantique dynamique ou comportementale :
 - Donner une description du modèle pendant l'exécution.

Sémantique d'exécution

- Exemple : Machine à états.
- Définir comment exécuter les transitions en fonction des différents évènements et des états courants.
- Les mêmes sémantiques que pour les langages de programmation :
 - La sémantique opérationnelle,
 - La sémantique dénotationnelle,
 - La sémantique axiomatique.

La sémantique opérationnelle

- Exécution du modèle (animation ou simulation)
- Pour les diagrammes de comportement.
- Peut être adaptée aux diagrammes statiques en définissant une composante dynamique dans le métamodèle.
- Résultat : Automate d'états.

La sémantique dénotationnelle

- Définir une sémantique pour chaque dénotation (déclaration).
- Sémantique définie dans le métamodèle ou dans MOF.
- Sémantique peu utilisée en IDM.

La sémantique axiomatique

- Vérification des contraintes avant et après exécution.
- Syntaxe idéale : OCL.
- Contraintes OCL : Sémantique autodéfinie.

Définition de la sémantique

- La sémantique est définie au niveau du métamodèle.
- OMG : fUML (Foundational UML) :
 - Une sémantique d'exécution pour un sous-ensemble du méta-modèle d'UML.
 - Inclut un nombre réduit de concepts UML.
 - Une sémantique formalisée par un modèle d'exécution opérationnel.

Définition de la sémantique

- Pour chaque méta-classe, nous définissons un comportement via une classe dans le modèle d'exécution (en Java).
- Aucune notion de temps (Sauf pour le pas d'exécution).