



Cours de
Génie Logiciel

David
Janiszek

Définitions

Notions
élémentaires

Les règles
d'UML

Les vues

Les
diagrammes
UML

Les différents
modèles

Présentation
d'un modèle
UML

En résumé

Cinquième partie V

L'approche UML



L'approche UML (1)

Cours de
Génie Logiciel

David
Janiszek

Définitions

Notions
élémentaires

Les règles
d'UML

Les vues

Les
diagrammes
UML

Les différents
modèles

Présentation
d'un modèle
UML

En résumé

UML

L'**UML** (Unified Modeling Language) est un formalisme né en 1995 de la fusion des 3 principales méthodes de modélisation objet :

- OMT
- Booch
- OOSE

L'**UML** a été standardisé en 1997 par l'Object Management Group (OMG)

Il s'agit d'un langage graphique de modélisation des données et des traitements (selon une approche objet) qui permet la spécification, la représentation et la construction des composantes d'un système informatique



L'approche UML (2)

Cours de
Génie Logiciel

David
Janiszek

Définitions

Notions
élémentaires

Les règles
d'UML

Les vues

Les
diagrammes
UML

Les différents
modèles

Présentation
d'un modèle
UML

En résumé

Attention

UML n'est pas une méthode : il ne définit pas une démarche à suivre.

Le rôle d'UML

- Formaliser la conception d'application
- Faciliter la communication entre les différents intervenants au sein d'un projet informatique
- Coordonner les activités entre les différents intervenants
- Gérer l'évolution d'un projet informatique
- Proposer des outils standardisés prenant en compte de nombreux aspects de la conception



Quelques dates

Cours de
Génie Logiciel

David
Janiszek

Définitions

Notions
élémentaires

Les règles
d'UML

Les vues

Les
diagrammes
UML

Les différents
modèles

Présentation
d'un modèle
UML

En résumé

- 1995 : Méthode unifiée 0.8 (intégrant les méthodes Booch'93 et OMT)
- 1995 : UML 0.9 (intégrant la méthode OOSE)
- 1996 : UML 1.0 (proposée à l'OMG)
- 1997 : UML 1.1 (standardisée par l'OMG)
- 1998 : UML 1.2
- 1999 : UML 1.3
- 2000 : UML 1.4
- 2001 : UML 1.4.2 (norme ISO/IEC 19501 :2005)
- 2003 : UML 1.5
- 2004 : UML 2.0 (Evolution importante)
- 2007 : UML 2.1



Notions élémentaires (1)

Cours de
Génie Logiciel

David
Janiszek

Définitions

Notions
élémentaires

Les règles
d'UML

Les vues

Les
diagrammes
UML

Les différents
modèles

Présentation
d'un modèle
UML

En résumé

Nom qualifié d'un élément

Un élément du modèle est nommé de façon unique par son nom qualifié

Construction du nom qualifié

Par l'enchaînement des espaces de noms (paquetages, classeurs, ...) auxquels il appartient, jusqu'à l'élément lui-même, en les séparant par deux doubles-points.

Exemple : `Banque::Client::Compte`



Notions élémentaires (2)

Cours de
Génie Logiciel

David
Janiszek

Définitions

Notions
élémentaires

Les règles
d'UML

Les vues

Les
diagrammes
UML

Les différents
modèles

Présentation
d'un modèle
UML

En résumé

Remarque

Chaque élément du nom qualifié commence par une majuscule

Définition

L'**héritage** est un mécanisme de transmission des propriétés d'une classe vers une sous-classe. On dit alors que la classe généralise la sous-classe et la sous-classe spécialise la classe

Remarque

L'héritage évite la duplication et encourage la réutilisation

Notions élémentaires (3)



Cours de
Génie Logiciel

David
Janiszek

Définitions

Notions
élémentaires

Les règles
d'UML

Les vues

Les
diagrammes
UML

Les différents
modèles

Présentation
d'un modèle
UML

En résumé

Définition

Le **polymorphisme** est un mécanisme qui permet l'application d'une méthode à des objets de classes différentes

Remarque

Le polymorphisme augmente la généricité, et donc, il augmente la qualité du code



Notions élémentaires (4)

Cours de
Génie Logiciel

David
Janiszek

Définitions

Notions
élémentaires

Les règles
d'UML

Les vues

Les
diagrammes
UML

Les différents
modèles

Présentation
d'un modèle
UML

En résumé

Définition

L'**agrégation** est une relation entre deux classes. Elle a spécifié que les objets d'une classe sont des composants de l'autre classe

Remarque

L'agrégation permet l'assemblage des objets de base afin de construire des objets plus complexes



Les règles d'UML

Cours de
Génie Logiciel

David
Janiszek

Définitions

Notions
élémentaires

Les règles
d'UML

Les vues

Les
diagrammes
UML

Les différents
modèles

Présentation
d'un modèle
UML

En résumé

UML possède des règles sémantiques pour :

- Les noms
- Le contexte
- La visibilité
- L'intégrité
- L'exécution



Les vues en UML (1)

Cours de
Génie Logiciel

David
Janiszek

Définitions

Notions
élémentaires

Les règles
d'UML

Les vues

Les
diagrammes
UML

Les différents
modèles

Présentation
d'un modèle
UML

En résumé

Définition

Une **vue** est une description du système d'un point de vue donné. Ce point de vue peut être : organisationnel, dynamique, temporel, architectural, géographique, logique,...

Rôle

Les différentes vues collaborent à la définition du système



Les vues en UML (2)

Cours de
Génie Logiciel

David
Janiszek

Définitions

Notions
élémentaires

Les règles
d'UML

Les vues

Les
diagrammes
UML

Les différents
modèles

Présentation
d'un modèle
UML

En résumé

- Vue des cas d'utilisation
 - Décrire les *besoins* attendus par *chaque acteur* du système (vue externe)
- Vue logique
 - Expliquer *comment* satisfaire les besoins des acteurs (vue interne)
- Vue d'implémentation
 - Définir les dépendances entre les modules
- Vue des processus
 - Mettre en oeuvre les notions de tâches concurrentes, stimuli, contrôle, synchronisation, ... (vue temporelle et technique)
- Vue de déploiement
 - Décrire *la position géographique et l'architecture physique* de chaque élément du système



Les vues en UML (3)

Cours de
Génie Logiciel

David
Janiszek

Définitions

Notions
élémentaires

Les règles
d'UML

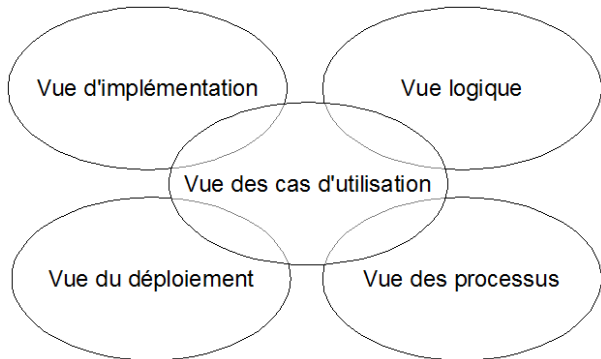
Les vues

Les
diagrammes
UML

Les différents
modèles

Présentation
d'un modèle
UML

En résumé





Hiérarchie des diagrammes UML

Cours de
Génie Logiciel

David
Janiszek

Définitions

Notions
élémentaires

Les règles
d'UML

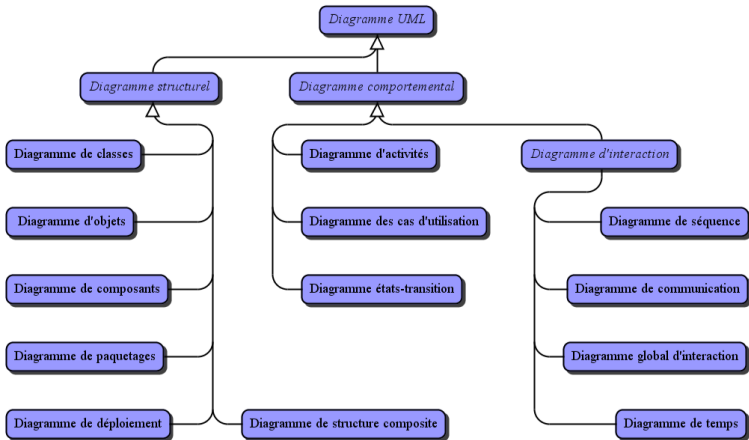
Les vues

Les
diagrammes
UML

Les différents
modèles

Présentation
d'un modèle
UML

En résumé





Les éléments communs

Cours de
Génie Logiciel

David
Janiszek

Définitions

Notions
élémentaires

Les règles
d'UML

Les vues

Les
diagrammes
UML

Les différents
modèles

Présentation
d'un modèle
UML

En résumé

- Le cas d'utilisation
- L'acteur
- La classe
- L'objet
- Le module
- Le paquetage
- Le noeud
- La fourche
- L'état
- La note
- L'interface
- Le stéréotype



Les relations

Cours de
Génie Logiciel

David
Janiszek

Définitions

Notions
élémentaires

Les règles
d'UML

Les vues

Les
diagrammes
UML

Les différents
modèles

Présentation
d'un modèle
UML

En résumé

- Dépendance (logicielle)
- Généralisation / spécialisation
- Association
- Agrégation
- Composition
- Réalisation
- Utilisation



Les autres modèles d'éléments

Cours de
Génie Logiciel

David
Janiszek

Définitions

Notions
élémentaires

Les règles
d'UML

Les vues

Les
diagrammes
UML

Les différents
modèles

Présentation
d'un modèle
UML

En résumé

- Les stéréotypes
- Les archétypes
- Les profils

Présentation d'un modèle UML (1)



Cours de
Génie Logiciel

David
Janiszek

Définitions

Notions
élémentaires

Les règles
d'UML

Les vues

Les
diagrammes
UML

Les différents
modèles

Présentation
d'un modèle
UML

En résumé

Un modèle UML se compose de plusieurs documents écrits en langage courant et d'un document formalisé :

- 1 Présentation stratégique
 - Définir les objectifs et les contraintes du client
- 2 Présentation des processus de travail
 - Décrire comment l'application va fonctionner en pratique
- 3 Explication de la modélisation formelle
 - Synthèse des discussions et des choix en résultant qui ont guidé la modélisation formelle

Présentation d'un modèle UML (2)



Cours de
Génie Logiciel

David
Janiszek

Définitions

Notions
élémentaires

Les règles
d'UML

Les vues

Les
diagrammes
UML

Les différents
modèles

Présentation
d'un modèle
UML

En résumé

④ Modèle formel

- Plutôt sous forme électronique : possibilité d'associer des diagrammes à des diagrammes plus détaillés, à des liens hypertextes, ou à des commentaires
- Pour en faciliter la lecture, on peut présenter les diagrammes dans l'ordre suivant :
 - ① L'enchaînements des cas d'utilisation
 - ② Le diagramme d'activité (pour chaque cas d'utilisation)
 - ③ Le diagramme de séquence (pour chaque cas d'utilisation)
 - ④ Le diagramme de classes



En résumé (1)

Cours de
Génie Logiciel

David
Janiszek

Définitions

Notions
élémentaires

Les règles
d'UML

Les vues

Les
diagrammes
UML

Les différents
modèles

Présentation
d'un modèle
UML

En résumé

Les avantages d'UML

- 1 UML est un langage formel et normalisé
 - Permet une grande précision
 - Assure la pérennité
 - Facilite l'utilisation d'outils
- 2 UML est un outil qui facilite la communication
 - Propose un cadre d'analyse
 - Permet la représentation d'éléments abstraits et complexes
 - Offre une grande expressivité grâce à sa polyvalence et à sa souplesse



En résumé (2)

Cours de
Génie Logiciel

David
Janiszek

Définitions

Notions
élémentaires

Les règles
d'UML

Les vues

Les
diagrammes
UML

Les différents
modèles

Présentation
d'un modèle
UML

En résumé

Les inconvénients d'UML

- 1 UML nécessite un apprentissage et de l'expérience
 - UML n'est pas à l'origine de l'approche objet mais en précise les concepts sous-jacents
- 2 UML n'est pas une méthode (et n'en propose pas)
 - Cela va probablement changer ultérieurement
 - Certaines méthodes intègrent au moins partiellement l'utilisation d'UML