

Développement de logiciel

approche formelle et approche à objets

Pascal ANDRE

MIAGE
Université de Nantes

Master Miage M1



Plan

Introduction

Développement formel du logiciel

Développement du logiciel à objets

Projection

Développement du logiciel

Contenu du cours

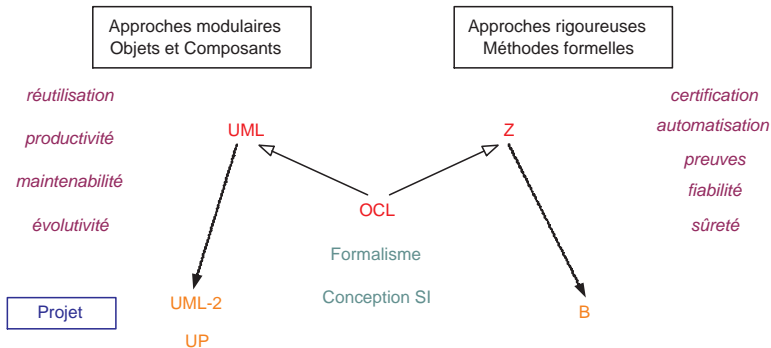
1. Développement du logiciel à objets
 - ▶ Compléments sur la notation **UML**
 - ▶ Développement de logiciel avec UML, Java
2. Développement formel du logiciel
 - ▶ Introduction à la notation **Z**
 - ▶ Spécifier du logiciel avec Merise et Z

volume (séances)	évaluation (maquette)
16 CM	EX (50%)
16 TD	CC (30 %)
16 TP	TP (20 %)

Vision MIAGE de Nantes

La vision MIAGE Nantes du
développement du logiciel et des SI

introduction



Plan indicatif du cours

1. Introduction au développement logiciel
2. Le développement formel avec Z
3. Le développement à objets avec UML
4. Méthodologie : notation, processus, outils, vérification, test, gestion de projet...

L'ordre peut varier.

Plan

Introduction

Développement formel du logiciel

Développement du logiciel à objets

Projection

Développement du logiciel avec Z

Cet enseignement a pour but d'initier les étudiants à une technique bien particulière de spécifications, celle qui consiste à utiliser un langage mathématique pour décrire le logiciel à mettre en place. Il constitue la première approche de ce type de modèles qui seront repris en deuxième année de Master MIAGE pour approfondissement.

Pré-requis en terme en modules :

Modélisation (S31I04), Logique pour l'informatique (S31I03), Outils de modélisation (S22I030 Introduction aux systèmes d'information)

Plan

Introduction

Développement formel du logiciel

Développement du logiciel à objets

Projection

Développement du logiciel avec UML

Cet enseignement est en quelques sortes une synthèse des enseignements reçus autour d'UML, de Java, des bases de données et de la gestion de projet. Le but est de mettre en pratique méthodes et technologies dans un développement orienté objet s'inspirant des principes du processus unifié. On complètera aussi les connaissances sur UML, OCL et le raffinement en Java.

Pré-requis en terme en modules :

Modélisation (S31I04), Logique pour l'informatique (S31I03), Outils de modélisation (S22I030 Introduction aux systèmes d'information)

1. Introduction au développement logiciel
2. UML : Compléments sur la notation
3. UML : OCL
4. UML : Développer avec UML
5. UML : Processus Unifié
6. UML : Vérification, Tests

L'ordre peut varier.

Plan

Introduction

Développement formel du logiciel

Développement du logiciel à objets

Projection

Parcours ISI en M2 Miage

L'objectif de ce module est d'explicitier les différents concepts des composants logiciels ainsi que les outils et les démarches d'ingénierie qui leur sont associés. Pré-requis : Langages à objets & Outils de modélisation & Analyse, conception et tests.

Plan : Modèles de composants : Composant technique, composant métier, framework, COTS, etc. Spécification de composants. Architecture à base de composants. Démarche pour et par réutilisation. Ingénierie des méthodes à base d'objets et de composants. Atelier de développement à base d'objets et de composants.

Parcours ISI en M2 Miage

Ce module vise à former les étudiants à la pratique des techniques récentes du développement du logiciel. En suivi direct de l'apprentissage des notations à objets et des techniques de gestion de projet, cet enseignement vise à ancrer l'approche à objets dans des processus applicables. Dans un premier temps les étudiants sont sensibilisés à la mise en place de processus lourds (RUP) pour les projets conséquents. Dans un deuxième temps, les étudiants sont formés par la pratique de processus légers (agiles, XP) pour des projets de taille réduite.

► Processus lourds

(Composantes d'un processus lourd (activité de développement, gestion de ressources, gestion humaine, gestion des risques, etc.) ; Articulation globale des composantes et documentation de projet ; Des exemples pratiques (l'approche du CNRS, le processus unifié de Rational (RUP))).

► Processus légers

(Introduction aux méthodes agiles et au processus de développements centrés utilisateur ; Présentation de l'eXtreme Programming et des principes de "bon" développement ; Valeurs et principes fondamentaux (Communication, simplicité, feedback, courage ; Itérations de développement, itérations de livraison ; Re-évaluation des risques et des charges) ; Outils et pratique (Conception et utilisation de scénarii d'utilisation ; Réingénierie d'applications - Outil IDEALJ ; Tests (structurels, fonctionnels, unitaires) ; Tests de non régression : application avec le framework JUnit))).

Parcours ISI

Travaux Pratiques : **projet** sur un semestre

- ▶ Développement **itératif** (3e incrément)
 - ▶ UML
 - ▶ Java, BD relationnelles
 - ▶ Architecture n-tier
 - ▶ *Web*
- ▶ Documentation en **UML**
- ▶ Gestion de **projet** et travail en **groupe**

Bibliographie sommaire

[AV01, AV02, AV04, AV03, Gro03, MG00, Spi94, BSC96]

Documentations de TP

- ▶ <http://www.sciences.univ-nantes.fr/info/perso/permanents/andre/COURS/IUP/>
- ▶ <http://madoc.univ-nantes.fr/course/view.php?id=22311>



Pascal André and Alain Vailly.

Spécification des logiciels ; Deux exemples de pratiques récentes : Z et UML,
volume 2 of Collection Technosup.

Editions Ellipses, 2001.

ISBN 2-7298-0774-8.



Pascal André and Alain Vailly.

Exercices corrigés de conception logicielle ; Modélisation des Systèmes d'Information par
volume 3 of Collection Technosup.

Editions Ellipses, 2002.

ISBN 2-7298-1289-X.



Pascal André and Alain Vailly.

Exercices corrigés en UML ; Passeport pour une maîtrise de la notation.,
volume 5 of Collection Technosup.

Editions Ellipses, 2003.

ISBN 2-7298-1725-5.



Pascal André and Alain Vailly.

Exercices corrigés en langage Z ; Les spécifications formelles par la pratique,
volume 4 of Collection Technosup.

Editions Ellipses, 2004.

ISBN 2-7298-1942-8.



Rosalind Barden, Susan Stepney, and David Cooper.

Z in Practice.

BCS Practitioner Series. Prentice-Hall, 1 edition, 1996.
ISBN 0-13-124934-7.



Object Management Group.

The OMG Unified Modeling Language Specification, version 1.5.
Technical report, Object Management Group, available at
<http://www.omg.org/cgi-bin/doc?formal/03-03-01>, June 2003.



Pierre-Alain Muller and Nathalie Gaertner.

Modélisation objet avec UML.

Eyrolles, 2000.
ISBN 2-212-09122-2, 2e édition.



Mike Spivey.

La notation Z.

Collection Méthodologies du logiciel. Editions Masson, 1994.
Traduit de l'anglais par Michel Lemoine, ISBN 2-225-84367-8.