Cours 3 – Introduction à UML

MODULE INTRODUCTION AU GÉNIE LOGICIEL

MOSTEFAI MOHAMMED AMINE – BATATA SOFIANE COPYRIGHT © ESI 2015-2016

M

o

s

t

e

f

a

i

M

o

h

a

m

m

e

d

A

m

i

n

e

–

B

a

t

a

t

a

S

o

f

i

a

n

e

|

C

o

p

y

r

i

g

h

t

©

E

S

I

2

0

1

5

-

2

0

1

6

Objectifs du Cours

Découverte des différents diagrammes UML

IGL – Cours 3, Introduction à UML

Sensibilisation au besoin de modélisation

Introduction au standard UML

M

o

s

t

e

f

a

i

M

o

h

a

m

m

e

d

A

m

i

n

e

–

B

a

t

a

t

a

S

o

f

i

a

n

e

|

C

o

p

y

r

i

g

h

t

©

E

S

I

2

0

1

5

-

2

0

1

6

Plan du Cours

Section Section 1 : Modélisation

3 : Diagrammes UML

IGL – Cours 3, Introduction à UML

Section 2 : Introduction à UML

M

o

s

t

e

f

a

i

M

o

h

a

m

m

e

d

A

m

i

n

e

–

B

a

t

a

t

a

S

o

f

i

a

n

e

|

C

o

p

y

r

i

g

h

t

©

E

S

I

2

0

1

5

-

2

0

1

6

Modélisation

SECTION 1

IGL | Cours 3, Introduction à UML

M

o

s

t

e

f

a

i

M

o

h

a

m

m

e

d

A

m

i

n

e

–

B

a

t

a

t

a

S

o

f

i

a

n

e

|

C

o

p

y

r

i

g

h

t

©

E

S

I

2

0

1

5

-

2

0

1

Qu’est-ce qu’un modèle ?

IGL | Cours 3, Introduction à UML | Section 1, Modélisation

Un modèle est une représentation du monde réel

Une description ou une analogie qui permet d’observer un élément difficile à observer directement

Les modèles représentent le système selon des degrés différents de détails

Utilise une notation graphique et simple

Le modèle est une abstraction

6

5

M

o

s

t

e

f

a

i

M

o

h

a

m

m

e

d

A

m

i

n

e

–

B

a

t

a

t

a

S

o

f

i

a

n

e

|

C

o

p

y

r

i

g

h

t

©

E

S

I

2

0

1

5

-

2

0

1

Cycle

Produit

IGL | Cours 3, Introduction à UML | Section 1, Modélisation

Modèle

Prototype

6

6

M

o

s

t

e

f

a

i

M

o

h

a

m

m

e

d

A

m

i

n

e

–

B

a

t

a

t

a

S

o

f

i

a

n

e

|

C

o

p

y

r

i

g

h

t

©

E

S

I

2

0

1

5

-

2

0

1

Modèle vs Prototype

IGL | Cours 3, Introduction à UML | Section 1, Modélisation

6

7

M

o

s

t

e

f

a

i

M

o

h

a

m

m

e

d

A

m

i

n

e

–

B

a

t

a

t

a

S

o

f

i

a

n

e

|

C

o

p

y

r

i

g

h

t

©

E

S

I

2

0

1

5

-

2

0

1

Modèle vs Prototype ou Produit

Classe A

merhod1() method2()

Classe B

method3()

Modèle Prototype ou Produit

class ClassA{

..... }

class ClassB extends ClassA {

...... }

IGL | Cours 3, Introduction à UML | Section 1, Modélisation

6

8

M

o

s

t

e

f

a

i

M

o

h

a

m

m

e

d

A

m

i

n

e

–

B

a

t

a

t

a

S

o

f

i

a

n

e

|

C

o

p

y

r

i

g

h

t

©

E

S

I

2

0

1

5

-

2

0

1

6

Modélisation

• L’action de concevoir un modèle dans un langage de modélisation dédié

9 IGL | Cours 3, Introduction à UML | Section 1, Modélisation

M

o

s

t

e

f

a

i

M

o

h

a

m

m

e

d

A

m

i

n

e

–

B

a

t

a

t

a

S

o

f

i

a

n

e

|

C

o

p

y

r

i

g

h

t

©

E

S

I

2

0

1

5

-

2

0

1

Pourquoi

IGL | Cours 3, Introduction à UML | Section 1, Modélisation

Représenter efficacement l’entité modélisée

Utiliser une notation graphique et simple

Réduire les coûts

Faciliter la communication

Permettre des visions différentes

Simplifier les aspects complexes

Uniformiser le langage

Faciliter l’observation

6

10

M

o

s

t

e

f

a

i

M

o

h

a

m

m

e

d

A

m

i

n

e

–

B

a

t

a

t

a

S

o

f

i

a

n

e

|

C

o

p

y

r

i

g

h

t

©

E

S

I

2

0

1

5

-

2

0

1

Contenu

Modèle

Contenu

Classes

Relations

Membres

IGL | Cours 3, Introduction à UML | Section 1, Modélisation

Packaging

Projets

Diagrammes

Vues

Code

Contenu

Classes

Relations

Membres

Packaging

Projets

Binaires

6

11

M

o

s

t

e

f

a

i

M

o

h

a

m

m

e

d

A

m

i

n

e

–

B

a

t

a

t

a

S

o

f

i

a

n

e

|

C

o

p

y

r

i

g

h

t

©

E

S

I

2

0

1

5

-

2

0

1

Modèle vs Code

Modèle

• Abstrait

• Graphique

• Orienté Conception

• Semi formel

• Grandes lignes

• Partiel

Code

• Concret

• Textuel

• Orienté implémentation

• Très détaillé

• Complet

IGL | Cours 3, Introduction à UML | Section 1, Modélisation

6

12

M

o

s

t

e

f

a

i

M

o

h

a

m

m

e

d

A

m

i

n

e

–

B

a

t

a

t

a

S

o

f

i

a

n

e

|

C

o

p

y

r

i

g

h

t

©

E

S

I

2

0

1

5

-

2

0

1

Transformations

Reverse Engineering

Code Modèle

Génération de Code

IGL | Cours 3, Introduction à UML | Section 1, Modélisation

6

13

M

o

s

t

e

f

a

i

M

o

h

a

m

m

e

d

A

m

i

n

e

–

B

a

t

a

t

a

S

o

f

i

a

n

e

|

C

o

p

y

r

i

g

h

t

©

E

S

I

2

0

1

5

-

2

0

1

6

Modélisation

SECTION 1 – DÉBAT (10 MNS)

IGL | Cours 3, Introduction à UML

M

o

s

t

e

f

a

i

M

o

h

a

m

m

e

d

A

m

i

n

e

–

B

a

t

a

t

a

S

o

f

i

a

n

e

|

C

o

p

y

r

i

g

h

t

©

E

S

I

2

0

1

5

-

2

0

1

6

Introduction à UML

SECTION 2

IGL | Cours 3, Introduction à UML

M

o

s

t

e

f

a

i

M

o

h

a

m

m

e

d

A

m

i

n

e

–

B

a

t

a

t

a

S

o

f

i

a

n

e

|

C

o

p

y

r

i

g

h

t

©

E

S

I

2

0

1

5

-

2

0

1

Origine

6

16 IGL | Cours 3, Introduction à UML | Section 2, Introduction à UML

UML a été standardisé par l’OMG

Il existait plusieurs méthodes de modélisation et il y avait un besoin de standardisation

UML est un langage de modélisation, pas une méthode

UML est la fusion entre les travaux de plusieurs spécialistes de modélisation

M

o

s

t

e

f

a

i

M

o

h

a

m

m

e

d

A

m

i

n

e

–

B

a

t

a

t

a

S

o

f

i

a

n

e

|

C

o

p

y

r

i

g

h

t

©

E

S

I

2

0

1

5

-

2

0

1

Pourquoi UML ?

6

17 IGL | Cours 3, Introduction à UML | Section 2, Introduction à UML

UML est graphique

UML est un standard

UML est simple

M

o

s

t

e

f

a

i

M

o

h

a

m

m

e

d

A

m

i

n

e

–

B

a

t

a

t

a

S

o

f

i

a

n

e

|

C

o

p

y

r

i

g

h

t

©

E

S

I

2

0

1

5

-

2

0

1

Historique

6

• Durant les années 70, la communauté a senti que les techniques d’analyse et de conception sont aussi importantes que le développement lui-même

• Au début des années 80, la POO se transforme d’un produit de laboratoire en de vrais produits, Smalltalk et C++ en étaient les premiers tests.

• Plusieurs méthodes d’analyse OO apparurent dont OMT de Rubmaugh, OOSE de Jacobson et OOAD de Booch

• 1995, Grady et Booch sortent la version 0.8 de UML

• 1996, Jacobson rejoint Grady et Booch au sein de Rational et travaille sur la version future de UML

18 IGL | Cours 3, Introduction à UML | Section 2, Introduction à UML

M

o

s

t

e

f

a

i

M

o

h

a

m

m

e

d

A

m

i

n

e

–

B

a

t

a

t

a

S

o

f

i

a

n

e

|

C

o

p

y

r

i

g

h

t

©

E

S

I

2

0

1

5

-

2

0

1

Versions

6

19 IGL | Cours 3, Introduction à UML | Section 2, Introduction à UML

M

o

s

t

e

f

a

i

M

o

h

a

m

m

e

d

A

m

i

n

e

–

B

a

t

a

t

a

S

o

f

i

a

n

e

|

C

o

p

y

r

i

g

h

t

©

E

S

I

2

0

1

5

-

2

0

1

Outils

6

• Il existe une pléthore d’outils UML sur le marché : payant, gratuits et open source

• Outils payants : suite rational, Sparx Enterprise Architect

• Outils gratuits / opensource : StarUML, ArguoUML

• Intégration avec les IDE : Eclipse, Visual Studio

20 IGL | Cours 3, Introduction à UML | Section 2, Introduction à UML

M

o

s

t

e

f

a

i

M

o

h

a

m

m

e

d

A

m

i

n

e

–

B

a

t

a

t

a

S

o

f

i

a

n

e

|

C

o

p

y

r

i

g

h

t

©

E

S

I

2

0

1

5

-

2

0

1

6

Introduction à UML

SECTION 2, DÉBAT 05 MNS

IGL | Cours 3, Introduction à UML

M

o

s

t

e

f

a

i

M

o

h

a

m

m

e

d

A

m

i

n

e

–

B

a

t

a

t

a

S

o

f

i

a

n

e

|

C

o

p

y

r

i

g

h

t

©

E

S

I

2

0

1

5

-

2

0

1

6

Diagrammes UML

SECTION 3

IGL | Cours 3, Introduction à UML

M

o

s

t

e

f

a

i

M

o

h

a

m

m

e

d

A

m

i

n

e

–

B

a

t

a

t

a

S

o

f

i

a

n

e

|

C

o

p

y

r

i

g

h

t

©

E

S

I

2

0

1

5

-

2

0

1

Diagrammes

6

23 IGL | Cours 3, Introduction à UML | Section 3, Diagrammes UML

Le diagramme permet de visualiser un modèle selon un angle de vue

Chaque type de diagramme cible un aspect particulier du GL

Le diagramme est une vue partielle du modèle

Un modèle peut contenir plusieurs diagrammes du même type

Un élément peut se trouver dans plusieurs diagrammes en même temps et éventuellement du même type

Un modèle peut contenir 0, 1 ou N diagrammes

Chaque diagramme est utilisé dans une ou plusieurs étapes du cycle de vie du logiciel

UML 2.5 contient 22 diagrammes

Un diagramme doit être compact, lisible et expressif

Un modèle contient plusieurs types de diagramme

M

o

s

t

e

f

a

i

M

o

h

a

m

m

e

d

A

m

i

n

e

–

B

a

t

a

t

a

S

o

f

i

a

n

e

|

C

o

p

y

r

i

g

h

t

©

E

S

I

2

0

1

5

-

2

0

1

Types de diagrammes

6

24 IGL | Cours 3, Introduction à UML | Section 3, Diagrammes UML

M

o

s

t

e

f

a

i

M

o

h

a

m

m

e

d

A

m

i

n

e

–

B

a

t

a

t

a

S

o

f

i

a

n

e

|

C

o

p

y

r

i

g

h

t

©

E

S

I

2

0

1

5

-

2

0

1

Diagramme de cas d’utilisation (DCU)

6

• Fournit une vision du système en terme d’acteurs et leurs objectifs

• Le but du DCU est de déterminer quelles sont les fonctions effectuées par chaque acteur

25 IGL | Cours 3, Introduction à UML | Section 3, Diagrammes UML

M

o

s

t

e

f

a

i

M

o

h

a

m

m

e

d

A

m

i

n

e

–

B

a

t

a

t

a

S

o

f

i

a

n

e

|

C

o

p

y

r

i

g

h

t

©

E

S

I

2

0

1

5

-

2

0

1

Diagramme de cas d’utilisation (DCU)

*Système Système bancaire bancaire*

***Client***

***ConsulterSolde***

***ServeurBancaire***

***EffectuerPaiement***

6

26 IGL | Cours 3, Introduction à UML | Section 3, Diagrammes UML

M

o

s

t

e

f

a

i

M

o

h

a

m

m

e

d

A

m

i

n

e

–

B

a

t

a

t

a

S

o

f

i

a

n

e

|

C

o

p

y

r

i

g

h

t

©

E

S

I

2

0

1

5

-

2

0

1

Diagramme de séquence (DSQ)

6

• Un diagramme d’interaction qui présente comment chaque processus interagit avec l’autre et dans quel ordre.

• Le DSQ illustre les interaction sur un axe temporel donné.

• Le DSQ liste les objets impliqués dans l’interaction afin d’atteindre un certain objectif.

• Ces diagrammes sont associés aux diagrammes de cas d’utilisation.

27 IGL | Cours 3, Introduction à UML | Section 3, Diagrammes UML

M

o

s

t

e

f

a

i

M

o

h

a

m

m

e

d

A

m

i

n

e

–

B

a

t

a

t

a

S

o

f

i

a

n

e

|

C

o

p

y

r

i

g

h

t

©

E

S

I

2

0

1

5

-

2

0

1

Diagramme de séquence (DSQ)

*Utilisateur*

***AlbumManager***

*original: Album*

*dupliquerAlbum(int)*

*getAlbum(int): Album*

*getPhotos(): Photo[\*]*

*liste= :Photo[\*]*

*Copie: Album*

*renommer(String)*

***opt Copier***

*[Si liste n'est pas vide est si l'album n'est pas verrouillé]*

*copierPhotos(liste)*

6

28 IGL | Cours 3, Introduction à UML | Section 3, Diagrammes UML

M

o

s

t

e

f

a

i

M

o

h

a

m

m

e

d

A

m

i

n

e

–

B

a

t

a

t

a

S

o

f

i

a

n

e

|

C

o

p

y

r

i

g

h

t

©

E

S

I

2

0

1

5

-

2

0

1

Diagramme d’activité

6

• Représentation graphique de workflows d’activités

• Décrit les opération étape par étape

• Support de fux conditionnel et itératif

29 IGL | Cours 3, Introduction à UML | Section 3, Diagrammes UML

M

o

s

t

e

f

a

i

M

o

h

a

m

m

e

d

A

m

i

n

e

–

B

a

t

a

t

a

S

o

f

i

a

n

e

|

C

o

p

y

r

i

g

h

t

©

E

S

I

2

0

1

5

-

2

0

1

Diagramme d’activité

***Recevoir Commande***

*Stock disponible*

*[Non]*

*[Oui]*

***Mettre à jour inventaire***

***Approvisionner***

***Notifier***

6

30 IGL | Cours 3, Introduction à UML | Section 3, Diagrammes UML

M

o

s

t

e

f

a

i

M

o

h

a

m

m

e

d

A

m

i

n

e

–

B

a

t

a

t

a

S

o

f

i

a

n

e

|

C

o

p

y

r

i

g

h

t

©

E

S

I

2

0

1

5

-

2

0

1

Diagramme d’état

6

• Décrit le cycle de vie d’un système ou d’une entité

***Disponible***

*[déterioration]*

***Indisponible***

*[rendu]*

*[prêté]*

***En prêt***

***Perdu***

IGL | Cours 3, Introduction à UML | Section 3, Diagrammes UML

31

M

o

s

t

e

f

a

i

M

o

h

a

m

m

e

d

A

m

i

n

e

–

B

a

t

a

t

a

S

o

f

i

a

n

e

|

C

o

p

y

r

i

g

h

t

©

E

S

I

2

0

1

5

-

2

0

1

Diagramme de classes

6

• Souvent considéré comme le diagramme le plus important

• Définit les classes, leurs attributs et leurs relations

• Décrit la conception du système

• Utilisé aussi pour les taxonomies de domaine

32 IGL | Cours 3, Introduction à UML | Section 3, Diagrammes UML

M

o

s

t

e

f

a

i

M

o

h

a

m

m

e

d

A

m

i

n

e

–

B

a

t

a

t

a

S

o

f

i

a

n

e

|

C

o

p

y

r

i

g

h

t

©

E

S

I

2

0

1

5

-

2

0

1

6

Diagramme de classes

***«entity» Position***

*1..\**

***Chemin 1***

***«interface» IGeoService***

*+ afficherPositionLivreur(): Position*

*«interface» IGeoCalcul*

*+ proposerCheminLivreur(): Chemin*

***GeoService***

*+ afficherPositionLivreur(): Position*

***GeoCalcul***

*+ proposerCheminLivreur(): Chemin*

*«entity» Livreur*

IGL | Cours 3, Introduction à UML | Section 3, Diagrammes UML

33

M

o

s

t

e

f

a

i

M

o

h

a

m

m

e

d

A

m

i

n

e

–

B

a

t

a

t

a

S

o

f

i

a

n

e

|

C

o

p

y

r

i

g

h

t

©

E

S

I

2

0

1

5

-

2

0

1

Diagramme de paquets

6

• Un paquet est un groupement d’éléments UML

• Le paquet peut fournir un espace de nom pour les éléments qu’il contient

• Tous les éléments UML peuvent être groupés dans des packages (pas uniquement les classes)

• Le diagramme de paquets définit les dépendances entres les paquets constituant un modèle

34 IGL | Cours 3, Introduction à UML | Section 3, Diagrammes UML

M

o

s

t

e

f

a

i

M

o

h

a

m

m

e

d

A

m

i

n

e

–

B

a

t

a

t

a

S

o

f

i

a

n

e

|

C

o

p

y

r

i

g

h

t

©

E

S

I

2

0

1

5

-

2

0

1

***Commun***

***RH***

***Pédagogie***

6

35 IGL | Cours 3, Introduction à UML | Section 3, Diagrammes UML

Diagramme de paquets

*+ EmploiDeTemps*

*+ Scolarité*

M

o

s

t

e

f

a

i

M

o

h

a

m

m

e

d

A

m

i

n

e

–

B

a

t

a

t

a

S

o

f

i

a

n

e

|

C

o

p

y

r

i

g

h

t

©

E

S

I

2

0

1

5

-

2

0

1

6

Diagramme de déploiement

• Le diagramme de déploiement définit le « déploiement » physique des entités et des systèmes

• Par exemple, un système logiciel composé de plusieurs sous-systèmes logiciels et plusieurs serveurs physiques : définition où chaque sous- système va être déployé

36 IGL | Cours 3, Introduction à UML | Section 3, Diagrammes UML

M

o

s

t

e

f

a

i

M

o

h

a

m

m

e

d

A

m

i

n

e

–

B

a

t

a

t

a

S

o

f

i

a

n

e

|

C

o

p

y

r

i

g

h

t

©

E

S

I

2

0

1

5

-

2

0

1

6

Diagramme de déploiement

*«device»*

***«device» Serveur BDD***

***Serveur Application***

***Application web «database»***

***BDD***

***Serveur web***

IGL | Cours 3, Introduction à UML | Section 3, Diagrammes UML

*37 PC Client «executable» TCP*

***HTTP Navigateur***

M

o

s

t

e

f

a

i

M

o

h

a

m

m

e

d

A

m

i

n

e

–

B

a

t

a

t

a

S

o

f

i

a

n

e

|

C

o

p

y

r

i

g

h

t

©

E

S

I

2

0

1

5

-

2

0

1

6

Diagrammes UML

SECTION 3, DÉBAT 05 MNS

IGL | Cours 3, Introduction à UML

M

o

s

t

e

f

a

i

M

o

h

a

m

m

e

d

A

m

i

n

e

–

B

a

t

a

t

a

S

o

f

i

a

n

e

|

C

o

p

y

r

i

g

h

t

©

E

S

I

2

0

1

5

-

2

0

1

6

Bibliographie

• Software Engineering Right Edition, Ian Sommerville, Addison Wesley, 2007

• Software Development and Professional Practice, John Dooley, APress, 2010

• Software Development Life Cycle (SDLC), Togi Berra, course session 2

• Rational Unified Process - Best Practices for Software

• Development Teams, IBM / Rational, 1998

39 IGL – Cours 3, Introduction à UML