

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université des Sciences et de la Technologie Houari BOUMEDIENE

FACULTE DE GENIE ELECTRIQUE
DEPARTEMENT D'INFORMATIQUE

Mémoire du Projet de fin d'études
Pour l'obtention du diplôme

D'ingénieur d'état en INFORMATIQUE

Thème :

**Etude et modélisation d'une application
de workflow avec UML**

Proposé et encadré par :

Mme : HEDJAZI Badiâa, DELLAL

Etudié par :

BOUDAR Larbi
TRAICHE Menad

Devant le jury composé de :

Mr	: AHMED NACER	Président
Mme	: BOUKHEDDOUMA	Membre
Mr	: HIMRANE	Membre

RESUME

Le workflow est la gestion automatisée de la totalité ou d'une partie des processus dans l'entreprise.

Le workflow est né avec les premiers outils de GED pour n'assurer que la fonction de routage des documents.

Le workflow est un cas particulier de Groupware. Le Groupware est un ensemble d'outils, de méthodes et de procédures adoptés par un groupe de travail permettant de collecter, partager, diffuser, organiser et archiver de l'information. Il s'agit donc d'une composante humaine et informatique.

Tant, dans le monde de l'entreprise que dans le milieu académique il existe de nombreuses techniques et de méthodes de modélisation de processus tels que OSSAD, RdP, UML, IDEF, UP...etc. Certaines d'entre elles sont ouvertes et gratuites, d'autres sont propriétaires et payantes. Parmi ces méthodes et techniques notre choix s'est fixé sur le langage UML et la méthode UP.

UML (Unified Modeling Language, traduit "langage de modélisation objet unifié") est né de la fusion des trois méthodes qui ont le plus influencé la modélisation objet au milieu des années 90 : OMT, Booch et OOSE. UML est le fruit de cette fusion, il permet donc de modéliser les processus de workflow selon une vision objet.

Unified Process (UP) est une méthode de développement logiciel qui vise à mettre en oeuvre de bonnes pratiques. Le Processus Unifié permet de maîtriser la complexité des systèmes et de développer des solutions adéquates.

La nouveauté de l'expérience dans ce domaine nous a conduit à choisir le processus « *Gestion des projets* » de la direction des études et projets de l'Office National de l'Assainissement. Nous l'avons amélioré puis implémenté en une application workflow conçue avec UML et UP et réalisée sous Lotus Notes/Domino.

Mots-clés : Workflow, UML, UP, Groupware, Booch, OMT, OOSE, Processus, GED.

Table des matières

Introduction générale.....	1
 CHAPITRE 1 Workflow – Présentation, définition et Concepts	
1 Introduction	3
2 Définitions et concepts.....	3
2.1 <i>Définitions</i>	3
2.2 <i>Concepts</i>	4
3 Description des systèmes workflow	7
3.1 <i>Fonctionnement</i>	7
3.1.1 Modélisation des processus "build time".....	7
3.1.2 Environnement d'exécution "run time"	7
3.1.3 Communication avec l'exterieur	7
3.2 <i>Système de gestion de workflow</i>	8
3.3 <i>Modèle de référence de workflow</i>	8
3.3.1 Workflow Management Coalition.....	8
3.3.2 Terminologie	8
3.3.3 Structure du modèle de référence de workflow.....	8
4 Classification des systèmes workflow	10
4.1 <i>Classification par domaine d'application</i>	10
4.1.1 Workflow d'administration interne	11
4.1.2 Workflow orienté client (de gestion)	11
4.1.3 Workflow collaboratif	11
4.1.4 Workflow procédural	11
4.2 <i>Classification par objectifs</i>	12
4.2.1 Les systèmes workflow orientés processus	12
4.2.2 Les systèmes workflow orientés documents	12
4.2.3 Les systèmes workflow de communication	12
5 Workflow et GED.....	12
5.1 <i>Définition</i>	12
5.2 <i>Relation workflow-GED</i>	12
6 Workflow et Groupware.....	13
6.1 <i>Définition</i>	13
6.2 <i>Relation workflow-groupware</i>	13
6.3 <i>Concepts</i>	13
6.2.1 Communication	13
6.2.2 Coopération	13
6.2.3 Coordination	14
6.4 <i>Typologie du groupware</i>	14

7 Workflow et processus d'entreprise...	15
7.1 <i>Définition de processus</i>	15
7.2 <i>Typologie des processus</i>	15
7.3 <i>Exemple d'un processus métier (gérer marché)</i>	15
7.4 <i>Processus candidats au workflow</i>	16
7.5 <i>Mise en place d'un workflow</i>	16
7.6 <i>Circuit d'une application workflow</i>	17
7.7 <i>Les différentes phases d'un workflow</i>	18
7.7.1 <i>La phase d'analyse</i>	18
7.7.2 <i>La phase de construction</i>	18
7.7.3 <i>La phase d'exécution</i>	18
8 Les fonctions principales de workflow	19
9 Avantages du workflow	19
9.1 <i>Avantages du workflow pour l'entreprise</i>	19
9.2 <i>Avantages du workflow pour les managers</i>	19
9.3 <i>Avantages du workflow pour les utilisateurs</i>	20
10 Application du workflow	20
11 Conclusion	21

CHAPITRE 2 Méthodes et techniques de modélisation WorkFlow

1 Introduction	22
2 Techniques et méthodes de modélisation	23
2.1 <i>Techniques de modélisation</i>	23
2.1.1 <i>Les réseaux de pétri</i>	23
2.1.1.1 <i>Description</i>	24
2.1.1.2 <i>Avantages des réseaux de pétri</i>	24
2.1.1.3 <i>Inconvénients des Réseaux de Pétri</i>	24
2.1.2 <i>UML</i>	25
2.1.2.1 <i>Les points forts d'UML</i>	25
2.1.2.2 <i>Les points faibles d'UML</i>	26
2.2 <i>Méthodes de modélisation</i>	26
2.2.1 <i>La méthode SADT/IDEF0</i>	26
2.2.1.1 <i>Description</i>	26
2.2.1.2 <i>Avantages de SADT</i>	27
2.2.1.3 <i>Inconvénient de SADT</i>	27
2.2.2 <i>La méthode IDEF3</i>	28
2.2.2.1 <i>Description d'IDEF3</i>	28
2.2.2.2 <i>Avantages de IDEF3</i>	29
2.2.2.3 <i>Inconvénients de IDEF3</i>	29
2.2.3 <i>Trigger Modelling For Workflow Analysis</i>	30
2.2.3.1 <i>Description de la méthode</i>	30
2.2.3.2 <i>Avantages de la méthode</i>	30
2.2.3.3 <i>Inconvénients de la méthode</i>	31

2.2.4	La méthode Communication / Action	31
2.2.4.1	Description de la méthode	31
2.2.4.2	Avantages de la méthode	32
2.2.4.3	Inconvénients de la méthode.....	32
2.2.5	La méthode ADONIS.....	33
2.2.5.1	Définition de la méthode	33
2.2.5.2	Description de la méthode	33
2.2.5.3	Avantages de la méthode	34
2.2.5.4	Inconvénients de la méthode.....	34
2.2.6	La méthode UP	34
2.2.6.1	Définition	34
2.2.6.2	Avantages.....	35
2.2.6.3	Inconvénients.....	35
3	Conclusion	37

CHAPITRE 3 UML outil de modélisation

1	Historique	38
2	Définition	39
3	Architecture d'UML	39
3.1	<i>constituants d'UML</i>	40
3.1.1	Les éléments de modélisation	40
3.1.2	Les diagrammes.....	47
3.1.2.1	Les diagrammes statiques	48
3.1.2.2	Les diagrammes dynamiques	51
3.2	<i>Approche 4+1 vues</i>	54
3.2.1	La vue logique	54
3.2.2	La vue des composants	54
3.2.3	La vue de processus	54
3.2.4	La vue de déploiement	55
3.2.5	La vue des besoins des utilisateurs	55
4	Méta-modèle	55
4.1	<i>Définition</i>	55
4.2	<i>Méta-modèle d'UML</i>	55
4.3	<i>Exemple</i>	56
5	Conclusion	57

CHAPITRE 4 Le Processus Unifié (UP)

1	Introduction	58
2	Histôrique.....	59
3	Rational Unified Process (RUP).....	59
4	Unified Process (UP).....	60

5	Le processus unifié est conduit par les cas d'utilisation	60
6	Le processus unifier est centré sur l'architecture	61
7	Le processus unifié est itératif et incrémental	61
8	Le processus unifié est piloté par les risques	61
9	Le cycle de vie du processus unifié	62
9.1	<i>Le produit</i>	62
9.1.1	Modèle des cas d'utilisation	63
9.1.2	Modèle d'analyse	63
9.1.3	Modèle de conception	63
9.1.5	Modèle de déploiement	63
9.1.4	Modèle d'implémentation	63
9.1.6	Modèle de test	64
9.2	<i>Les phases d'un cycle</i>	64
9.2.1	Phase de création	65
9.2.2	Phase d'élaboration	65
9.2.3	Phase de construction	65
9.2.4	Phase de transition	65
9.3	<i>Les enchaînements d'activités principaux</i>	65
9.3.1	Expression des besoins	66
9.3.2	Analyse des besoins	68
9.3.3	Conception	70
9.3.4	Implémentation	73
9.3.5	Test	75
10	Conclusion	77

CHAPITRE 5 Lotus Notes

1	Introduction	78
2	Pourquoi Lotus Notes	78
3	Qu'est ce que Lotus Notes ?	79
4	L'organisation de la structure logique de Lotus Notes	80
6	Administration de la structure logique de Lotus Notes	80
7	Développement avec Lotus Notes	80
7.1	<i>Masques (écran de saisie)</i>	81
7.2	<i>Vue (Requête de visualisation)</i>	82
7.3	<i>Navigateur (Boutons de Vue)</i>	82
7.4	<i>Commandes et fonctions</i>	82
7.5	<i>Les Agents (Mécanique d'automatisations de tâches)</i>	82
8	Lotus Notes et workflow	83
9	Espace de travail Notes	83
10	L'intégration d'Internet dans "Lotus Notes"	84
11	Quels types d'applications peuvent être développées avec Lotus Notes	84
12	Conclusion	85

CHAPITRE 6 Conception et réalisation

1 Introduction.....	86
2 Expression des besoins.....	87
2.1 <i>Organigramme officiel de l'ONA</i>	87
2.2 <i>Présentation de la direction centrale des études et projets</i>	87
2.2.1 L'organigramme	88
2.2.2 Missions principales	88
2.2.3 Description du processus global.....	89
2.3 <i>Les besoins</i>	90
2.4 <i>Identification des acteurs et des cas d'utilisation</i>	90
2.4.1 Acteurs.....	90
2.4.2 Cas d'utilisation.....	92
2.5 <i>Modèle des cas d'utilisation global</i>	92
2.6 <i>Diagrammes d'activités</i>	93
2.7 <i>Modèle des cas d'utilisation structuré</i>	97
3 Analyse et conception.....	97
3.1 <i>Analyse des classes</i>	97
3.2 <i>Description des classes</i>	98
3.3 <i>Diagramme de classes</i>	100
4 Réalisation de l'application "Gérer_Projet".....	102
4.1 <i>Description de l'application</i>	102
4.2 <i>Implémentation de l'application "Gérer_Projet"</i>	111
4.3 <i>Configuration de l'application</i>	112
 Conclusion générale.....	 114
Abréviation.....	115
Bibliographie.....	116
Liste des figures.....	119