

REBUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE D'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE DES SCIENCES ET DE LA TECHNOLOGIE
« HOUARI BOUMEDIENE »
FACULTE D'ELECTRONIQUE ET D'INFORMATIQUE

MEMOIRE

Présenté pour l'obtention du diplôme de MAGISTER

En : INFORMATIQUE

Spécialité : Programmation et Systèmes

Par : BOUABACHE Fatiha

SUJET

Le Context-aware Computing
Conception d'une Architecture d'Adaptation pour une Application Multimédia
Context-Aware

Soutenu Le 05/06/2005 , devant le jury composé de :

Mr. BADACHE.N	Professeur, USTHB,	Président
Mme. NOUALI N.	Chargée de recherche, CERIST ,	Directeur de thèse
Mr. AHMED NACER M.	Professeur, USTHB,	Examineur
Mme. BOUKALA M.	Maître de conférence,USTHB	Examineur
Mme. MOUSSAOUI S.	Chargé de cours, USTHB,	Invité

Sommaire :

Introduction Générale.....	7
I Chapitre I : Un Système Distribué Mobile :	10
I.1 Introduction :	10
I.2 Architecture d'un système distribué avec sites mobiles :	10
I.3 Caractéristiques des réseaux mobiles sans fil :	11
I.3.1 Les Unités mobiles :	12
I.3.2 Mode de fonctionnement d'une unité mobile	12
I.3.3 Les types de réseaux sans fil :	13
I.4 Contraintes de l'environnement mobile :	13
I.4.1 La portabilité :	13
I.4.1.1 Une capacité de stockage réduite :	14
I.4.1.2 Une petite interface utilisateur :	14
I.4.1.3 Source d'énergie limitée :	14
I.4.1.4 La vulnérabilité :	14
I.4.2 La mobilité :	14
I.4.2.1 La migration d'adresse et la gestion de localisation :	15
I.4.2.2 Les informations de localisation :	15
I.4.2.3 Hétérogénéité :	15
I.4.2.4 Les déconnexions :	16
I.4.2.5 La sécurité :	16
I.4.3 Communication sans fil :	16
I.4.3.1 Les déconnexions :	16
I.4.3.2 La faible bande passante :	16
I.4.3.3 La grande variabilité de la largeur de bande :	17
I.4.3.4 La sécurité :	17
I.5 Conclusion :	17
II Chapitre II : L'Adaptation et le Context-aware Computing	18
II.1 Introduction :	18
II.2 Concepts de base :	18
II.2.1 Définition de l'adaptation :	18
II.2.2 Définition du contexte	18
II.2.3 Le context-aware computing.....	19
II.3 Taxonomie des différents travaux de recherche.....	21
II.3.1 L'adaptation un besoin urgent :	21
II.3.1.1 Un Proxy pour les systèmes de fichiers	21
II.3.1.2 Web Proxy.....	23
II.3.2 L'adaptation Application-aware.....	24
II.3.2.1 Un middleware réflectif pour des applications adaptables.....	24
II.3.2.1.1 Les principes de ce middleware réflectif :	25
II.3.2.1.2 Le modèle conceptuel.....	26
II.3.2.1.3 L'architecture du système.....	27
II.3.2.2 Odyssey	29
II.3.2.2.1 La fidélité.....	29
II.3.2.2.2 Environnement d'une application.....	29
II.3.2.2.3 Architecture et fonctionnement d'ODYSSEY	29
II.3.2.3 MoLÈNE (MOBiLE Networking Environment).....	30

II.3.2.3.1	Les caractéristiques de MoLÈNE.....	31
II.3.2.3.1.1	La nature générique de MoLÈNE	31
II.3.2.3.1.2	L'adaptation dans MoLÈNE	31
II.3.2.3.2	L'architecture de MoLÈNE.....	32
II.3.2.4	L'adaptation par la distribution adaptative des applications (AeDEn)	33
II.3.2.4.1	La distribution : un moyen d'améliorer la qualité de service rendu à l'utilisateur :	33
II.3.2.4.2	L'environnement de distribution AeDEn (Adaptive Distribution Environment):.....	34
II.3.2.4.3	Services d'AeDEn:	34
II.3.2.4.3.1	Le service de détection et de notification :	35
II.3.2.4.3.2	Le service de gestion de l'environnement :	36
II.3.2.4.3.3	Le service de distribution :	36
II.3.2.4.4	Distribution adaptée à l'application:.....	36
II.3.2.4.5	Distribution dynamique en fonction de l'environnement.....	36
II.3.2.5	ISAM.....	37
II.3.2.5.1	Architecture d'ISAM :	37
II.3.2.5.1.1	L'architecture Software	37
II.3.2.5.1.2	Une adaptation Multi niveaux	38
II.3.2.6	Gaia : une infrastructure de développement pour les espaces actifs	39
II.3.2.6.1	GaiaOS :	39
II.3.2.6.2	Le modèle d'application Gaia :	40
II.3.2.6.3	La coordination dans Gaia :	40
II.3.3	Les applications et systèmes context-aware à service :	41
II.3.3.1	La détection de contexte :	41
II.3.3.2	Quelques applications context-aware à service :	42
II.3.3.3	Quelques systèmes supportant les applications context-aware à service	42
II.3.3.3.1	Nexus :	42
II.3.3.3.1.1	Architecture de Nexus :	43
II.3.3.3.2	Context Toolkit :	44
II.3.3.3.3	TEA (The Technology for Enabling Awareness):.....	45
II.4	Discussion :	46
III	CHAPITRE III : Les Applications Multimédias Mobiles	51
III.1	Introduction :	51
III.2	Les données multimédia :	51
III.2.1	Contraintes temporelles :	51
III.2.2	Algorithmes de compression :	52
III.3	Les différents types d'applications multimédia :	54
III.3.1	La vidéo à la demande :	54
III.3.2	La visioconférence :	54
III.3.3	La télésurveillance :	54
III.4	Les protocoles du multimédia	55
III.4.1	Le protocole RTP	55
III.4.2	RTCP	55
III.4.3	Real Time Streaming Protocol (RTSP).....	56
III.4.4	Session Initiation Protocol (SIP).....	58
III.4.5	SAP: Session Announcement Protocol (SAP)	59
III.4.6	SDP : Session Description Protocol.....	59
III.4.7	SMIL	59

III.5	La qualité de service et les contraintes de mobilité.....	60
III.6	L'adaptation et les applications multimédias mobiles	62
III.6.1	Adaptation au terminal :	62
III.6.2	Adaptation au support de transmission :	63
III.6.3	Adaptation à l'environnement :	63
III.7	Aperçu sur les travaux liés au domaine :	64
III.7.1	Quelques techniques d'adaptation au niveau de la couche application	64
III.7.2	Classification des systèmes d'adaptation	65
III.8	Conclusion :	66
IV	CHAPITRE 4 : Conception d'une Architecture d'Adaptation d'une Application de Vidéo à la Demande dans un environnement hétérogène.....	67
IV.1	INTRODUCTION ET PROBLEMATIQUE	67
IV.2	ARCHITECTURE GENERALE	68
IV.2.1	Les différentes étapes de l'application	69
IV.2.1.1	La phase d'inscription	69
IV.2.1.2	Ouverture de session	70
IV.2.1.3	Interaction au cours d'une session	70
IV.3	LES PRINCIPALES FONCTIONNALITES DE L'ARCHITECTURE	71
IV.3.1	Détection et gestion du contexte :	71
IV.3.2	Adaptation du flux multimédia :	72
IV.3.2.1	Aperçu sur la solution	73
IV.3.2.2	Les politiques d'adaptation	77
IV.3.3	Gestion adaptative de la session.....	79
IV.3.3.1	L'ouverture de session	79
IV.3.3.2	Les déconnexions sans changement de Proxy.....	79
IV.3.3.3	Les déconnexions avec changement de Proxy ou avec migration	80
IV.3.4	Sécurité.....	81
IV.3.4.1	L'authentification et le droit d'accès.....	81
IV.3.4.2	Le watermarking	81
IV.4	LES DIFFERENTS COMPOSANTS DE L'ARCHITECTURE :	82
IV.4.1	Une vue horizontale de l'architecture	82
IV.4.1.1	Une vue verticale de l'architecture.....	83
IV.4.1.1.1	Le client.....	83
IV.4.1.1.2	Le Proxy	85
IV.5	Conclusion.....	888
V	Conclusion générale	889
	Références bibliographiques.....	91