

Université des Sciences et de la Technologie Houari
Boumediene

Faculté d'Electronique et Informatique
Département d'Informatique

TH. 5718

THÈSE

Présentée pour l'obtention du grade

Magister

En : INFORMATIQUE

Spécialité : Programmation et Systèmes

Par : Fairouz CHEHBOUR

Sujet

*Evaluation de Performances de Protocoles de Validation
Atomique pour les Environnements Mobiles et sans Fil*

Devant le jury :

Mr. Badache N.	Professeur, USTHB	Président
Mr. Ahmed Nacer M.	Professeur, USTHB	Examineur
Mme Boukala M.	Professeur, USTHB	Examineur
Mme Nouali N.	Chargée de recherche, CERIST	Invitée
Mr. Nouali O.	Maître de recherche, CERIST	Directeur de thèse

Remerciements

Je tiens à remercier vivement mon Dieu, le tout puissant, de m'avoir donné le courage et la patience jusqu'à l'achèvement de ce travail.

Je remercie le professeur Abdelkader Khelladi, directeur du CERIST, de m'avoir permis de m'inscrire en première année poste graduation, et pour tous les moyens qu'il a mis à ma disposition.

Je remercie le Professeur Najib Badache, qui me fait l'honneur de présider ce jury, Mr Ahmed NacerB et Mme M. Boukala, Professeurs à l'université de l'USTHB, d'avoir accepté d'examiner ce travail, qu'ils trouvent ici l'expression de ma reconnaissance.

J'exprime ma profonde reconnaissance et mes vifs remerciements à Mme Nouali Nadia, chargée de recherche au CERIST, de m'avoir fait confiance en me proposant ce sujet, pour les lectures attentives, les critiques et suggestions qui ont été d'un grand apport pour la réalisation de ce travail, ainsi que Mr Nouali Omar, Maître de recherche au CERIST, qui a accepté d'être mon directeur de thèse.

Je remercie mon mari pour sa patience et ses encouragements tout au long de ce parcours.

Un grand MERCI, aux membres de ma famille, aux membres de ma belle famille et à mes très chers amis pour leurs encouragements, leur patience et leur amour. Tous ceux qui ont aidé et contribué à la réalisation de ce travail.

Dédicaces

Je dédie ce travail à tous ceux qui me sont chers...

Ma mère;

Mon mari;

Mes frères et sœurs;

Sommaire

Introduction générale.....	1
Chapitre 1 : La validation Atomique : concepts de base.	
Introduction.....	12
1 Systèmes transactionnels.....	12
1.1 Propriétés d'une transaction	12
1.2 Système transactionnel centralisé	13
1.3 Systèmes transactionnels répartis	13
1.4 Algorithmes de contrôle de concurrence	14
Algorithmes pessimistes	14
Les algorithmes optimistes	15
2 La validation atomique répartie.....	16
2.1 Le protocole de validation à deux phases	17
2.2 Optimisations du protocole 2PC	18
2.2.1 Les protocoles 2PC à abandon présumé et 2PC à validation présumée.	18
2.2.2 Les protocoles à une phase (1PC).....	19
2.3 La validation atomique non bloquante.....	21
Chapitre 2 : Le Problème de la Validation Atomique en Environnement Mobile.	
Introduction.....	23
1 L'environnement Mobile.....	23
1.1 La communication sans fil.....	26
1.2 La portabilité des terminaux	26
1.3 La mobilité.....	26
2 Les Transactions Mobiles.....	27
2.1 Exemples de transaction mobile	27
2.2 Les problèmes de l'ACIDité en environnement mobile	29
2.3 La gestion des transactions mobiles.....	30
3 Problèmes de la validation atomique classique dans l'environnement mobile.....	
3.1 Problèmes liés à la nature des terminaux mobiles	31
3.2 Problèmes liés à la nature des liens sans fil	31
3.3 Problèmes induits par la mobilité des sites.	32
4 Les protocoles de la validation atomique de transactions mobiles	33
4.1 Le protocole UCM (Unilatéral Commit for Mobile)	33
4.2 Le protocole TCOT (Transaction Commit On Timeout).....	33
Conclusion	35
Chapitre 3 : La Gestion de la Mobilité au Niveau de la Couche Application.	

1	Support de mobilité à base de serveur (ou proxy) de mobilité.....	37
1.1	SIP (Session Initiation Protocol).....	37
1.2	MITP (Mobile Internet Telephony Protocol).....	39
1.3	ALMP (Application Layer Mobility Proxy).....	41
2	Solutions sans serveur ou proxy de mobilité.....	42
2.1	Solutions basées sur les sockets.....	42
2.1.1	Mobile Socket.....	42
2.1.2	RMS (Resilient Mobile Socket).....	44
2.2	MVOIP (Mobile Voice Over IP).....	45

Chapitre 4 : Analyse Qualitative du Protocole M-2PC.

Introduction.....	49
1 Le protocole Mobile Two Phase Commit (M-2PC)	49
1.1 Le cas d'un client mobile et des serveurs fixes.....	50
1.2 Cas d'un client mobile avec au moins un serveur mobile.	51
2 Analyse qualitative du protocole M-2PC	53
2.1 Atomicité.....	53
2.2 Tolérance aux pannes.....	54
2.3 Autonomie.....	54
2.4 Optimisation des ressources de l'environnement mobile et sans fil.....	54
2.5 Les Déconnexions.....	54
2.6 La mobilité (hand off et localisation).....	55
3 Ajustement du protocole M-2PC pour les réseaux IP	566
3.1 Comportement de M-2PC en présence de hand off L2.....	566
3.2 Comportement de M-2PC en présence du hand off L3	57
Conclusion.....	58

Supprimé : 5

Supprimé : 5

Supprimé : 5

Chapitre 5 : Evaluation de Performances Quantitatives du Protocole M-2PC.

Introduction.....	62
1 L'environnement de simulation NS.....	63
1.1 Architecture de NS.....	64
1.2 Simulation des réseaux mobiles et sans fil sur NS	65
2 Implémentation de M-2PC dans NS.....	666
2.1 Les messages M-2PC.....	666
2.2 L'initiateur	688
2.3 Le coordinateur	688
2.4 Le participant	699
2.5 Le support de mobilité.	70
3 Extraction des paramètres affectant la performance de M-2PC	71
4 Simulations et résultats	74
4.1 Scénarios de simulations.....	74
4.2 Effet de la taille du fichier log	77
4.3 Effet des paramètres de mouvement (X, V, R).....	78
4.3.1 Effet de la vitesse (le paramètre V).....	79

Supprimé : 6

Supprimé : 6

Supprimé : 6

Supprimé : 6

Supprimé : 6

Supprimé : 6

4.3.2	Effet de la position du client mobile lors de l'initiation de l'ACP. (Le paramètre X)	<u>80</u>
4.3.3	Effet de la portée de la station de base (le paramètre R)	<u>81</u>
4.4	Effet du temps d'obtention d'une nouvelle adresse IP	<u>83</u>
4.5	Effet du nombre de participants fixes.	<u>84</u>
4.6	Effet du nombre de participants mobiles.	<u>85</u>
4.7	Effet de la charge du réseau sans fil.....	<u>85</u>
5	Comparaison avec 2PC.....	<u>89</u>
	Conclusion générale.....	95