



Institut National des Télécommunications



Université d'Évry Val d'Essonne

**Thèse de doctorat de l'Institut National des Télécommunications dans le cadre de l'école
doctorale SITEVRY en co-accréditation avec l'Université d'Évry Val d'Essonne**

spécialité informatique

Par :

NABIHA BELHANAFI BEHLOULI

**Thèse présentée pour l'obtention du grade de Docteur de l'Institut National
des Télécommunications**

**Ajout de mécanismes de réactivité au contexte
dans les intergiciels pour composants dans le
cadre d'utilisateurs nomades**

Soutenue le 27 Novembre 2006 devant le jury composé de :

Rapporteurs :

Mme. Yolande Berbers

Professeur à l'Université Catholique de Louvain

Mme. Laurence Duchien

Professeur au LIFL, Université de Lille

Examineurs :

Mme. Hanna Klauzel

Professeur à l'Université d'Évry val d'Essonne

M. Jean-Yves Tigli

Maitre de conférence à l'ESSI & à l'Université de Nice - Sophia Antipolis

M. Bruno Traverson

Ingénieur-chercheur à EDF R&D

M. Guy Bernard

Professeur à l'INT (Directeur de thèse)

Mme. Chantal Taconet

Maître de conférence à l'INT (Encadrant)

Résumé

L'évolution technologique des dispositifs mobiles a donné naissance à de nouveaux besoins applicatifs pour assurer l'exécution des applications dans des environnements dynamiques. Ces applications appelées applications sensibles au contexte doivent détecter les variations de l'environnement et s'adapter en conséquence. Le développement de ce type d'applications est difficile à mettre en oeuvre et nécessite de grands efforts de programmation.

La majorité des travaux existants, concernant le contexte et l'adaptation, focalisent leurs efforts soit à proposer des modèles pour décrire le contexte (dans ce cas, les développeurs d'applications doivent implémenter la gestion du contexte et l'adaptation des applications), soit à proposer un intergiciel qui se charge de gérer certains aspects liés à la gestion du contexte sans pour autant offrir un modèle pour décrire le contexte.

Cette thèse s'intéresse à faciliter le développement des applications orientées composant sensibles au contexte. Pour cela, nous proposons l'intergiciel CAMidO (Context-Aware Middleware based on Ontology meta-model). Notre proposition fournit à la fois un méta-modèle pour décrire le contexte et un intergiciel orienté composant auquel nous avons ajouté des entités de gestion du contexte et d'adaptation de l'application. Le méta-modèle de CAMidO englobe la description des informations communes à toutes les applications sensibles au contexte ainsi que des informations spécifiques à chaque application. Cette description est utilisée par un compilateur pour permettre la gestion automatique du contexte et l'adaptation de l'application. Dans CAMidO, nous considérons que la granularité d'adaptation est le composant. Nous prenons en considération deux sortes d'adaptations : l'adaptation comportementale réactive et l'adaptation comportementale proactive. Nous utilisons le paradigme composant/conteneur pour gérer ces adaptations par des propriétés extra-fonctionnelles.

L'intergiciel CAMidO peut être exécuté en deux modes : le mode configuration statique et le mode reconfiguration dynamique. Le mode configuration statique ne prend en compte que les descriptions initiales du modèle de l'application, alors que le mode reconfiguration dynamique offre la possibilité à l'intergiciel de prendre en compte les modifications apportées sur le modèle de l'application après son exécution. Afin de valider ces propositions, nous avons implanté un prototype de CAMidO au dessus de la plate-forme OpenCCM, et nous avons effectué des évaluations qualitatifs et quantitatifs de ce prototype.

Mots-clés : Sensibilité au contexte, modélisation du contexte, ontologies, adaptation, intergiciel, composant.