UNIVERSITE SAAD DAHLEB DE BLIDA

Faculté des Sciences
Département d'Informatique

MEMOIRE DE MAGISTER

Spécialité : Systèmes d'informations et de connaissances

IASA, UNE APPROCHE ARCHITECTURE LOGICIELLE ORIENTEE ASPECT

Par

KHIDER Hadjer

Devant le jury composé de :

N. Benblidia	Maître de conférences A, U.S.D., de Blida	Présidente
W. Hidouci	Maître de conférences A, E.S.I. Alger	Examinateur
D. Djenouri	Maitre de Recherche, C.E.R.I.S.T. Alger	Examinateur
D. Bennouar	Maître de conférences U.S.D., de Blida	Promoteur

BLIDA, Juin 2012

ملخص:

تقنيات البرمجة و الطرائق المرتبطة بها قد عرفت تطورا كبيرا عبر تاريخ الإعلام الآلي مع تطور أنظمة البرمجيات, هذه الأنظمة أصبحت أكثر تعقيدا مع مرور الوقت. أ
البرمجة اعتمادا على القطع المركبة قد أثبتت نجاعتها في التحكم في مدى تعقيدات البرامج المطورة وأصبحت عامل رئيسي في نجاح تطوير المشاريع البرمجية عن طريق تسهيل صيانتها وتطور البرامج و السماح بتطوير أنظمة أكثر ضخامة وأكثر تعقيدا.
هذا النمط من البرمجة يعد بإعادة الاستخدام ولكنه واجه مشاكل التشتت ومزج الخصائص مما استدعى تطبيق ال AOP على القطع البرمجية لمعالجة هذه المشاكل.
البرمجة عن طريق فصل الخصائص الوظيفية عن الخصائص اللاوظيفية هو نموذج البرمجة الحديثة فهو امتداد للتقنيات البرمجية الحالية ولكن بشكل أكثر بساطة وأسهل للتغيير.
اليوم الجوانب اللاتقنية والقطع البرمجية هما نموذج واعد الذي يعزز من إعادة الاستخدام وتبسيط وتطوير البرامج حتى الآن, التنفيذ المتزامن لهذين النموذجان هو حقل بحث واستكشاف مهمش. حتى الآن لا يوجد نموذج للقطع المركبة يدعم صراحة فصل الجوانب اللاوظيفية عن الجوانب الوظيفية.
نقدم في هذه الأطروحة IASA-AOP, امتدادا للنموذج IASA المطور في المخبر LRDSI.
الهدف من هذا العمل هو تدعيم نموذج IASA بفصل الجوانب اللاوظيفية بجميع جوانبها.

كلمات مفتاح: البرمجيات المركبة, البرمجة الموجهة اللاوظيفية, القطع المركبة, المنافذ,القطع اللاوظيفية, نقاط الوصل, نقاط العمل,النسج.

RESUME

Les techniques de programmation et les méthodologies liées ont fortement évoluées tout au long de l'histoire de l'informatique avec l'évolution des systèmes logiciels, ces systèmes ont en effet tendance à devenir de plus en plus complexes. La programmation à base de composants logiciels a prouvé ses intérêts dans la maitrise de la complexité des logiciels conçus et devenu un facteur critique dans la réussite de développement des projets logiciels en facilitant la maintenance et l'évolution du logiciel et autorisant le développement des systèmes volumineux en termes de taille mais aussi de complexité.

Ce style de programmation promet la réutilisation, mais est confronté aux problèmes de dispersion et de mélange de code représentant des propriétés transversales. L'application de la programmation par aspects (AOP) sur les composants logiciels permet de faire face à ces problèmes. La programmation dite par aspect permettant de gérer, de manière modulaire, ces préoccupations en les séparant du code de base.

La Programmation orienté aspect , un nouveau paradigme de la programmation étendant l'existant qui fait parties des techniques de programmation qui ont permis de simplifier l'écriture des programmes informatiques, en les rendant plus modulaire et plus faciles a faire évoluer.

Aujourd'hui, les Aspects et les composants logiciels sont deux paradigmes très prometteurs ; qui favorisent la réutilisation et simplifient le développement logiciel. A ce jour, la mise en œuvre simultanée de ces deux paradigmes reste un champ de recherche très faiblement explorée. A ce jour aucun modèle de composant ne supporte de manière explicite les aspects et plusieurs questions restent ouvertes. Parmi elles : Comment intégrer la représentation des aspects dans les composants logiciels ? Comment gérer les interactions et chevauchements entre aspects ?

Nous présentons dans ce mémoire IASA-AOP, une extension du modèle de composant IASA[1] définie au laboratoire LRDSI qui supporte la programmation par aspects. Cette extension consiste à doter l'approche IASA des composants orienté aspect et des ports orienté aspect.

L'objectif du travail est de faire supporte au modèle de composant IASA le concept d'aspect dans toute sa dimension : Une fois ce concept supporté, un architecte pourrait définir ses propres composants Aspect qu'il instancierait dans la partie contrôle d'un composant.

Mots clés : Architecture logicielle, Programmation Orienté Aspect, Composant, Port, Aspect, Point de jonction, Point d'action, Tissage, Advice.

[1] IASA : Integrated Architecture Software Approche développé au sein de laboratoire LRDSI, Blida

ABSTRACT

The techniques of programming and methodologies strongly evolved throughout the history of data processing with the evolution of the software systems, these systems indeed tend to become increasingly complex. Component-Based Software Development proved its interests in the control of the complexity of the conceived software, and became a critical factor in the success of development of the software projects by facilitating the maintenance and the evolution of the software and authorizing the development of the bulky systems in terms of size but also of complexity.

This style of programming promises the re-use, but is confronted with the problems of *code scattering and tangling.* The application of Aspect-Oriented Programming on the software components makes it possible to face these problems. Programming called by aspect allowing managing, in a modular way, these concerns by separating them from the basic code.

Aspect-Oriented Programming, a new paradigm of the programming which made possible to simplify the writing of the programs data-processing, while making them more modular and easier has to make evolve.

Today, the software Aspects and components are two very promising paradigms which support the re-use and simplify the software development. To date, implementation the simultaneous of these two paradigms remains a field of research very slightly explored. To date no model of component supports in an explicit way the aspects and several questions remain open. Among them: How to integrate the representation of the aspects in the software components? How to manage the interactions and overlappings between aspects?

We present in this dissertation IASA-AOP, an extension of the model of component IASA defined in the laboratory LRDSI which supports the Aspect-Oriented Programming. This extension consists in equipping approach IASA with the aspect components and aspect ports.

The objective of work is to make supports to the model of component IASA the concept of aspect in its entire dimension: Once this concept supported, an architect could define his own Aspect components which it instantiated in the part controls of a component.

Key Words: Software architecture, Aspect-Oriented Programming, Component, Aspect, JoinPoint, PointCut, Weaving, Advice.

REMERCIEMENTS

Je voudrais tout d'abord remercier les membres du jury pour m'avoir fait l'honneur d'accepter de juger ce travail de thèse.

Je tiens à remercier très chaleureusement Dr. BENNOUAR DJAMEL sans qui rien de tout cela ne serait arrivé. J'ai énormément apprécié les années de travail sous votre direction. Merci pour votre soutien sans lequel je n'aurais jamais réussi à aller au bout, vos conseils toujours lumineux et votre patience. Merci aussi pour le temps que vous m'as consacré au jour le jour pendant ces années.

Je remercie tout particulièrement mes chers parents pour leurs patiences, encouragement et leurs soutiens précieux tout au long ma carrière.

Je souhaite remercier vivement mes collègues de l'école doctorale Nadjet Zerf, Bou Jabbour Karim et mon ami Mohamed Zouggar.

Enfin, par ces remerciements, je tiens à ne pas oublier les membres de l'école doctorale SIC particulièrement la présidente de l'école doctorale Mlle N. Benblidia Maitre de conférences, U. de Blida ainsi que Mme S. Oukid, Maitre de conférences, U. de Blida.

Merci a tous ceux qui de prés ou de loin m'ont aidé et soutenu pour que ce travail soit réalisé.

TABLE DES MATIERES