
Eléments qualitatifs

C. Description des travaux effectués pour la période concernée et conformité de l'avancement aux prévisions (15 à 50 lignes maximum suivant le nombre de partenaires)

- Prototypage de Nimrod qui est un environnement de développement centré architecture. Nimrod fournit un langage de description architecturale (Nimrod ADL) qui décrit des architectures logicielles pouvant évoluer dynamiquement. Les architectures exprimées en Nimrod ADL peuvent désormais être visualisées graphiquement. D'autre part, il est également possible de définir des types d'architectures pouvant être paramétrés. Des architectures (instances) sont ainsi créées en utilisant un type préalablement défini ce qui facilite considérablement la réutilisation d'éléments architecturaux déjà définis.
- Un langage pour l'expression d'orchestrations de services Web a été défini (l'expression d'Architectures Orientées Services ou SOA). Ce langage formel, baptisé pi-Diapason, basé sur le pi-calcul comporte trois couches; la dernière couche constitue un langage spécifique à l'expression d'orchestrations de services Web (ce langage est ce que l'on appelle un *Domain Specific Language – DSL*). Ce langage intègre des mécanismes permettant aux orchestrations de services Web d'évoluer dynamiquement, en cours d'exécution. Un modèleur graphique a également été développé permettant au concepteur de SOAs de définir graphiquement une orchestration de services Web. Une fois formalisée en pi-Diapason, une orchestration est déployée comme un service Web à part entière et autonome et peut être réutilisée dans d'autres orchestrations. Ce nouveau service Web intègre, en plus de la définition pi-Diapason, une machine virtuelle permettant l'exécution dynamique du processus d'orchestration. Toute orchestration formellement définie peut également être vérifiée en fonction de quelques propriétés intéressantes dans le cadre des Architectures Orientées Services. Un environnement appelé Diapason, met en œuvre l'approche qui a été proposée et le langage pi-Diapason. Cet environnement a pour objectif de pouvoir réarchitecturer des architectures orientées services. Dans le cadre des SOA, ces travaux expérimentaux ont pour objectif de transformer une architecture logicielle classique, en une architecture orientée services.
- Définition de deux visualisations pour la compréhension de packages (un article accepté à ICSM 2007, un article soumis à WCRE 2007, 2 articles de workshops internationaux).

D. Résultats obtenus pour la période concernée, dégager notamment les faits marquants (15 à 50 lignes maximum) *Décrire les résultats obtenus et préciser éventuellement les livrables déjà réalisés en interne au projet.*

- L'état de l'art a reçu le Best Paper award à CSMR 2007 (International Conference on Software Maintenance and Reengineering). Une version longue est soumise à la revue IEEE Transactions of Software Maintenance.
- L'article « Diapason: an Engineering Environment for Designing, Enacting and Evolving Service-Oriented Architectures » *est accepté pour publication dans les actes de ICSEA'07*
- L'article « Package Surface Blueprints: Visually Supporting the Understanding of Package Relationships » a été accepté à ICSM 2007 (international Conference on Software Maintenance). L'article « Package Reference Fingerprint: a Rich and Compact Visualization to Understand Package Relationships » été soumis à WCRE 2007.
- L'article « Redesigning with Traits: the Nile Stream trait-based Library » a été soumis à International Conference on Dynamic Language and Smalltalk.
- Trois masters sont en fin de rédaction : Package Blueprint (Mathieu Suen), Remodularisation à base de Traits (Damien Cassou) et modèles architecturaux pour les systèmes de fusion d'information (Assia Hamsaoui).

E. Difficultés rencontrées et solutions de remplacement envisagées (15 à 50 lignes maximum) *ex : impasse technique, abandon d'un partenaire ou d'un sous traitant, maîtrise des délais, maîtrise des budgets. Faut-il revoir le contenu du projet ? Faut-il revoir le calendrier du projet ?*

Nous avons de très bons résultats dans un sujet connexe mais non couvert par le projet original. Suite à notre participation à la conférence ANR à Montpellier, nous avons décidé de remplacer **l'axe Identification de la violation d'architecture initiale** décrite dans le projet par l'axe suivant.

Langages pour une meilleure modularisation.

Les abstractions traditionnelles des langages de programmation à objets que sont les classes, jouent plusieurs rôles souvent en conflit : Une classe doit être complète en tant que créateur d'objets mais en même tant une classe doit être générique pour pouvoir être réutilisée.

De nouvelles abstractions telles que les mixins ont émergé pour aider à la structuration des classes et ainsi favoriser la réutilisation au sein des applications. Dans cette lignée, nous avons défini la notion de traits qui permettent de composer des classes à partir d'abstractions composables de plus fine granularité. Dans cet axe, nous allons continuer (1) à évaluer comment les traits peuvent servir à remodulariser des applications et (2) améliorer le modèles des traits en introduisant de l'état.

Nous avons contacté le remplaçant de Mr Ambroise, Mr Blanchant, qui nous a indiqué de contacter Mr Chusseau mais nous n'avons reçu aucune réponse à ce jour.

F. Livrables externes réalisés (15 à 50 lignes maximum)

Pour les articles et communications écrites, préciser s'il s'agit d'articles dans des revues à comité de lecture / d'ouvrages ou chapitres d'ouvrage / d'articles dans d'autres revues / de communications dans des colloques ou des congrès / de dépôt de brevet... Référencer selon les normes habituelles. Mentionner également s'ils peuvent ou non faire l'objet de communications externes par l'ANR et son unité support

Indiquer, *Le cas échéant*, les thèses démarrées, en cours et/ou soutenues en relation directe avec le projet :

Préciser le titre, date de soutenance (prévue ou réelle), soutien financier, devenir des étudiants pour les thèses soutenues

Tous les articles peuvent être utilisés et sont publics.

Articles acceptés dans des journaux internationaux avec comité de sélection

A. Bergel, S. Ducasse, O. Nierstrasz and R. Wuyts, « Stateful Traits and their Formalisation », in Journal of Computer Languages, Systems and Structures, Elsevier 2007.

Articles acceptés dans des conférences internationales avec comité de sélection

S. Cîmpan, H. Verjus, I. Alloui, « Dynamic architecture based evolution of enterprise information systems », 9th *International Conference on Enterprise Information Systems (ICEIS) 2007*, juin 2007, Madère, Portugal.

S. Ducasse, R. Wuyts, A. Bergel and O. Nierstrasz, « Freezable Traits », Accepted for publication at OOPSLA'2007 (International Conference on Object-Oriented Programming, Systems, Languages, and Applications) (15% acceptation).

S. Ducasse, D. Pollet, M. Suen, H. Abdeen and I. Alloui, « Package Surface Blueprints: Visually Supporting the Understanding of Package Relationships », accepted for publication at ICSM (International conference on Software Maintenance), (21% d'acceptation)

D. Pollet, S. Ducasse, L. Poyet, I. Alloui, S. Cîmpan and H. Verjus, « Towards a Process-Oriented Software Architecture Reconstruction Taxonomy », 11th European Conference on Software Maintenance and Reengineering (CSMR 2007), **Best Paper award**.

F. Pourraz, H. Verjus, « Diapason: an Engineering Environment for Designing, Enacting and Evolving Service-Oriented Architectures » *accepté pour publication dans les actes de ICSEA'07, sept. 2007.*

Articles dans une conférence francophone avec comité de sélection

H. Verjus, S. Cîmpan, I. Alloui, F. Oquendo, « Gestion des architectures évolutives dans ArchWare », 1^{ère} Conférence francophone sur les architectures logicielles, sept. 2006 (CAL), Nantes.

F. Pourraz, H. Verjus, «Diapason: un langage pour la formalisation des architectures orientées services web», 1^{ère} Conférence francophone sur les architectures logicielles, sept. 2006 (CAL), Nantes.

Articles dans workshops avec comité de relecture

M. Suen, S. Ducasse, D. Pollet, H. Abdeen, I. Alloui, « Package Surface Blueprint: A Software Map » FAMOOSr, 1st Workshop on FAMIX and Moose in Reengineering, Zurich, juin 2007.

M.U. Bhatti, S. Ducasse, « Surgical Information to Detect Design Problems with MOOSE », FAMOOSr, 1st Workshop on FAMIX and Moose in Reengineering, Zurich, juin 2007.

H. Abdeen, I. Alloui, S. Ducasse, D. Pollet, M. Suen, «Package References Distribution Fingerprint », 1st Workshop on FAMIX and Moose in Reengineering, Zurich, juin 2007.

I. Alloui, S. Ducasse, «Graph Theory for Software Remodularisation», FAMOOSr, 1st Workshop on FAMIX and Moose in Reengineering, Zurich, juin 2007.

T. Girba, S. Ducasse, A. Kuhn, R. Marinescu, D. Ratiu, «Using Concept Analysis to Detect Co-Change Patterns», 9th International Workshop on Principles of Software Evolution (IWPSE 2007), (33% d'acceptation)

Rapports Techniques

H. Verjus, «Nimrod: A Software Architecture Engineering Environment», *Technical Report N° 06/03, LISTIC – University of Savoie, December 2006.*

H. Verjus, «Nimrod: A Software Architecture-Centric Engineering Environment - Revision 2 - Nimrod Release 1.4.3", Technical Report N° 07/03, LISTIC – University of Savoie, June 2007.

H. Verjus, F. Pourraz, «Maintaining and Evolving Service Oriented Architectures Using a pi-calculus Based Approach», Technical Report N° 07/04, LISTIC – University of Savoie, June 2007.

Articles soumis

H. Verjus, S. Cîmpan, I. Alloui, « Gestion de l'évolution dans le cadre d'une approche d'ingénierie logicielle centrée architecture », soumis pour publication à la revue française TSI.

S. Ducasse, D. Pollet, L. Poyet, « A process oriented architectural extraction taxonomy », soumis à IEEE Transactions on Software Engineering.

D. Cassou, S. Ducasse and R. Wuyts, « Redesigning with Traits: the Nile Stream trait-based Library » soumis à International Conference on Dynamic Languages

Autres publications

Les articles suivants ne sont pas directement liés à la problématique abordée par le projet cependant ils sont importants car ils présentent des outils conceptuels pour aborder les problèmes et seront utilisés dans Cook.

S. Ducasse and T. Gîrba, «Using Smalltalk as a Reflective Executable Meta-Language: an Experience Report» *International Conference on Model Driven Engineering Languages and Systems (Models/UML 2006)*, 2006. --- Cet article a été sélectionné pour faire partie d'une édition spéciale du Journal of Software and System Modeling.

G. Autres commentaires

- Début de deux stages de projet de fin de cursus de deux élèves ingénieurs de l'ENSIETA (Sara Sellos et Pierrick Bouazza). Sujet : import/export de méta-modèles Ecore dans Moose

(Moose est notre environnement de réingénierie).

Eléments quantitatifs

H. Liste des réunions/séminaires/colloques organisés durant la période et des missions à l'étranger

(préciser la date, le lieu, l'objet, le nombre des participants)

Nous avons des réunions hebdomadaires avec les membres du projet.

Visite de chercheurs étrangers

Organisation d'un atelier: 20 -25 May 2007

Professeur Andrew Black from Portland University, USA.

Professeur Roel Wuyts from the University of Bruxelles (ULB), Belgique.

Professeur Oscar Nierstrasz from the University of Berne, Suisse.

2007-may 2007. Visite de Prof. A. Black de Portland University.

2007-mar-25/30. Visite de Prof. Roel Wuyts de l' Université Libre de Bruxelles.

2007-mar-27/29. Lukas Renggli, du Software Composition Group, un des principaux développeurs de Seaside.

2007-mar-12-23. S. Ducasse et D. Pollet visitent l'Equipe Phoenix à l'INRIA Futurs Bordeaux.

2007-mar-4/7. Visite Dr. Tudor Girba qui a donné un workshop de 2 jours sur Moose et Mondrian.

2007-feb-12/19. Visite de Prof. Roel Wuyts de l' Université Libre de Bruxelles.

2007-feb-7/9. Visite des Dr. Johan Brichau et Prof. Kim Mens de l'Université de Louvain-la-Neuve qui nous ont présenté leur projet Sycomore.

Nous sommes également régulièrement en contact avec A. Kuhn, Dr. T. Girba et Prof. O. Nierstrasz pour la visualisation dans les environnements de ré-ingénierie Moose et Mondrian.

Voyages à l'étranger

S. Ducasse a visité plusieurs fois et régulièrement le Software Composition Group de l'Université de Berne (son ancienne équipe) qui travaille sur la ré-ingénierie et a mis en place des collaborations.

S. Ducasse et D. Pollet ont rendu visite à l'école des Mines de Douai.

D. Pollet a présenté nos travaux à CSMR 2007 (Amsterdam).

S. Ducasse a rendu visite à l'équipe Jacquard de l'Université de Lille.

S. Ducasse a rendu visite à M.U. Bhatti de l'équipe CRI de l'université de la Sorbonne dirigée par Colette Roland.

I. Par rubrique et par partenaire, établir la consommation des dépenses financées par l'ANR, depuis le démarrage du projet.

Partenaire	Fonct. (Keuros)	Equip. nature	Equip. (Keuros)

Total projet			
--------------	--	--	--

Des dépenses régulières ont été effectuées jusqu'à présent, d'autres sont planifiées jusqu'à la fin du projet. Tout est sous contrôle.

J. *Le cas échéant et pour les programmes thématiques*, préciser les travaux réalisés par les partenaires étrangers associés au projet sans aide de l'ANR

Nota : sans objet pour les programmes « Blanc » et « JCJC »

K. Liste des personnels recrutés en CDD par des établissements publics dans le cadre du projet sur l'aide allouée par l'ANR

Nom	Prénom	Qualifications	Date de recrutement	Durée du contrat (en mois)
Pollet	Damien	Dr	Avril 2006	18
...				

Indiquer leur devenir postérieur à leur participation au projet : intégration comme chercheur, enseignant-chercheur, ingénieur, emploi dans le privé, chômeur, etc....

L. *Le cas échéant*, indiquer les différents types d'aides complémentaires obtenues grâce à ce projet.

(Il peut s'agir de ressources financières, ressources humaines, allocations de recherche,...)

Aucune

M. *Le cas échéant*, modalités d'utilisation du complément de financement « pôles de compétitivité » (15 lignes maximum)

Rappel : ceci ne s'applique pas aux entreprises, mais seulement aux laboratoires publics et autres structures non soumises à l'encadrement communautaire des aides d'Etat à la R&D. Le complément de financement est destiné à couvrir des frais supplémentaires liés à la participation aux activités du pôle : ingénierie de projets partenariaux publics-privés, recherche de partenaires ; valorisation de la recherche ; relations inter-pôles et internationales...

N. CADRE RESERVE AU COORDONNATEUR DU PROJET (15 à 50 lignes maximum)

Commentaire général sur l'état d'avancement du projet, les interactions entre les différents partenaires, les efforts particuliers en matière d'interdisciplinarité, l'ouverture internationale, etc.

CADRE RESERVE A L'USAR

Nom du coordinateur scientifique de l'USAR :

Date :

Glossaire

Livrable : tout composant matérialisant le résultat de la prestation de réalisation. Toute production émise par le titulaire au cours du projet : document, courrier revêtant un caractère officiel , module de code logiciel, dossiers de tests, application intégrée, objet, dispositif...

Livrable interne : réalisé au sein du programme et non communiqué à l'extérieur du programme.

Livrable externe : élément diffusé ou livré hors de la communauté du projet de recherche..

Faits marquants : élément non nécessairement quantifiable mais significatif pour le projet.