

# Environnement pour le développement, l'assemblage et le déploiement de chaînes de médiation données

Elmehdi DAMOU

France Telecom R&D

28, Chemin du Vieux chaîne

38243 Meylan

Email: mehdidamou@gmail.com

Catherine HAMON

France Telecom R&D

28, Chemin du Vieux chaîne

38243 Meylan

Email: catherine.hamon@orange-ftgroup.com

Philippe LALANDA

Laboratoire de Informatique de Grenoble

Equipe ADELE

Email: philippe.lalanda@imag.fr

**Abstract**—Le développement de l'internet et la prolifération des dispositifs mobiles ont générés une large quantité d'information, qui provient de sources différentes et hétérogènes (web, stations de travail, dispositifs mobiles, capteurs, etc.). Un défi est donc lancé: pouvoir les intégrer pour les utiliser dans une seule application, sans être trop coûteux [6]. Dans ce contexte-là, la médiation est une solution efficace à ce problème. En effet, la médiation est le processus d'intégration d'informations provenant de sources disparates pour qu'une application de plus haut niveau puisse les utiliser. Les médiateurs permettent, ainsi, d'intégrer l'information sans avoir besoin d'intégrer les bases fournissant cette information [4][9].

## I. INTRODUCTION

Le développement de l'internet et la prolifération des dispositifs mobiles ont généré une large quantité d'information, qui provient de sources différentes et hétérogènes (web, stations de travail, dispositifs mobiles, capteurs, etc.). Nous pouvons, de fait, observer l'apparition de nombreux besoins liés à la collecte, au traitement et à l'acheminement des données mise a disposition par ces sources. Parmi les possibles applications clientes de ces données; nous pouvons citer les applications relevant des domaines de la supervision d'infrastructures IT, de la facturation, de l'informatique ambiante.

Aujourd'hui, Plusieurs grands industriels (IBM, HP ...), ont vu dans le concept de médiation un moyen de répondre à ces besoins. Ils proposent donc différent frameworks de médiation de données. Ces frameworks se différencient sur de nombreux points. Ils peuvent être dédiés à des domaines spécifiques, par exemple, la supervision d'événements réseaux ou la facturation. Ils peuvent être relativement monolithiques ou encore s'inscrire dans une approche boîte noire. Dans ce dernier cas, le framework ne peut être que paramétré. Ce paramétrage s'appliquera aux ressources prévues par le framework.

Ce papier présente un atelier de développement et déploiement de chaînes de médiation de données pour le framework Open Source Cilia. Nous détaillerons en particulier le développement et le déploiement des médiateurs-adaptateurs nécessaires aux chaînes de médiation de données. La prochaine section détaille notre contexte. La section 3 présente notre

problématique. La section 4 se focalise sur approche, la section suivante présente un exemple d'application, enfin la dernière section conclut cet article.

## II. CONTEXTE

### A. Définition

La médiation fournit une couche d'abstraction de détails techniques permettant de développer des nouveaux services plus rapidement et à coûts réduits[7]. Un service de médiation efficace doit réduire le volume de données remontées à l'utilisateur [9] et donner la priorité au savoir-faire métier plutôt qu'au savoir-faire technique[7]. Une application de médiation effectue différentes tâches; nous pouvons citer la transformation et la synthèse de données. Ces tâches peuvent varier, allant de simples transformations d'un standard à l'autre jusqu'à des manipulations plus sophistiquées s'appuyant sur des ontologies et sur le savoir-faire des experts. Les données obtenues peuvent, ainsi, avoir une vraie valeur ajoutée. Comme exemple de médiation, considérons la conversion de devises entre les différents pays ou l'élaboration d'un plan global hebdomadaire ou mensuel depuis une base de données qui stocke des informations quotidiennes[5].

### B. Remontée de données et Intégration d'applications

Le concept de médiation est né comme réponse au manque d'interopérabilité entre clients et sources de données dans les systèmes d'information. Par la suite, lorsque l'on a eu besoin que les applications communiquent entre elles, ce concept a été étendu pour traiter l'interopérabilité entre des applications[5]. Il y a, ainsi, deux grandes catégories de médiation:

- Remontée de données (appelée aussi Médiation de données) : les modules de médiation sont placés entre les sources de données et les applications auxquelles elles accèdent (pour effectuer, par exemple, des activités liées à la supervision et à l'administration). Dans ce cas, l'application de médiation est responsable de la remontée de données.

- Intégration d'applications (problématique ESB - Enterprise Service Bus [2], [8]): les modules de médiation sont placés entre deux applications clientes. Ainsi, l'application de médiation est responsable de la communication entre ces applications.

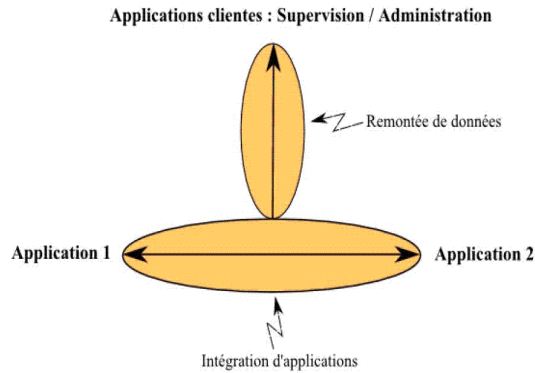


Fig. 1. Remontée de données et intégration d'applications

Chez France Télécom, la médiation est utilisée dans différents contextes métier :

- La supervision de la sécurité sur le réseau (remontée de données) : les données du réseau sont collectées, filtrées et transformées afin de superviser la sécurité.
- La facturation de services (remontée de données) : la médiation porte sur la taxation du trafic et des contenus en fonction du profil de l'abonné et d'un service spécifique (MMS, mail, kiosque, vidéo, musique, etc.).
- La supervision du trafic, la gestion de la sécurité et de SLAs (Service Level Agreement) techniques entre des clients et des providers de Web Services (intégration d'applications et remontée de données).
- L'intégration d'applications dans les systèmes d'informations.

### III. PROBLÉMATIQUES

Le processus de conception, configuration et gestion de la couche de médiation génère des activités assez complexe, il n'existe d'ailleurs pas de recommandation particulière en terme de processus, d'outils et de middleware, chaque projet définit sa propre solution.

Il est difficile d'imposer le choix d'un unique middleware de médiation pour tout le monde, cependant il est possible de faire adhérer les équipes projet à un même modèle conceptuel de référence pour concevoir un système de médiation.

Les différentes problématiques sont donc de :

- Expliciter les constituants d'un médiateur et cela en proposant un modèle conceptuel de référence.
- Promouvoir des modèles de programmation en définissant un modèle interne FT pour des médiateurs "simples" ou préconiser une solution middleware
- Mettre en place un référentiel qui va permettre la réutilisation des différents composants et cela en définissant

des templates de fichiers de configuration pour chaque composant

### IV. APPROCHE

L'approche adoptée est confidentielle. Elle reste la propriété de France Telecom, néanmoins nous allons présenter quelques outils qui nous ont permis d'arriver à ce résultat.

#### A. Cilia Mediation Framework

Cilia est un Framework de médiation de données basé sur l'approche à composants développée par l'équipe ADELE du Laboratoire Informatique de Grenoble, ce Framework simplifie le développement et la configuration fonctionnelle et technique d'applications de médiation de données.

Dans le contexte de Cilia, une chaîne de médiateur consiste en un ensemble de médiateurs, chaque médiateur étant responsable de l'exécution d'une tâche spécifique.

La structure de la chaîne de médiation est représentée par un ADL (Architecture Description Language) sous la forme d'un fichier XML.

#### B. Les adaptateurs

Les adaptateurs sont les composants qui vont nous permettre d'interagir avec d'autres application. Il existe deux types d'adaptateurs: les adaptateurs sources de données et les adaptateurs client, leur rôle sont respectivement, la collecte de données depuis une ressources de données et la transmission de données à des applications tiers.

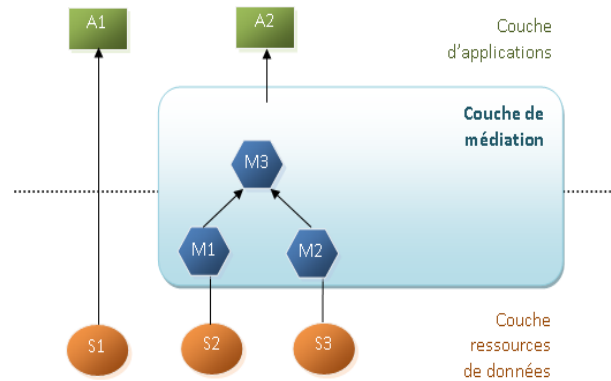


Fig. 2. Chaîne de médiation

Le modèle de conception des adaptateurs est confidentiel.

#### C. Les ateliers

En dépit de la flexibilité fournie par la couche de médiation, la conception, la configuration et la gestion de cette couche au run-time peuvent générer des tâches extrêmement compliquées sans l'aide d'outils de support. Ainsi, nous proposons de développer des ateliers graphique pour la conception et la configuration d'architectures de médiation la remontée de données. Ces ateliers doivent notamment réduire de façon significative la complexité des tâches liées à l'assemblage et la configuration d'applications de médiation en abstrayant des concepts présents dans le middleware de médiation cible

exécutant le code de médiation. Dans le cadre de cette étude, ce middleware sera représenté par le run-time Cilia [?], ce framework dédié à la médiation de données basé sur une approche à composant orienté service (iPOJO[3] [1]).

Les ateliers proposés font partie des approches explorées conjointement par l'équipe Adèle (LIG) et France Télécom pour apporter de façon globale une solution couvrant le développement, l'assemblage, le déploiement et la gestion de code de médiation sur un intergiciel dédié.

1) **L'atelier de développement:** L'atelier de développement permettra de créer les différents médiateurs et leurs constituants. Chaque réalisation est ensuite référencée dans un dépôt afin de permettre la réutilisation des différents composants.

Les médiateurs, créés dans le cadre d'un projet, sont déposés dans un catalogue projet, les médiateurs sont classés par type dans le catalogue. L'atelier d'assemblage utilisera le catalogue projet pour la création de chaîne de médiation.

2) **L'atelier d'assemblage:** Cet atelier va permettre d'assembler les différents médiateurs créés dans l'atelier de développement et référencer dans un catalogue projet. Leur assemblage produira une chaîne de médiation dont une description peut être générée afin de servir au déploiement.

3) **L'atelier de déploiement:** L'atelier de déploiement permet de déployer les différents médiateurs. Ainsi, il est possible de déployer un médiateur à partir d'une description XML. L'atelier permet aussi de compléter les médiateurs avec les constituants manquants.

Cet atelier peut également déployer la chaîne de médiation générée par l'atelier d'assemblage.

## V. CONCLUSION

La médiation se présente comme une solution efficace au problème de l'intégration de données provenant de sources disparates. Cependant, la conception et la gestion de la couche de médiation ne sont pas des tâches faciles. Il existe déjà quelques propositions dans le contexte de l'intégration d'applications (Apache Camel, par exemple). Néanmoins, elles n'apportent pas le niveau d'abstraction nécessaire à une simplification significative de la phase de conception, et ne reposent pas sur des solutions run-time légères simplifiant la gestion du cycle de vie des composants. Enfin, elles ne se réfèrent pas de façon claire à un processus de conception différenciant les différentes tâches/étapes nécessaires à la construction de la couche de médiation.

Suite à l'étude réalisée, nous avons fait apparaître le rôle des ateliers, des perspectives de leur évolution. Grâce à ces différents ateliers il serait possible de concevoir de nouveaux adaptateurs et médiateurs à travers un atelier de développement dédié. Celui-ci mettrait ces composants à disposition dans des dépôts accessibles depuis l'atelier d'assemblage. Enfin, l'atelier administrateur permettrait de

gérer la chaîne de médiation.

## REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier l'ensemble du personnel d'Orange Labs (France Télécom) et de l'équipe Adèle pour m'avoir accueilli lors de ce stage et permis d'acquérir une expérience très agréable. Je tiens à remercier tout particulièrement:

- Mme Catherine HAMON (Orange Labs/France Télécom R&D) et M. Philippe Lalanda (équipe Adèle) pour m'avoir encadré, pour leurs conseils, leur patience et leurs encouragements.
- Issac Noe GARCIA-GARZA, Antonin CHAZALET, Bassem DEBBABI, Elias RICKEN DE MEDEIROS pour leur collaboration dans la réalisation de ce travail.

## REFERENCES

- [1] ESCOFFIER C Apache Felix. ipoyo concepts overview. <http://felix.apache.org/site/ipoyo-concepts-overview.html>, 14 avril 2009.
- [2] CHAPPELL D. Enterprise service bus. *O'reilly Media*, 2004.
- [3] LALANDA P. ESCOFFIER C., HALL R.S. ipoyo: an extensible service-oriented component framework. *Services Computing, IEEE International Conference on*, pp. 474-481, *IEEE International Conference on Services Computing*, 2007.
- [4] WIEDERHOLD G. Mediators in the architecture of future information systems. *Computer* 25, pages 38-49, Mar. 1992.
- [5] LALANDA P. HERAULT C., THOMAS G. Mediation and enterprise service bus - a position paper. *First International Workshop on Mediation in Semantic Web Services*, Mediate 2005.
- [6] WOLF B. HOHPE G. Enterprise integration patterns - designing, building and deploying messaging solutions. *Pearson Education*, 2004.
- [7] BALTER R. LALANDA P., BELLISSARD L. Asynchronous mediation for integrating business and operational processes. *IEEE Internet Computing* 10, 1, pages 56-64., Jan. 2006.
- [8] LAMBROS P. PHIPPEN R. SCHMIDT M.-T. HUTCHINSON B. The enterprise service bus: Making service-oriented architecture real. *IBM System Journal*, 44(4):781, 2005.
- [9] GENESERETH M. WIEDERHOLD G. The conceptual basis for mediation services. *EEE Expert: Intelligent Systems and Their Applications* 12,5, pages 38-47, Sep. 1997.