

ARCAD : Architecture Répartie extensible pour Composants Adaptables

2000
Exploratoire

Objectifs

- **Construction de systèmes logiciels répartis par composition**
 - **Vision homogène** de la topologie des systèmes logiciels complexes : services et applications, intergiciel (middleware), systèmes d'exploitation et éléments de réseaux
 - **Gestion uniforme** des ressources (données, caches, protocoles...), des activités (thread, transactions...) et des domaines (distribution, sécurité, persistance...),
 - **Composition** de « composants métier » et de « composants techniques » (ressources, activités, domaines) selon différents sémantiques et mécanismes,
 - Couverture du **cycle de vie complet** : développement, déploiement, administration et maintenance.

Innovation & Points forts

- **Réalisation d'un canevas** «à la EJB» mais pas uniquement pour les composants métiers
 - pouvant être **spécialisé, étendu et composé** avec d'autres types de canevas : persistance, réplication, mobilité, sécurité, tolérance aux fautes
 - **Adaptable** : « **continuum** » pour la **configuration** : statique (Environnements de déploiement arbitraires, Evolution des besoins, évolutions techniques) ou dynamique : reconfiguration à chaud
 - **Administrable** : Instrumentation automatique pour : la *supervision (monitoring)* et le *diagnostic (analysis)*. Contrôle uniforme quel que soit le « grain » considéré : ressources, gestionnaire de ressources, service/processus applicatif, domaine réseau, SI global, ...
- Intégration des résultats dans la plate-forme objectweb (<http://www.objectweb.fr>).

Retombées

- Extension des modèles de composants existants
- Assemblage sûr de services techniques
- Evolution dynamique de l'intergiciel et des applications en fonction des contraintes d'utilisation

Partenariat

- Laboratoire I3S, Université de Nice et CNRS
- France Télécom R&D
- INRIA Rhône-Alpes et Sophia Antipolis
- Ecole des Mines de Nantes

Principes de base

- **Principes architecturaux** : communication par interfaces uniquement (séparation interfaces/implantations), externalisation des liaisons entre composants et de l'instanciation des composants.
- **Modèle de composants** général, récursif (autorisant le partage de composants) et réflexif (extension d'un modèle objet à la ODP : interfaces, liaisons, ...).

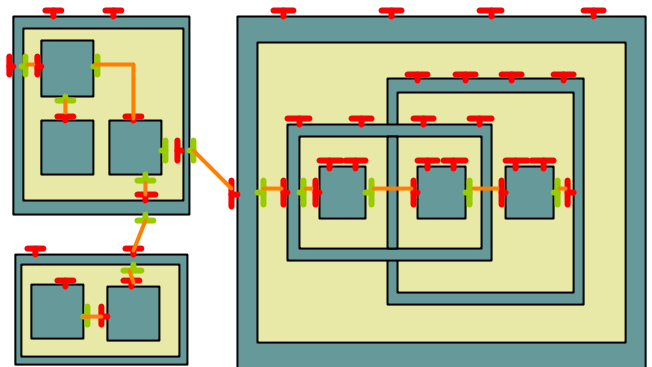
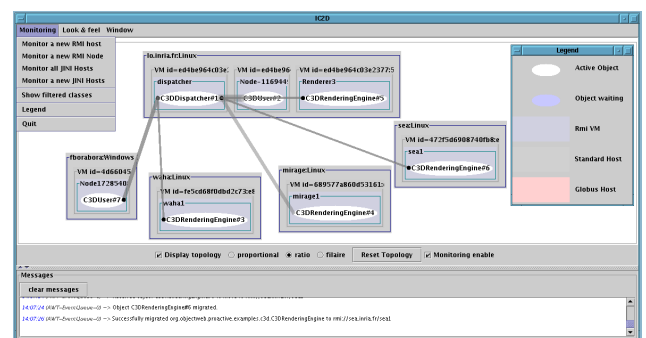


Figure : Modèle de composants

- Projection vers des modèles de programmation (actuellement Java) et **implantation d'une plate-forme spécialisable et extensible**.
- Noyau de la plate-forme offrant la « composition structurelle » de composants : configuration statique (définition, assemblage statique et instanciation) et contrôle dynamique (récursion, liaisons, cycle de vie...).
- **Spécialisations et extensions** pour d'autres modes de composition supportant la duplication, la sécurité, la communication asynchrone, la communication en mode déconnecté, la communication de groupe, les interactions.

Réalisations et résultats

- Extension du modèle EJB :
 - Beans «interagissant»
 - Beans mobiles
 - Beans actifs, autonomes avec communication asynchrone à l'aide de futurs
 - Beans dupliqués, hautement disponibles
 - Beans s'adaptant au contexte d'exécution



Contact projet :
Michel RIVEILL, Université de Nice – Sophia Antipolis
 Lab. I3S, Bât. ESSI, BP 145, 06903 Sophia Antipolis CEDEX
 Tél. 04 92 96 51 48 – Email : riveill@unice.fr – <http://arcad.essi.fr>

