

# Suite logicielle SCARI

Un environnement de développement intégré complet pour la RRL

## APERÇU

La suite logicielle SCARI est l'environnement de développement intégré (EDI) le plus complet sur le marché pour la RRL. Utilisée par des fournisseurs d'applications et des fabricants de plates-formes et de radios du monde entier, la suite permet de réduire l'incertitude du développement et le temps de mise en marché pour mener à des produits de RRL de première qualité.

La suite logicielle SCARI comprend les éléments suivants :

- A. le **cadre de base de SCARI++** est le meilleur cadre de base pour les fournisseurs de plates-formes.
- B. **SCA Architect**<sup>MD</sup> est un environnement de développement Eclipse indépendant des plates-formes qui vous permet de créer, de valider et de déboguer vos composants et vos applications dans un seul projet.
- C. la **bibliothèque de développement des composants** propose un ensemble de fonctions génériques qui simplifient beaucoup la génération des codes et qui réduisent considérablement la mémoire requise.
- D. l'**outil d'administration radio** est un outil de contrôle de l'exécution des plates-formes qui sert à installer et à surveiller les applications ainsi qu'à visualiser les stratégies de déploiement.

## Caractéristiques de SCARI

CADRE DE BASE SCARI++	SCA ARCHITECT <sup>MD</sup>	BIBLIOTHÈQUES DE DÉVELOPPEMENT DES COMPOSANTS	OUTIL D'ADMINISTRATION RADIO
<ul style="list-style-type: none"><li>• Conçu pour les plates-formes intégrées, mais peut aussi servir avec les hôtes de développement</li><li>• Doté d'un logiciel ORB libre</li><li>• Très rapide et souple</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Création et assemblage de vos propres composants de l'architecture logicielle de communications (ALC)</li><li>• Produit Eclipse indépendant des plates-formes</li><li>• Validation en temps réel et réusinage</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bibliothèques de composants génériques</li><li>• Réduction des lignes de code et de l'encombrement de la mémoire</li><li>• Simplification et accélération du développement</li><li>• Produit indépendant des cadres de base</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Installation, contrôle et débogage de vos applications</li><li>• Introspection des radios de l'ALC</li><li>• Représentation graphique des composants déployés dans des cadres de base</li></ul>

## **A. CADRE DE BASE SCARI++**

SCARI++ est un cadre de base très fiable de l'ALC qui est utilisé dans le cadre de projets de recherche, d'activités de développement ou dans de véritables radios en service.

Conçu à l'origine pour les plates-formes intégrées, SCARI++ est un cadre de base de nouvelle génération. Chaque décision de conception a été prise en vue d'optimiser le rendement en temps réel.

Grâce aux leçons tirées du cadre de base SCARI-Open certifié par le JTRS, SCARI++ se prête à un nombre exceptionnel d'environnements d'exploitation et il a été employé dans plusieurs solutions de système sur puce.

Il s'agit du cadre de base le plus utilisé. Certains fournisseurs de plates-formes génériques de l'ALC l'offrent déjà sous forme préintégré. SCARI++ constitue l'élément fondamental de la solution de développement de l'ALC du CRC.

### **Environnements d'exploitation**

Le cadre de base SCARI++ a été conçu pour être portatif et il a fait ses preuves dans un grand nombre d'environnements d'exploitation. Cette version est conçu pour un système Linux/X86 qui utilise l'ORB TAO.

### **Cadre de base à haute vitesse**

Le cadre de base SCARI++ permet la mise en œuvre complète de toutes les interfaces du cadre de l'ALC. Il installe des fonctions exceptionnelles en temps réel pour réduire le temps de démarrage d'un système de l'ALC. Il transforme les connexions indirectes en connexions directes rapides de façon transparente. Il utilise un système de mémoire cache unique pour éviter les longs délais nécessaires à la recherche des composants déployés.

L'élément DeviceManager de SCARI++ permet aussi de colocaliser les éléments device de l'ALC en un même espace adresse, ce qui accélère considérablement la séquence de démarrage d'un nœud. En fait, les composants SCARI++ peuvent tous être liés dans un même espace adresse pour accélérer davantage la séquence de démarrage.

### **Fonctions d'introspection étendues**

SCARI++ supporte les fonctions d'introspection unique utilisées par le produit de surveillance de l'outil d'administration radio. Avec SCARI++, les développeurs peuvent obtenir des renseignements détaillés sur le déploiement qui leur permet de connaître les composants déployés et leurs relations entre eux.

## **Soutien du débogage**

SCARI++ est offert en deux formes binaires : Release et Tracer. La version Release est compacte et prête pour le déploiement intégré. La version Tracer comprend du code de débogage qui produit plusieurs niveaux de messages de référence sur les différents niveaux et qu'il est possible d'activer ou de désactiver. SCARI++ peut aussi sauvegarder les messages de journalisation produits dans un fichier avant l'activation d'un service log.

## **B. SCA ARCHITECT<sup>MD</sup>**

SCA Architect est l'environnement de développement intégré (EDI) de la suite logicielle SCARI. Il englobe toutes les étapes du cycle de développement de la RRL, de la création et de la validation des composants jusqu'à l'assemblage de ces composants en applications ou en nœuds.

SCA Architect est offert sous la forme d'un plugiciel pour le cadre Eclipse qui est indépendant des plateformes et adopté par tous. Les développeurs de systèmes intégrés sauront tirer parti de l'interface connue qui simplifie le passage entre les différentes étapes du développement de leur projet.

### **Éléments de modélisation réutilisables**

Inutile de répéter chaque étape lors de la création de composants. SCA Architect vous aide à créer des ports et des propriétés de composant réutilisables que vous pouvez assembler en types de composants afin de produire des composants semblables beaucoup plus rapidement. Cette fonction propre à SCA Architect s'avère aussi très pratique pour modifier la conception de nombreux composants. La modification d'un élément est aussitôt reproduite dans tous les composants appartenant à un type similaire, ce qui vous permet d'économiser beaucoup de temps.

### **Validation des modèles en temps réel**

La fonction de validation des modèles en temps réel de SCA Architect élimine les longues modifications en corrigeant rapidement les erreurs, ce qui accélère considérablement la création des composants de l'ALC. L'expérience et les connaissances approfondies du CRC sur l'ALC aidant, SCA Architect possède le plus grand nombre de règles de validation de l'industrie.

### **Ingénierie inverse et réusinage**

SCA Architect peut aussi servir à modéliser et à valider les profils de domaine préexistants de l'ALC. Ses puissantes capacités d'ingénierie inverse fournissent une évaluation de validation des profils. La fonction unique de réusinage de SCA Architect peut corriger automatiquement les erreurs à l'aide d'un certain nombre de solutions recommandées.

## **Modélisation claire**

Les capacités de modélisation supérieures de SCA Architect proposent des représentations graphiques claires des assemblages et illustrent la relation de confinement entre les composants déployés et leur cible, un concept essentiel qui facilite la représentation graphique de tous les types de connexions indirectes et de relations de colocalisation des hôtes. Les capacités de modélisation de SCA Architect en font le seul outil capable de produire une représentation graphique déterministe des assemblages.

## **Génération de codes sans fusion**

SCA Architect génère des composants POSIX C++ de l'ALC qui peuvent être développés et utilisés sans rédiger une seule ligne de code. SCA Architect s'appuie sur les modèles et peut donc être modifié pour supporter d'autres programmations et conventions de code.

SCA Architect innove en introduisant la capacité de génération de codes « sans fusion ». Cette nouvelle fonction permet aux développeurs de spécialiser le comportement d'un composant au lieu de le modifier. Les développeurs peuvent enfin remodeler les composants existants (ajout ou suppression de ports ou de propriétés), et régénérer le code sans devoir fusionner les deux versions du code source.

## **Gestion de la configuration**

SCA Architect introduit la gestion de la configuration au niveau du mode. Les développeurs n'ont plus à faire le suivi manuel de chaque objet d'un élément de modèle, car SCA Architect leur permet d'enregistrer les éléments de modèle directement dans un référentiel. Ils n'ont pas à enregistrer les versions incohérentes des modèles. Cette fonction simplifie radicalement la gestion de la configuration.

## **Projets partagés**

SCA Architect propose une façon de réutiliser les éléments de modélisation communs sans devoir les copier. En effet, SCA Architect supporte le concept Eclipse des projets partagés. Au lieu de copier un élément de modélisation, les développeurs peuvent faire référence aux projets contenant des éléments partagés. Après tout, la « réutilisation » est la philosophie de l'ALC.

## **C. BIBLIOTHÈQUES DE DÉVELOPPEMENT DES COMPOSANTS**

Les bibliothèques de développement des composants (BDC) accélèrent la création des composants conformes à l'ALC. Les BDC diminuent la courbe d'apprentissage de l'ALC et accélèrent le développement en proposant des composants génériques de l'ALC conçus pour protéger les développeurs contre les difficultés de l'ALC et de CORBA.

Avec les BDC, les composants génériques diminuent considérablement le nombre de lignes de code nécessaires à la création de composants, ce qui simplifie le code généré et les essais connexes et, en conséquence, raccourcit les cycles de développement. Les BDC sont aussi offertes sous la forme de

bibliothèques partagées et elles permettent de créer des composants de l'ALC à très faible encombrement.

### **Ports génériques log et event**

Les BDC fournissent des versions génériques d'un port log et d'un port event channel qui servent à rendre compte des messages de journalisation ou à produire des événements utilisables par d'autres composants. Elles mettent en œuvre ces versions au moyen de ports génériques qui traitent toutes les exigences de l'ALC de façon transparente. Les développeurs n'ont alors qu'à s'occuper de la production de messages et non des niveaux ou des connexions. En fait, les BDC offrent bien plus que le comportement requis par l'ALC; elles permettent aux composants de sauvegarder les messages de journalisation produits avant la mise en place d'un service log. Cette fonction unique permet de recueillir de précieux renseignements sur le débogage qui seraient autrement perdus.

### **Composants génériques**

Les BDC proposent une version générique pour les deux types de composants de l'ALC que les développeurs doivent créer : les composants resource et device. Les composants des BDC produisent automatiquement les événements et les messages de journalisation requis par l'ALC, ce qui prévient les coûteuses erreurs de conformité commises par les développeurs. Ils mettent aussi en œuvre le cycle de vie de l'ALC et de CORBA pour éviter tout autre problème de conformité.

Chacun sait que la mise en œuvre du comportement d'état d'un appareil de l'ALC est difficile et qu'elle est l'une des principales causes des problèmes de conformité. L'appareil générique des BDC délivre les développeurs de ce fardeau en traitant les demandes d'attribution des capacités. Cela contribue à réduire la quantité de codes sources requis pour la mise en œuvre d'un nouvel appareil de l'ALC. Le composant device des BDC traite automatiquement les trois machines d'état requises pour tous les éléments device de l'ALC qui, au moment de leur combinaison, mènent à 25 états et à près de 70 transactions.

### **PropertySet générique**

Les composants génériques des BDC offrent un cadre pour la mise en œuvre des propriétés qui protègent les développeurs contre les difficultés de l'ALC et de CORBA. L'élément générique PropertySet des BDC transforme les demandes de configuration en simples appels pour les fonctions membres C++. Les valeurs des propriétés des composants demeurent aussi simples que des types de données natives C ou C++. L'élément générique PropertySet des BDC met en œuvre tous les comportements requis par l'ALC pour les demandes de configuration, ce qui accroît la conformité à l'ALC.

## **Soutien du débogage**

Les BDC sont offertes sous deux formes binaires : Release et Tracer. La version Release est compacte et prête pour le déploiement intégré. La version Tracer comprend le code de débogage qui produit des messages de référence sur les différents niveaux, et il est possible de l'activer ou de le désactiver.

## **D. OUTIL D'ADMINISTRATION RADIO**

L'outil d'administration radio est un élément essentiel pour les intégrateurs de plates-formes et les vérificateurs d'applications. À l'aide d'un schéma fonctionnel, les intégrateurs et les vérificateurs peuvent visualiser rapidement la composition de la plate-forme de l'ALC et chaque ressource d'application déployée. L'outil d'administration radio propose une représentation visuelle des connexions établies entre les ressources et les appareils.

L'outil d'administration radio fait l'introspection en temps réel de la plate-forme de l'ALC et rend compte de l'état des appareils et des ressources en actualisant au besoin le schéma fonctionnel. L'ajout d'une nouvelle forme d'onde, la panne d'un appareil, l'interruption d'une connexion, tous les éléments sont représentés dans le but de fournir de précieux renseignements aux intégrateurs et aux vérificateurs et de réduire le temps de débogage.

L'outil d'administration radio est à l'ALC ce qu'un débogueur est au code source. En fait, l'outil d'administration radio peut se connecter à n'importe quelle plate-forme intégrée de l'ALC, tout comme les débogueurs de code source.

En outre, l'outil d'administration radio peut servir à bien d'autres fins.

### **Installation et contrôle des applications**

L'outil d'administration radio comprend un programme d'installation qui sert à télécharger les éléments d'application requis vers la plate-forme. Ensuite, l'outil d'administration radio peut instancier l'application, la démarrer, l'arrêter, la configurer, l'interrompre et la supprimer.

L'outil d'administration radio offre un navigateur de propriétés génériques qui peut présenter chaque type de propriété de l'ALC et modifier les valeurs de façon dynamique ou en mode par lots.

### **Fonctions de débogage**

L'outil d'administration radio est un produit très efficace pour vérifier le rendement de la plate-forme et des applications. Il offre un contrôle complet sur les composants déployés. Il peut donc servir à modifier les valeurs des paramètres d'une application qui fait l'objet de vérification dans des conditions différentes ou bien à fermer un nœud complet pendant l'exécution des applications pour analyser le comportement de la plate-forme en fonction de divers scénarios.

### **Fonctions d'introspection étendues**

L'outil d'administration radio propose deux modes d'affichage des composants logiciels déployés.

L'affichage hiérarchique utilise une arborescence où chaque nœud représente un composant déployé.

L'affichage du schéma fonctionnel utilise un bloc pour chaque composant déployé.

Quand l'outil d'administration radio est connecté au cadre de base SCARI++, il peut même montrer les composants déployés dans d'autres composants ainsi qu'une représentation des relations entre ces composants.

### **Interfaces utilisateur-ordinateur spécialisées**

L'outil d'administration radio permet à l'intégrateur des systèmes de lancer sa propre interface utilisateur-ordinateur pour contrôler l'application. Cette fonction s'avère particulièrement intéressante quand des interfaces de programmation spéciales sont essentielles au fonctionnement de la radio.

Avec SCA Architect, il est possible d'inclure une interface utilisateur-ordinateur spécialisée dans une application de l'ALC et de l'installer avec cette application sur la plate-forme cible de l'ALC. Après l'instanciation de l'application, l'outil d'administration radio cherche l'interface utilisateur-ordinateur spécialisée, la télécharge et l'exécute.