

Proposition de stage

Codage standard des données ASN.1 pour les implantations de systèmes LDS

24 décembre 1999

Mots-clés

Atelier de génie logiciel – Communication entre applications hétérogènes – Génération automatique de code – Spécification de données pour les protocoles – Langages formels ASN.1 et LDS – Langage fonctionnel Objective Caml – Représentation binaire de l'information.

Résumé du contexte

Le travail demandé consiste globalement à enrichir un atelier de génie logiciel du commerce – ObjectGEODE –, au niveau de ses fonctionnalités de génération de code C.

ObjectGEODE est une solution logicielle qui permet de spécifier, valider et planter automatiquement des systèmes communicants décrits à l'aide du langage LDS. Le Langage de Description et de Spécification est un langage formel très adapté à la description des protocoles télécom.

LDS permet aussi la description des données manipulées par les protocoles, mais une autre notation plus spécialisée – ASN.1 –, peut s'avérer plus adéquate sur cet aspect. En 1994, ASN.1 a été intégrée au langage LDS, en vue d'offrir aux utilisateurs de ce dernier la possibilité de décrire finement leurs données.

Les deux langages sont aujourd'hui régis par des normes internationales (Union Internationale des Télécommunications), et couramment utilisés dans le domaine de la spécification de protocoles ou systèmes temps réel. Pour ASN.1, des règles de codage/décodage de l'information ont même été définies. Deux applications partageant un même modèle de données, et ayant connaissance de ces règles, peuvent donc facilement communiquer, indépendamment du degré d'hétérogénéité de l'environnement d'exécution.

ObjectGEODE permet la génération de code exécutable à partir d'une spécification LDS. Toutefois, à l'exécution, il se trouve que les données ASN.1 manipulées par l'application ne sont pas codées conformément aux règles standard de codage

ASN.1. À la place, un codage propriétaire est utilisé. Ceci limite fortement les possibilités de communication avec d'autres applications.

Objectifs à réaliser

On peut décomposer le travail en deux parties indépendantes :

Extraction des types de données définis dans un modèle LDS

Un premier programme, indépendant, aura pour rôle de produire un module ASN.1 en y regroupant tous les types de données trouvés dans la spécification LDS. On pourra utiliser pour cela une interface de programmation C d'ObjectGEODE autorisant l'analyse syntaxique de modèles LDS.

Modification du générateur de code C d'ObjectGEODE

Il faudra faire en sorte que le code C produit à partir du modèle LDS intègre les fonctions standard de codage/décodage ASN.1, et les utilise à bon escient. Ces routines seront obtenues par compilation du module ASN.1 produit par le premier programme. La compilation ASN.1 est laissée à la charge d'un produit du commerce (Open Systems Solutions). ObjectGEODE et le compilateur d'OSS sont des outils recommandés en interne à France Télécom, et sont bien maîtrisés au Cnet.

Compétences souhaitées

Pour ce stage, un intérêt personnel pour les langages en général est nécessaire. Une aisance vis à vis de la manipulation d'abstractions et d'arbres syntaxiques est souhaitable. En outre, une bonne maîtrise du langage C est indispensable (compréhension et modification de la génération de code C avec ObjectGEODE, connexion à l'interface de programmation, etc.).

Les outils à développer, principalement des traducteurs et générateurs de code, s'inscrivent aussi dans une suite d'outils ASN.1 conçus au Cnet avec le langage fonctionnel Objective Caml. En conséquence, il est probable que ce langage soit retenu pour le développement. À défaut, Java ou C seraient également acceptables.

Contacts

Le stage se déroulera sous la responsabilité conjointe d'Olivier Dubuisson et Fabrice Dubois, – respectivement experts ASN.1 et LDS –, au sein du département *Maquettage, Spécification et Validation* de la Direction des Techniques Logicielles.

Olivier Dubuisson – olivier.dubuisson@cnet.francetelecom.fr – 02.96.05.38.50

Fabrice Dubois – fabrice.dubois@cnet.francetelecom.fr – 02.96.05.19.29

Informations complémentaires

La notation ASN.1 :

→ <http://asn1.elibel.tm.fr/fr>

Le compilateur ASN.1 d'OSS :

→ <http://www.nokalva.com>

Le langage LDS (SDL en anglais) :

→ <http://www.cinderella.dk>

L'atelier ObjectGEODE de Verilog :

→ <http://www.csverilog.com>

Le langage Caml de l'INRIA :

→ <http://pauillac.inria.fr/caml/index-fra.html>