

Ingénierie Dirigée par les Modèles

DSL, Conception, et génération automatique d'applications Android (sujet du projet)
2011 – 2012

Android est un système d'exploitation en partie Open Source pour les ordinateurs personnels, les smartphones, PDA et terminaux mobiles conçu par Android, une startup rachetée par Google. D'autres types d'appareils possédant ce système d'exploitation existent, par exemple des téléviseurs et des tablettes.

Android est un système d'exploitation fondé sur un noyau Linux. Disponible via une licence Apache version 2, le système d'exploitation inclut tous les utilitaires requis par un constructeur ou par un opérateur pour mettre en œuvre un téléphone portable. *Android* a été conçu pour intégrer au mieux des applications existantes de Google comme le service de courrier Gmail, ou celui de cartographie, Google Maps, ou encore Google Agenda, Google Talk, YouTube.

Approchant le fonctionnement de Flex (ActionScript/MXML) ou de .NET, Android fournit un kit de développement (SDK) qui permet de développer des applications spécifiques de la téléphonie mobile.

1. Documentation

Vous trouverez à l'adresse <http://www.combemale.fr/teaching/mde/> les documents suivants :

- une présentation assez complète du modèle de programmation d'Android, extraite d'une étude de MDE System, par Angel Roman and Bruce Trask. Ce document vous présente succinctement les différents concepts présents dans l'API Android ainsi que des exemples d'applications mobiles.
- la présentation de Johann Bourcier (Maître de conférence à l'Université de Rennes 1) sur Android, Elle est disponible à l'adresse. Celle-ci est également disponible directement à l'adresse :
<https://sites.google.com/site/johannbourcier/teaching-1/progse/CourAndroid.pdf>.
- la procédure d'installation de l'environnement de développement Eclipse avec les outils spécifiques à la production d'application Android. Cet environnement vous permet de vérifier et compiler vos applications Android ainsi qu'un simulateur pour tester vos développements.

2. Cas d'étude bonus

En plus des mini-cas d'étude présenté dans le document « Modeling Android Applications » qui sont respectivement le SMSPrinter et l'activité SayHello, nous vous proposons de travailler sur un troisième cas d'étude.

Nous voulons proposer une application Android qui lorsque qu'une personne arrive à proximité d'un lieu connu, affiche, à la manière d'un GPS, des informations spécifiques. Ces informations peuvent être composées d'une description courte, d'une position sur une carte, de photos, ou autres médias plus élaborés. Pour tester votre application, nous vous proposons de choisir une liste de lieux de l'agglomération rennaise.

3. Travail demandé

En ce qui concerne le travail demandé, et en continuité avec les TPs que vous avez effectués, l'objectif de ce projet est de produire un environnement de modélisation (exécutable) pour des applications Android. En d'autres termes, vous devez proposer des solutions pour faciliter la modélisation d'applications Android et pour accélérer leur développement et leur test.

De manière très générale, votre travail consistera à :

1. Produire un langage dédié pour spécifier des applications Android (Phase de métamodélisation)
2. Modéliser trois applications Android correspondant aux cas d'étude présentés en annexe.

3. Définir au besoin des contraintes OCL permettant de vérifier la cohérence d'une modélisation par rapport à des règles métiers que vous aurez à identifier.
4. Fournir des générateurs spécifiques pour, à partir des modèles d'applications Android, produire automatiquement le code (Java) des applications ainsi que leur définition et leur paramétrage (XML + Artefacts spécifiques à la création d'un Bundle OSGI)

Pour réaliser votre travail, vous avez à votre disposition l'environnement de développement Kermeta ainsi que les techniques (programmation par aspects et injection de visiteurs) que vous avez mises en oeuvre lors des TPs précédents.

4. A rendre

Votre travail devra être rendu au plus tard le 09/12/11 à minuit, sous la forme suivante :

- Un workspace Eclipse complet (sans le *.metadata*) constitué du ou des plugin(s) comprenant le métamodèle du langage spécifique, le ou les générateur(s) ainsi que les applications Android générées
- Un rapport de synthèse expliquant vos choix techniques, la justification de ces choix ainsi qu'une description du contenu de votre workspace
- La trace de l'exécution des méthodes flat, short et flatshort sur votre métamodèle

Notez que votre métamodèle devra être rendu visitable de manière automatique en appliquant l'outil de refactoring défini dans les TPs précédents et qui devra être rendu dans le workspace du projet.

5. Remarque

N'oubliez pas que votre travail sera apprécié et évalué sur l'ensemble du code ou bien des documents demandés. Une application développée sans métamodèle, modèles ou générateur ne vous rapportera qu'une note plus que moyenne. Préférez alors faire une chaîne de traitement complète, telle que précisée dans le travail à faire, au risque de ne pas traiter l'ensemble des cas d'étude.

Bon projet.