

Titre

Communication et environnements communicants

44 caractères.

Chapeau

Précédemment, nous avons évoqué les aspects architectures et services des environnements communicants. Ici, nous aborderons les aspects de communications entre les objets.

171 caractères.

Texte de l'article

Pour mettre en œuvre tous les services attendus par les objets communicants, ceux-ci doivent être architecturés de manière suffisamment *spécifique* pour s'intégrer dans des environnements communicants concrets, mais il faut en même temps qu'ils soient suffisamment *génériques* pour qu'ils puissent être utilisés dans toutes les situations attendues par les utilisateurs. Par exemple dans le projet *e-Babel*, nous développons des modules pour mettre à disposition des accès aux données d'équipements de stockage hétérogènes (disque dur, bande magnétique, etc.).

La réponse que nous avons choisie dans le cadre du projet *e-Babel* est de considérer l'aspect *spécifique* comme relevant du matériel et de la programmation et de considérer l'aspect *générique* comme relevant de la communication. Ainsi chaque module peut être développé avec les outils disponibles à un moment donné et peut être intégré à tout moment dans l'environnement générique par une connexion.

Architecture spécifique

La partie spécifique de l'architecture des objets communicants est basée sur un ensemble de blocs fondamentaux permettant de construire toutes les fonctionnalités souhaitées par combinaisons. Le choix de ces blocs dépend de la nature de l'objet à construire ainsi que des services qui seront proposés. Chaque bloc est conçu sur la base d'un composant matériel (FPGA, etc.) et/ou d'un composant logiciel (Java, C++, etc.).

Cependant, deux blocs de base doivent être intégrés à tous les objets communicants (c'est le point fixe de l'architecture) : le *bloc communication* et le *bloc interprétation*.

Le bloc *communication* forge les messages à l'attention des autres objets et formate les messages reçus de l'environnement. Il sert également à accéder aux blocs internes de l'objet pour leur gestion ou l'accès aux informations.

Le bloc *interprétation* est l'analyseur donnant un sens aux messages reçus qui s'exprime par la réalisation d'actions appropriées. Cet analyseur peut être librement conçu avec la contrainte *unique* que l'interprétation locale des messages corresponde effectivement à la sémantique globale.

Ainsi, tout objet communicant peut être vu comme un assemblage de blocs ayant des fonctions spécifiques qui deviendront les services proposés. Cet assemblage est construit sur une base composée d'au moins deux blocs : communication et interprétation qui permettent l'intégration de l'objet dans n'importe quelle partie de l'environnement.

Architecture générique

L'aspect générique de l'architecture est la partie donnant l'accès et la mise en relation des objets communicants indépendamment de leurs services et de leur technologie. C'est-à-dire, que tous les objets communicants sont vus de manière homogène par l'environnement. Par exemple, un utilisateur entrant dans une exposition avec son PDA, pourra activer les objets l'entourant qui lui répondront en lui proposant des informations pertinentes quelque soit ces objets. Ainsi, l'ensemble des objets deviennent accessibles indépendamment de leur technologie ou de leur auteur.

Les messages

Cette vue homogène est mise en œuvre ici par des échanges de messages. Un message étant fondamentalement un texte formaté, il suffit que tous les objets puissent lire et interpréter correctement ces messages pour obtenir cette vue homogène. Comme il est supposé que chaque objet communicant puisse échanger et interpréter de manière unique les messages (bloc communication et bloc interprétation), cette architecture est fonctionnelle.

Actuellement, il existe déjà une technologie largement utilisée : les web services. Cette technologie utilise le langage WSDL (Web Service Description Language) et répond *presque* point par point aux descriptions de cet article : le service est indépendant de la technologie sous-jacente et utilisable par n'importe quelle application compatible.

Cependant, un objet communicant possède les propriétés supplémentaires d'*autonomie* et de *proactivité*. C'est-à-dire qu'il peut engendrer des actions selon un contexte ou une inférence sans nécessairement répondre à une requête explicite externe. Pour mettre en place cette approche, il faut utiliser un langage de communication plus riche reposant sur la notion d'actes de langage. Un exemple d'un tel langage est le langage ACL (Agent Communication Language) de la FIPA¹ (Foundation for Intelligent Physical Agents).

Les *performatifs* de ce langage intègrent des protocoles comme la découverte, la négociation, l'appel d'offre et bien d'autres. C'est précisément ce dont les objets communicants ont besoins pour offrir les propriétés nécessaires à la construction des environnements communicants tels que nous les avons décrits précédemment.

¹<http://www.fipa.org/>

4673 caractères.

Signature

Johann Sievering



16 caractères.

