Projet RICM4 – Polytech Grenoble – Université Joseph Fourrier

Extension OpenHAB

Thibault SAUSSAC – Sébastien TOUSSAINT

UNIVERSITE JOSEPH FOURIER
SCIENCES TECHNOLOGIE MEDECINE
GRENOBLE 1

POLYTECH
GRENOBLE

Table des matières

REMERCIEMENTS **3**

PRESENTATION GENERALE **4**
- CONTEXTE ET DESCRIPTION 4
- FONCTIONS PRODUIT 4
- ÉVOLUTION DU PRODUIT 4

PARTIE UPNP **5**
- DEFINITION 5
- FELIX APACHE 5
  - *Définitions* *5*
  - *Travail réalisé* *5*
- TESTER UPNP 6
  - *Définition* *6*
  - *Travail Réalisé* *6*
- UPNP COMMANDE 7

PARTIE INTERFACE D'ADMINISTRATION **8**

INTERACTION AVEC LA CAMERA **9**

PROBLEMES RENCONTRES **10**
- NOUVELLES TECHNOLOGIES 10
- OPENHAB 10

RESSENTI DU PROJET **10**

Remerciements

Avant d'entamer notre rapport, nous tenons à remercier dans un premier temps, toute l'équipe pédagogique de Polytech Grenoble responsable de la formation RICM pour leur aide.

Nous souhaitons remercier tout particulièrement, et témoigner toute notre reconnaissance aux personnes suivantes, pour l'expérience enrichissante et pleine d'intérêt qu'elles nous ont faite vivre durant ces mois, et pour l'aide et les conseils qu'elles nous ont apportés lors des différents suivis concernant les missions évoquées dans ce rapport :

A Monsieur Didier DONSEZ, professeur de Génie Logiciel, responsable de notre projet, pour nous avoir fait part de son expérience et ses compétences.

A Monsieur Amr ALZOUHRI-ALYAFI, Ingénieur Persyval, pour nous avoir fait part de son expérience dans l'IoT.

Présentation Générale

Contexte et Description

A ce jour, la domotique ne connaît pas le boum qu'on annonçait, cela est notamment dû à la complexité et aux protocoles des équipements variant d'un fabriquant à un autre.

C'est pourquoi il nous semble intéressant de fournir une interface permettant de gérer facilement sa maison. Cette interface devra fournir à l'utilisateur la possibilité de décrire sa maison sous forme hiérarchique, mais aussi de créer des groupes par exemple sécurité, média, etc.

Afin de faciliter encore plus cela, nous devrons mettre en place la détection automatique des équipements sur le réseau, cela avec l'aide du protocole UPnP. Ceci est établi dans le but de toujours simplifier la vie de l'utilisateur qui n'aura pas à configurer un nouvel équipement.

Cette application sera destinée à toute personne voulant facilement administrer sa maison « intelligente ».

Fonctions produit

- Interface utilisateur (HTML5 pour plus de flexibilité).
- Détection automatique de nouveaux composants.
- Possibilité d'ajouter un composant dans une catégorie (Pièce, .groupe sécurité..)
- Paramétrer un composant ajouté (ex. Marche/Arrêt).

Évolution du produit

Au niveau des évolutions pouvant être proposer, nous pouvons imaginer que l'utilisateur peut lui même créer ses règles (en utilisant le style IFTTT). Une autre évolution sera de proposer plus de fonctionnalité à l'utilisateur.

Partie UPnP

Définition

L'Universal Plug and Play (UPnP) est un protocole réseau promulgué par l'UPnP Forum.

Le but de l'UPnP est de permettre à des périphériques de se connecter aisément et de simplifier la mise en œuvre de réseaux à la maison (partages de fichiers, communications, divertissements) ou dans les entreprises. UPnP permet ceci en définissant et en publiant les protocoles de commande UPnP au-dessus des standards de communication de l'Internet.

Félix Apache

Définitions

Apache Felix est un espace communautaire qui tente de promouvoir OSGi Framework et les technologies ayant des liens avec OSGi. OSGi était utilisé à l'origine pour les systèmes embarqués et les services de passerelles résidentielles, mais les projets actuels sont orientés vers des principes de modularité de composants, et/ou services orientés. La technologie OSGi combine des aspects de ces principes susmentionnés pour définir un cadre de déploiement de service dynamique qui se prête à la gestion à distance.

L'OSGi Alliance (précédemment connue en tant qu'Open Services Gateway initiative) est une organisation qui spécifie une plate-forme de services fondée sur le langage Java qui peut être gérée de manière distante.

Travail réalisé

Nous avons installé cette distribution dans le but de pouvoir tester nos différents Bundles avant de les insérer dans OpenHAB.

Nous avons choisi d'utiliser cet utilitaire car il est intégré en grande partie dans OpenHAB, cela nous a parfois joué des tours. En effet puisque certaines fonctionnalités ne sont pas importantes, il est impossible d'intégrer les Bundles.

Tous les tests réalisés pour ce projet ont été faits à partir de cette distribution.

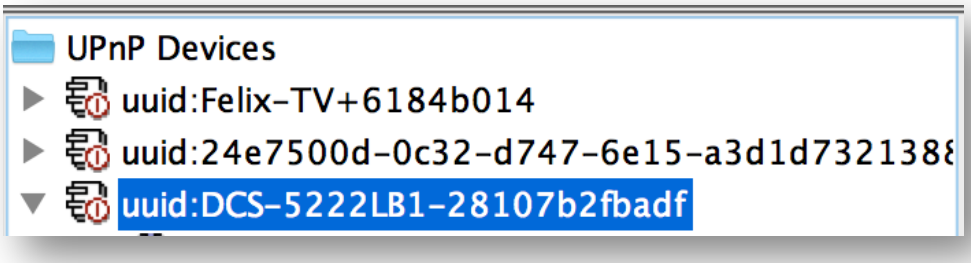
Tester UPnP

Définition

Tester UPnP, est un bundle permettant d'explorer le réseau. Ce bundle va localiser les différents composants UPnP sur le réseau.

Travail Réalisé

Ce composant permet de récupérer différentes informations relatives au composant UPnP détecté. En effet lorsque nous lançons le tester nous pouvons voir ci dessous les différents services UPnP (Nous identifions notamment la caméra):



Pour chaque composant nous avons la possibilité de visualiser différentes informations relatives à un appareil. Ici nous vous donnons l'exemple pour la Caméra. Nous y voyons son type, son nom, son numéro de série, son IP …

property key	value
UPnP.device.UDN	uuid:DCS-5222LB1-28107b2fbadf
UPnP.device.imported	http://felix.apache.org
UPnP.device.modelURL	http://www.dlink.com/
UPnP.device.manufacturerURL	http://www.dlink.com/
UPnP.device.modelName	DCS-5222LB1
UPnP.device.manufacturer	D-Link Corporation
UPnP.device.UPC	
UPnP.service.id	urn:upnp-org:serviceId:ConnectionManager; urn:upnp-org:serviceId:ContentDirectory; urn:microsoft.com:serviceI...
UPnP.device.friendlyName	DCS-5222LB1 (192.168.1.56)
UPnP.device.modelDescription	Full HD Wireless N Cube Network Camera
UPnP.presentationURL	http://192.168.1.56/
UPnP.device.modelNumber	DCS-5222LB1
UPnP.service.type	urn:schemas-upnp-org:service:ConnectionManager:1; urn:schemas-upnp-org:service:ContentDirectory:1; urn:mi...
UPnP.device.type	urn:schemas-upnp-org:device:MediaServer:1
DEVICE_CATEGORY	UPnP;
UPnP.device.serialNumber	28107B2FBADF

Nous avons donc déployé le bundle dans le framework Félix.

Nous avons intégré et modifié le tester dans éclipse afin qu'il soit intégré dans OpenHAB.

Nous obtenons les mêmes résultats que ceux visualisés ci-dessus dans le framework Félix.

UPnP commande

Après avoir compris le fonctionnement d'UPnP tester, nous avons tenté d'ajouter des commandes supplémentaires au framework Félix (et par la suite à OpenHAB).

Ces commandes permettront d'afficher l'ensemble des Devices UPnP sur le réseau et dans un second temps de les afficher dans l'interface d'OpenHAB.

La première implémentation ne fonctionnait pas, nous avons donc, avec l'aide de M. Donsez, visualisé le problème d'un peu plus près. En fait, cette erreur était normale car cela est impossible. Didier Donsez a essayé, lui aussi, de faire cette intégration mais en a conclu de même.
Nous sommes donc partis pour une seconde implémentation avec l'aide de M. Donsez mais malgré l'importation des différents bundles nécessaires (IPoJo, etc) l'implémentation ne fonctionne pas dans Felix, et donc forcément pas dans OpenHAB.

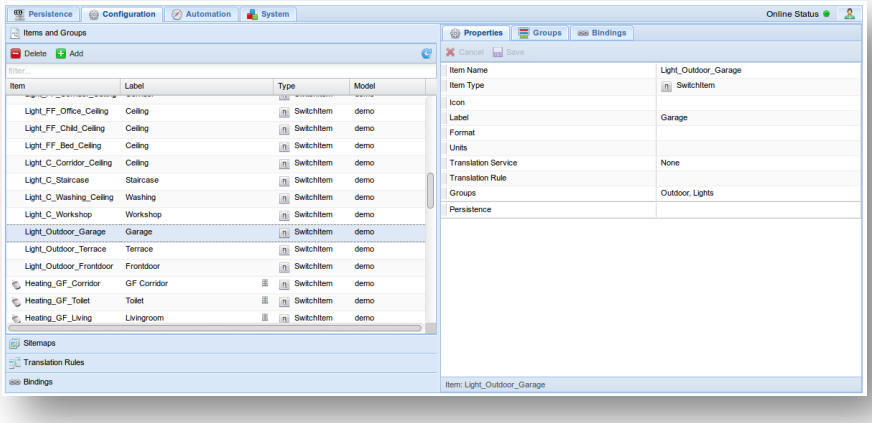
Partie Interface d'administration

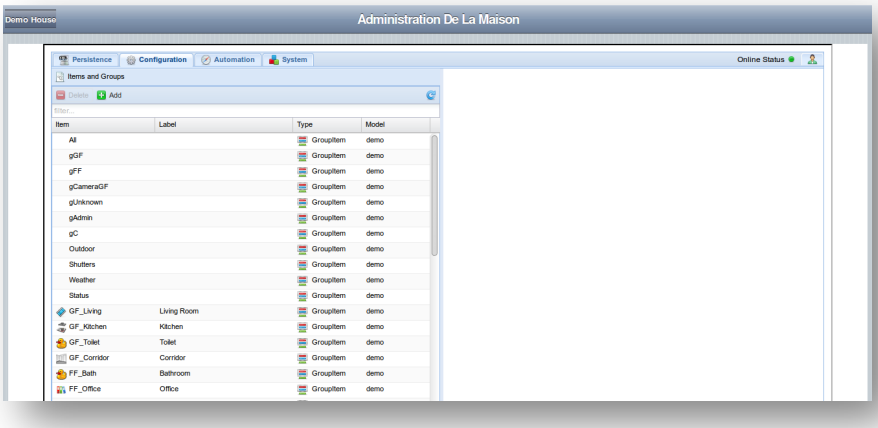
Dans un second temps, il nous a été demandé de pouvoir administrer la maison à l'aide d'une interface graphique. L'utilisateur devra pouvoir ajouter des appareils, les paramétrer... etc.

Nous avons dans un premier temps créé une interface permettant de lire le fichier .item. Par la suite nous affichons à l'utilisateur les composants qu'il a déjà. Nous lui proposons d'ajouter aussi un appareil, pour cela l'interface écrit dans le fichier .item les informations saisies dans le formulaire par l'utilisateur.

Après ce travail nous avons utilisé l'interface HABmin qui offre des alternatives bien plus intéressantes, en effet nous pouvons y afficher des graphiques… etc.

Nous pouvons voir, ci-dessous, différentes opérations que nous avons la possibilité de faire avec cet utilitaire.





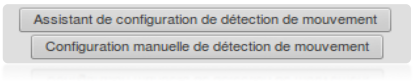
Interaction avec la caméra

Il nous a été mis à disposition une caméra de surveillance : DSC 5222L.

Nous avons donc installé cette caméra sur notre réseau. Elle utilise DHCP donc elle se configurera automatiquement sur le réseau dès qu'elle se connectera.
Nous pouvons faire différentes interactions avec la caméra, comme :

Faire tourner.
Visualiser la vidéo.
Appliquer différentes alertes.
Changer l'adresse IP.
Différentes configurations.

Nous pouvons voir ci-dessous différentes fonctionnalités pouvant être réalisé sur la caméra.



Problèmes rencontrés

Nouvelles technologies

Ce projet présente un ensemble de technologies incroyables. Ces technologies sont entièrement nouvelles pour nous. Il nous a donc été difficile de comprendre les différentes structures. Cela nous a pris un temps considérable qui a fortement impacté l'avancement du projet.

OpenHAB

Nous avons pu voir ici les limites de la communauté d'openHAB. En effet, sur des problèmes très spécifiques, comme nous avions, nous n'avons pas trouvé de personnes pour nous renseigner, malgré des postes pour exposer nos problèmes, nous sommes souvent restés sans réponses à nos questions.

Ressenti du projet

Pour ce projet nous avons deux grands sentiments qui ressortent, tout d'abord celui d'inachevé, qui nous laisse un goût amer. En effet, nous n'avons pas pu réaliser l'ensemble des fonctionnalités demandées pour ce projet. La gestion de notre temps n'a pas été bonne, puisque nous n'avions à ce jour jamais eu à faire face à un problème aussi complexe que l'OSGi. La partie documentation a donc été bien plus longue que prévu.

Cependant il ressort aussi un sentiment de satisfaction puis que nous avons maintenant de nombreuses bases sur OpenHAB et nous avons bien compris l'utilité et le fonctionnement du protocole UPnP et OSGi.

Nous pouvons dire que ce projet nous permettra de plus rapidement prendre du recul sur nos projets futurs. Il nous a aussi permis de bien penser qu'il est important de veiller à se documenter correctement avant de commencer à coder.