

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET
DE LA RECHERHCE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE DES SCIENCES ET DE LA TECHNOLOGIE
« HOUARI BOUMEDIENE »
FACULTE D'ELECTRONIQUE ET D'INFORMATIQUE
DEPARTEMENT D'INFORMATIQUE



MEMOIRE

Présenté pour l'obtention du diplôme de MAGISTER

En : Informatique

Spécialité : Informatique Mobile

Par : Mr. TIBERKAK Allal

Sujet

Environnement auto-configurable pour les réseaux
de domicile

Soutenu le 17/06/2009, devant le jury composé de :

Mr- N. BADACHE, Professeur, USTHB.

Mr- A. BELKHIR, Maitre de conférences, USTHB.

Mr- A. BOUKRA, Maitre de conférences, USTHB.

Mme- S. MOUSSAOUI, Maitre de conférences, USTHB.

Président .

Directeur de Thèse

Examineur

Examineur

Résumé

L'intégration des équipements intelligents dans les appareils domestiques est devenue indispensable avec le développement des nouvelles technologies (microélectroniques, microsystèmes, systèmes embarqués, etc.). Elle est peu coûteuse et plus efficace. Ces équipements permettent de rendre la maison plus conviviale en offrant de l'aide et l'assistance à ses habitants. Ils permettent aussi de la rendre plus accessible pour les habitants dépendants comme les personnes âgées, les handicapés et les bébés. Ces dernières années, plusieurs travaux de recherche ont eu lieu afin rendre la maison plus autonome et plus conviviale. Ces travaux ont mené à deux types d'approches : approches centralisées et approches décentralisées.

Dans ce travail, une solution d'automation de la maison permettant l'auto-configuration des appareils domestiques a été proposée. L'auto-configuration consiste à fournir à ces appareils les paramètres adéquats (exemple le degré de la température pour un climatiseur, etc.) en fonction des préférences et des besoins des habitants. Pour ce faire, nous avons défini quatre types de profils : le profil préféré, le profil nécessaire, le profil courant et le profil d'appareil. Souvent, des conflits entre les profils de même type pourraient avoir lieu. Afin de remédier à ce problème, des algorithmes de résolution des conflits entre profils ont été proposés.

En outre, l'approche de gestion à base de politiques a été adoptée. C'est la première fois que cette approche a été introduite dans l'auto-configuration pour les réseaux de domicile. Elle a permis de développer une solution partiellement centralisée.

La solution proposée minimise l'effet issu des solutions centralisées ou décentralisées. Aussi, la mise en œuvre de notre solution est flexible, car, elle se base sur l'UPnP qui est un middleware largement utilisé dans les appareils domestique. En outre, l'architecture proposée peut être transposée vers d'autres domaines tels que la santé et la sécurité.

Mots clé : Réseaux de domicile, Environnements intelligents, réseaux auto-configurables, découverte de services, UPnP, gestion à base de politiques.

Sommaire

Résumé	i
Sommaire	ii
Liste des figures	iv
Liste des tables	vi
Introduction générale	1
Chapitre I : Maison intelligente	3
I.1. Réseaux de domicile	3
I.1.1. Types des media des réseaux domestiques	4
I.1.2. Middleware	4
I.1.3. Appareils domestiques :	6
I.1.4. Passerelles domestique	7
I.2. Environnement intelligent	7
I.2.1. Contexte	8
I.2.2. Profil	9
I.2.3. Maison omniprésente	10
I.3. Conclusion	12
Chapitre II: Réseaux auto-configurables	13
II.1. Besoin de l'auto-configuration	13
II.2. Auto-Configuration d'adresse IP:	14
II.3. Établir la correspondance entre l'adresse IP et le nom de domaine :	15
II.4. Attribution d'adresses IP de diffusion	15
II.5. Découverte de service	15
II.5.1. Approche de découverte de services	15
II.5.2. Gestion de dynamicité	18
II.6. Protocoles de découverte de services	18
II.7. Conclusion	22
Chapitre III: Automation domestique	23
III.1. Approches décentralisées	23
III.1.1. SONA	24
III.1.2. LAFA	26
III.1.3. MASSIHN	28
III.2. Approches centralisées :	30
III.2.1. Serveur domestique intégré	30
III. Conclusion	31
Chapitre IV: Gestion à base de politiques	32
IV.1. Avantages de la gestion à base de politiques:	32
IV.2. Architecture de la gestion à base de politique	33
IV.2.1. Console d'administration des politiques	33
IV.2.2. Annuaire des règles de politique	33
IV.2.3. PDP	34
IV.2.4. PEP	34
IV.2.5. LPDP	34
IV.3. Protocole COPS	34
IV.4. Spécification de politiques	35
IV.5. Raisonnement sur les politiques	35
IV.6. Conflit de politiques	36
IV.7. Scalabilité :	37
IV.6. Conclusion	38

Chapitre V : Gestion des réseaux de domicile à base de politiques.....	40
V.1. Vue globale	40
V.2. Gestion de conflit.....	43
V.2.1. Conflit de profils nécessaires :.....	43
V.2.2. Conflit de profils préférés :	45
V.2.3. Conflit d'appareils	46
V.3. Base de données DB-PRF.....	47
V.4. PDP-PRF.....	49
V.5. LPDP-PRF	49
V.6. COPS-PRF	49
V.6.1. PDP-PRF rejoint le réseau	50
V.6.2. LPDP-PRF rejoint le réseau :.....	51
V.6.3. Messages du COPS-PRF	57
V.6.4. Communication PDP-PRF/LPDP-PRF.....	62
V.7. PEP-PRF	66
V.7.1. Obtention de l'adresse IP	66
V.7.2. Connaître la pièce	66
V.7.3. Découverte des PEP-PRFs et du LPDP-PRFs	67
V.7.4. Description.....	67
V.7.5. Contrôle	68
V.7.6. Evénements.....	69
V.8. Conclusion	70
Conclusion générale et perspectives	72
Bibliographies.....	75