



Home Automation with Open Hardware and Software

ACRONYME	OpenHome
MANDANT	Mertenat Samuel
ÉTUDIANT-E-S	Samuel Mertenat
PROFESSEUR-E-S	Serge Ayer, Daniel Gachet
EXPERT-E	Luca Haab
No	B16T13
TYPE	Projet de Bachelor
CONTACT	Samuel.Mertenat@gmail.com

Contexte et but du projet

La domotique permet de rendre l'habitat intelligent, en s'occupant de la gestion des appareils et des composants électriques au sein d'un bâtiment, pour une meilleure gestion de l'énergie et une amélioration du confort des habitants au quotidien.

Plus concrètement, la domotique permet l'automatisation de nombreuses tâches, telles que :

- Simuler une présence
- Gérer de manière optimale le chauffage
- Garder un œil sur la maison en déplacement
- Etc.

La démocratisation de l'Internet des objets a ouvert la voie à de nombreuses entreprises, qui proposent aujourd'hui une multitude de produits connectés à destination des foyers et de ses utilisateurs. Ces entreprises, telles que *Nest*, *Philips*, *Samsung* ou *Netatmo*, proposent généralement un écosystème fermé, qui repose sur des protocoles propriétaires, fragmentant ainsi le marché. Cette fragmentation peut poser problème si l'on souhaite interconnecter tous ses dispositifs et profiter d'une gestion centralisée.

Le but de ce projet est d'apporter une réponse à cette problématique et proposer une alternative aux produits commercialisés sur le marché, en se reposant sur du matériel et du logiciel « Open Source ». Dans le cadre de ce projet, seule l'automatisation de l'éclairage est mise en place, en fonction des déplacements et des actions des occupants.

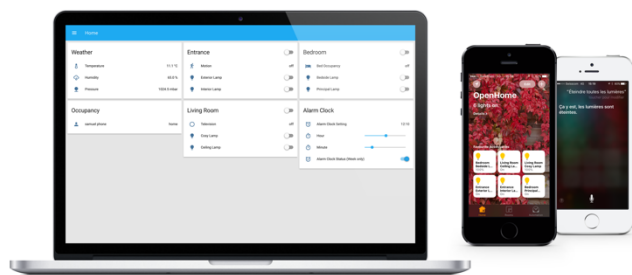
Les scénarios d'automatisation retenus :

- Gestion de l'éclairage de la porte d'entrée, en fonction de l'identité de l'individu en approche
- Gestion de l'éclairage du salon, en cas de mise sous/hors tension de la télévision
- Gestion de l'éclairage de la chambre à coucher, en proposant un « lever » ou un « coucher » du soleil aux occupants, ainsi que la fourniture de prévisions météorologiques au réveil
- Simulation d'une présence, en cas d'absence des occupants

Système d'automatisation

L'ensemble du système s'articule autour du réseau *Wi-Fi* domestique et d'un micro-ordinateur, qui stocke toutes les données et abrite un contrôleur, qui s'occupe de la gestion des lumières, par le biais de règles d'automatisation.

Ces règles sont exécutées principalement à la suite d'un mouvement ou d'une action d'un individu, détectée à l'aide du détecteur de mouvements, de la photorésistance placée sur la télévision ou du capteur de charge, nécessaire à l'observation de l'occupation du lit. Une application mobile, *Owntracks*, couplée à une balise *Bluetooth*, est nécessaire pour l'identification d'un individu en approche de la maison.



Le système peut être piloté depuis l'interface graphique du contrôleur, mais également au travers de l'application *Domicile* d'Apple et de son assistant vocal, *Siri*.

Sécurité et protection des données

La sécurité est une thématique très importante aujourd'hui, avec la prolifération des objets connectés et les risques encourus par leur connexion à Internet.

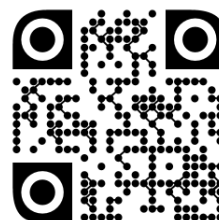
Dans le cadre de la solution mise en place, toutes les connexions sont sécurisées avec

l'emploi de *TLS*, garantissant ainsi l'acheminement des données en toute confidentialité d'un bout à l'autre du système. Toutes les données sont stockées localement et ne sont pas divulguées à des entreprises tierces.



Page *GitHub* et démonstration

Une page *GitHub* a été créée pour héberger toute la procédure d'installation, de configuration et de programmation de la solution réalisée dans le cadre de ce projet. Une vidéo de démonstration des différents scénarios d'automatisation est également disponible.



video.openhome.ch

Conclusion

Le système de domotique mis en place permet de s'affranchir, en partie, de l'utilisation des interrupteurs conventionnels pour les pièces où l'éclairage a été automatisé, permettant ainsi d'améliorer le confort des occupants, mais également leur sentiment de sécurité, en laissant leur domicile entre de « bonnes » mains en cas d'absence. L'utilisation d'une solution « Open Source » permet de s'éloigner de n'importe quelle entreprise commerciale.