

L'Internet des Objets met la lumière dans tous ses états

✉ Prof. Saïd Mahmoudi, Olivier Debauche, Mohammed el Adoui, Mohammed Amin Belarbi, Service d'Informatique

De nombreux objets connectés commencent à faire leur apparition autour de nous à tel point que l'on en vient à se demander s'il est possible de rendre la lumière connectée et intelligente.

Nous connaissons tous la domotique et le contrôle de la lumière à partir de dispositifs télécommandés. Avec les technologies émergentes de l'internet des objets, il est aujourd'hui possible d'envisager de nouvelles applications liées à la lumière et à son utilisation dans l'habitat. Grâce à la collaboration entre les objets connectés, des cas d'utilisation comme l'adaptation de la couleur et de l'intensité de la lumière en fonction des émotions des habitants identifiées à l'aide d'une caméra vidéo sont devenus facilement réalisables.

On peut également imaginer des applications qui régulent l'intensité de l'éclairage ambiant en fonction de l'apport extérieur de la lumière ou de l'usage qui est fait du local. A titre d'exemple, un système intelligent peut automatiquement baisser partiellement les stores pour obtenir un niveau d'éclairage déterminé durant une projection dans un auditoire de cours.

Ces applications font, d'ailleurs, maintenant partie du programme de cours de nos étudiants de Master 1 Ingénieur civil en architecture. Dans le cadre des travaux pratiques, les différents concepts de l'Internet des objets et leur lien avec la lumière sont progressivement illustrés. Les étudiants sont ainsi mis en contact avec la technologie en partant de la commande d'une simple lampe Led connectée à un Arduino UNO. Ils sont ensuite invités à manipuler la polychromie en basse tension par l'intermédiaire d'une shield (carte d'extension) pour Arduino UNO (Figure 1). Les manipulations se poursuivent par l'utilisation (par la commande) d'un dimmer (Figure 2), c'est-à-dire d'un variateur d'intensité lumineuse pour le secteur commandé par l'intermédiaire d'un Arduino UNO. Le câble de connexion qui relie l'Arduino au PC est ensuite remplacé par une connexion réseau. La commande de la lumière ne se fait alors plus directement à partir de l'ordinateur mais on remplace ce dernier par une page web. Cette dernière, hébergée sur un serveur, sert à envoyer les commandes nécessaires à l'activation d'ampoules à filaments reliées aux relais d'une variante industrielle de l'Arduino : le M-Duino. Ce dernier est spécifiquement conçu pour manipuler le secteur et est pourvu d'un ensemble de relais. En pratique, la communication entre le serveur Web et le M-Duino utilise le protocole Ethernet.

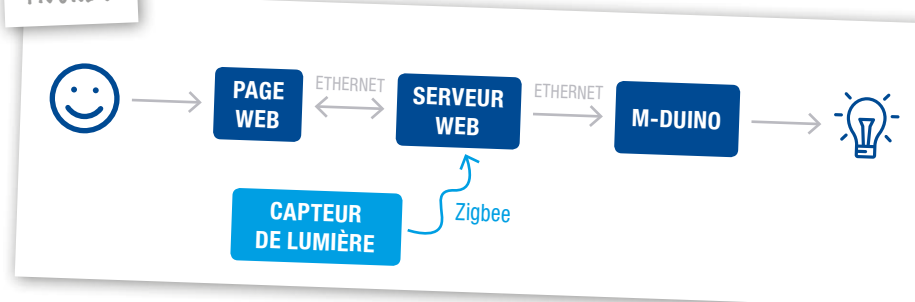


FIGURE 1



FIGURE 2

FIGURE 3



“ De cette manière, les premiers jalons vers une gestion automatisée et intelligente de la lumière au sein, par exemple, d'un auditoire de cours sont lancés... ”

Il est également possible de contrôler la lumière à l'aide d'un capteur qui transmet périodiquement le niveau de luminosité au serveur Web via le protocole Zigbee. Le programme hébergé sur le serveur web transmet alors au M-Duino l'ordre d'allumage ou d'extinction de l'ampoule en fonction du niveau de luminosité mesuré.

De cette manière, les premiers jalons vers une gestion automatisée et intelligente de la lumière au sein, par exemple, d'un auditoire de cours sont lancés... Il nous reste maintenant à en mesurer les résultats sur le taux d'activité de nos étudiants par un vendredi après-midi d'hiver !