LA TECHNOLOGIE AU COLLÈGE

Sciences et Techniques Industrielles

Portail national de ressources - éduscol

CYCLE 4	Le projet Eco gestion de la maison avec système TAPO (Transition énergétique)	NIVEAU QUATRIÈME

Présentation des séquences
Ce projet d'installation d'une éco-gestion d'une maison est développé sur 4 séquences.

Matériel nécessaire : (Détails dans le dossier technique)
> Capteurs et actionneurs de la marque TAPO
> Accès Wifi de l'établissement ou partagé par un routeur WIFi avec carte 4G
> 6 tablette IOS ou Android (ou, un smartphone par groupe de travail si autorisé dans l'établissement)

Situation déclenchante initiale :
À cause de l'évolution du coût de l'énergie et des matières premières et des risques de cambriolage, Monsieur machin souhaiterait faire installer un système domotique, en commençant par son atelier professionnel.
Il sait que ses voisins ont installé un système d'économie d'énergie sur leur chauffage et sur leur éclairage, ainsi qu'un système d'alarme. Il souhaiterait qu'on l'aide à installer la même chose dans son atelier professionnel.

Séquence 1 : Découvrir le fonctionnement d'un système d'alarme d'une maison et comprendre les règles d'usage associées à l'utilisation d'objets communicants

> Dans cette séquence, les élèves partent d'un système d'alarme fabriqué avec les objets connectés de marque « TAPO ».
L'objectif est de découvrir quelles sont les interactions entre le système et l'utilisateur et de repérer quelles sont les contraintes associées au système.

Situation déclenchante : En vue d'aider M. MACHIN à installer un système d'alarme, on vous propose d'étudier dans un premier temps un simple système d'alarme réalisé avec la Technologie TAPO installé dans le laboratoire de technologie.
L'objectif de l'observer pour aménager un système d'alarme dans l'atelier de M. MACHIN ; pour cela, on vous demande de savoir ce qui le constitue , de comprendre son fonctionnement, et d'expliquer son installation.

Problème de séquence : De quoi est constitué un système d' alarme de la maison et comment fonctionne-t-il, et comment l'installer ?

OST2-T3-L'OST dans son environnement
OST21-Décrire l'expérience de l'utilisateur (ressenti et facilité d'usage) d'un OST en partant du langage naturel (texte, croquis) pour aboutir aux schémas, graphiques, algorithmes
OST2a Les interacteurs extérieurs : usagers, données, autres objets, éléments de l'environnement

OST22 : Repérer et expliquer les contraintes, exigences prises en compte (sécurité, incidences environnementales, formes et fonctions, ergonomie, qualité, fiabilité) pour répondre aux attentes des utilisateurs.
OST2c Les contraintes : prise en compte des exigences issues des normes ou d'un cahier des charges, labels et certifications

---

Séquence 2 : Comprendre le fonctionnement du système d'alarme

> Dans cette séquence, les élèves partent d'un système d'alarme fabriqué avec les objets connectés tapo.
L'objectif est de découvrir comment les informations circulent entre les différents composants du système d'alarme et comment le système connecté gère les données numériques.

Situation déclenchante : Une fois le système d'alarme installé, L'utilisateur se demande comment le système fait pour envoyer des notifications d'alerte au bon moment, et comment il est possible de se faire pirater des vidéos provenant du système d'alarme.
Problème de séquence : Comment les informations circulent-elles dans le système d'alarme TAPO ? Comment sécuriser les données sur le Web utilisées par l'application en ligne TAPO ?

SFC1-T8-Fonctions, solutions, constituants de la chaîne d'information
SFC14 - Identifier les constituants de la chaîne d'information d'un objet réel et les associer à leur fonction.
SFC1i- Les fonctions des constituants suivants : capteurs (température, présence, distance, etc.), microcontrôleur, composants d'une interface entre l'humain et la machine (IHM) : boutons, afficheurs, etc..

OST1-T2-Usages et impacts sociétaux du numérique
OST14 - Identifier et appliquer les règles pour un usage raisonné des objets communicants et des environnements numériques (propriété intellectuelle, identité numérique, témoins de connexion, géolocalisation)
OST1I-Cybersécurité : protection des données personnelles, traces numériques (témoins de connexion, géolocalisation), identification, authentification, respect de la propriété intellectuelle.

Séquence 3 : Créer un système d'éco gestion de la maison (éclairage et chauffage)

> Cette séquence se compose de deux activités. Dans la première, après avoir compris comment fonctionne le système d'alarme avec le système domotique TAPO, on demande aux élèves de créer un système d'éco gestion de l'éclairage de la maison. Pour cela, les élèves auront à choisir les composants à utiliser puis les relier à l'interface Tapo.
Ensuite, dans la seconde activité, les élèves devront interfacer des composants avec le système puis programmer des scénarios pour éco-gérer au mieux un habitat.

Situation déclenchante : Maintenant que vous avez compris comment fonctionne le système d'alarme en utilisant la même technologie TAPO, Monsieur machin souhaite que vous vous occupiez d'améliorer la gestion de son éclairage. Ensuite, il faudra permettre à M.Machin d'interfacer des composants à son système puis les programmer

Problème de séquence : Comment utiliser ce système de façon alternative ?

T17-L'assemblage de constituants
CCRI15 - Identifier les constituants manquants dans un prototype et le compléter.
SFC1c Les fonctions des constituants de la chaîne d'énergie : batterie, relais/interrupteur
SFC1i Les fonctions des constituants suivants : capteurs (température, présence, distance, etc.), microcontrôleur, composants d'une interface entre l'humain et la machine (IHM) : boutons, afficheurs, etc.

T19-Les objets communicants
CCRI18 - Interfacer un objet technique avec un réseau.
SFC1i Les fonctions des constituants suivants : capteurs (température, présence, distance, etc.), microcontrôleur, composants d'une interface entre l'humain et la machine (IHM) : boutons, afficheurs, etc.
SFC1o Le rôle d'un terminal, d'une carte réseau, des liaisons (filaires ou non filaires), d'un commutateur, d'un routeur, d'un serveur

---

Séquence 4 : Vérifiez le fonctionnement du système d'éco-gestion de l'éclairage de la maison

> Maintenant que les élèves ont réalisé le système d'éco gestion de l'éclairage de la maison, ils devront vérifier son comportement et ses performances.

Situation déclenchante : Maintenant que vous avez réalisé le système d'éco gestion, il est important de vérifier si Monsieur machin fait des économies.

Problème de séquence : Comment vérifier que le système réalise des économies ?

T21-La validation des performances d'un OST
CCRI23 - Proposer un protocole de test pour valider le comportement et les performances d'un objet technique.
Les paramètres et les grandeurs mesurées, associés à un protocole
OST3f - Les critères de performance d'un OST-Grandeurs mesurables