

SMART HOME

Préparé pour : Pascal Masson

Préparé par : Peano Lucas, Bodino Arnaud

15 mars 2020

SOMMAIRE

- **Cahier des charges initial**
- **La « Smart Home »**
 - **Description rapide du projet**
 - **Présentation des différents modules**
 - **Ce qui a été réalisé**
 - **1ère partie**
 - **2ème partie**
 - **Diagramme de Gantt récapitulatif**
- **Apports de ce projet Arduino**
- **Remerciements**

CAHIER DES CHARGES INITIAL

Fonctionnalités

- Des stores qui se montent/descendent en fonction de nos envies ;
- L'activation automatique du détecteur de fumée en cas d'accident ;
- L'allumage des lampes intérieures, avec réglage d'intensité et de disposition, grâce à notre téléphone ;

Objectif

- Se faciliter la vie à la maison ;
- Gérer à distance, par bluetooth, divers mécanismes liés à la domotique ;
- Économiser au maximum l'électricité ;
- Sécurité ;

Contraintes



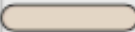





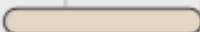

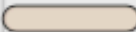

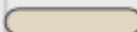

- Temps ;
- Manque de connaissances dans la matière ;
- Fixer les limites de nos ambitions sur ce projet ;


Budget

Plusieurs matériaux nous sont nécessaires à la réalisation de ce projet.

Voici un tableau récapitulatif :

Description	Quantité
détecteur de fumée	1
Moteur L293D ou à courant continu	1
Carte bluetooth	1
LED	10

Tâches	semaine 1	semaine 2	semaine 3	semaine 4	semaine 5	semaine 6	semaine 7	semaine 8
Commande du matériel nécessaire	 							
Ajustement de la maquette						 		
Fabrication du/des store(s)							 	
Codage store(s)								
Codage allumage led								
Codage chauffage			 					
Mise en place du Bluetooth					 			
Implanta-tion des éléments								 

 Bodino Arnaud

 Peano Lucas

La « Smart Home »

La Smart Home est une maison dotée de nombreuses fonctionnalités dont l'objectif principal est de faciliter la vie des personnes y habitant. Technologie, domotique, sécurité ; tous les moyens ont été mis en oeuvre pour réaliser ce projet Arduino. Jugée « intelligente », cette maison possède plusieurs atouts, comme l'allumage des LED, l'affichage de la température ambiante, du taux d'humidité présent dans la pièce ou bien le contrôle des stores, le tout à distance.

D'autre part, basée sur la sécurité du bâtiment, elle pourra avertir les personnes, s'y trouvant, d'une fuite de gaz ou bien d'un incendie grâce à son détecteur. Enfin, elle assurera l'entière protection des propriétaires/locataires en exigeant un code, situé à l'extérieur, à l'entrée de la maison.

Nous avons initialement prévu d'élaborer un chauffage comme fonctionnalité dans notre Smart Home. Cependant les professeurs nous ont indiqué que cela allait être compliqué à réaliser. C'est pourquoi nous avons choisi le capteur de température et d'humidité afin de conserver un thème sur la température au sein de la maison.

Si le projet a été réalisé dans les temps, il diffère quelque peu de celui initialement prévu et la répartition de certaines tâches n'a pas été respectée.

Présentation des différents modules

Cette maison est divisée en deux parties bien distinctes : une axée sur la sécurité et l'autre sur la facilité, gérer à distance de nombreuses fonctionnalités.

Première partie

- Cette première partie est composée d'un détecteur de fumée et/ou de gaz. Il permettra de détecter de la fumée ou plusieurs gaz comme l'hydrogène, le propane, le méthane ou bien l'alcool et d'avertir les propriétaires à l'aide d'une alarme sonore. Cette fonctionnalité a été réalisée assez facilement, ne nécessitant peu de branchements. A l'aide d'Internet, nous avons pu trouver un programme fiable et qui fonctionne.
- **La difficulté rencontrée ?** Savoir quelle « valeur seuil » mettre afin de ne pas déclencher l'alarme de manière permanente.

-
- **Les améliorations possibles ?** Générer un appel/message sur le téléphone du propriétaire lorsque le détecteur et l'alarme sont activés, en précisant bien évidemment s'il s'agit d'un feu ou d'une fuite de gaz, en indiquant de quel gaz il est question.
 - Nous continuons notre visite de la Smart Home en découvrant sa deuxième fonctionnalité : le code d'entrée. Il permettra, après vérification, l'ouverture et la fermeture de la porte d'entrée. En effet, si le code composé est le bon, le servomoteur s'actionne, la porte s'ouvre et la personne peut rentrer. En appuyant sur un bouton, situé au niveau du code, la porte se fermera automatiquement. À l'inverse, si le code est mauvais, la porte reste fermée.
 - **Les difficultés rencontrées ?** La première étant le manque de connaissance et la difficulté des recherches pour pouvoir réaliser le montage et programme concernant le pad qui allait servir du clavier pour le code. Très peu de résultats sur Internet n'arrangeait en rien la progression concernant cette fonctionnalité. La deuxième étant la qualité des matériaux utilisés pour ouvrir et fermer la porte. En effet, les deux bouts de carton collés entre eux, reliés à la fois à la porte et au servomoteur ne sont pas assez solides. À l'ouverture, il n'y a aucun problème. La difficulté se trouve à la fermeture : le carton n'est pas assez dur pour pouvoir pousser une porte en bois, même de petite taille. Au moment de la rotation inverse du servomoteur pour fermer la porte, les bouts de carton se plient ce qui ne pousse aucunement la porte d'entrée.
 - **Améliorations possibles ?** Plusieurs. Remplacer le carton par une tige en métal ou en carbone pour relier servomoteur et porte d'entrée ; installer un bouton à l'intérieur de la maison pour pouvoir fermer la porte ; si le code est mauvais trois fois de suite, envoyer un message de sécurité au propriétaire, l'avertissant que quelqu'un s'est trompé à de nombreuses reprises.

Deuxième partie :

- Cette deuxième partie du projet concerne trois fonctionnalités de notre Smart Home ayant la particularité d'être contrôlables à distance via un smartphone par Bluetooth. Tout d'abord, nous avons les stores : leur présence permet à l'utilisateur de gérer à distance la montée ou la descente des 2 stores via son smartphone.

-
- **Les difficultés rencontrées ?** Les stores ont sans aucun doute été la partie la plus compliquée du projet. Tout d'abord nous n'avons pas trouvé beaucoup d'informations sur Internet comparables à ce que nous voulions réaliser. Nous avons donc dû prendre des initiatives, notamment sur les choix des composants (tige en carbone pour les bras et tissus pour les stores), également sur notre code ou encore sur la façon de faire tourner les moteurs (au « coup par coup »). Ce dernier choix est la conséquence de la principale difficulté rencontrée sur cette partie, nous n'arrivions pas à faire tourner les moteurs à de faibles vitesses (certainement dû au poids des bras et des tissus).
 - **Les améliorations possibles ?** La principale amélioration que nous aurions pu réaliser aurait été que la remontée des stores et la descente soient plus précise. En effet lorsque nous appuyons sur les boutons ON/OFF, les tours effectués par les bras entraînent une remontée ou descente des tissus souvent approximative, ce qui fait que le nombre de fois où l'on doit appuyer sur les boutons varie d'un essai à l'autre. Nous aurions pu utiliser des moteurs pas à pas pour une meilleure fluidité.

Puis l'éclairage LED de la maison : le but de cette fonctionnalité est de gérer à distance l'éclairage d'une pièce de la maison.

- **Les difficultés rencontrées ?** Cette partie n'a pas suscité de problème compliqué à résoudre, à part éventuellement la partie Bluetooth à réaliser qui a été un peu plus longue que prévue.
- **Les améliorations possibles ?** Nous aurions pu réaliser un éclairage complet de la maison et non d'une seule pièce. Nous ne l'avons pas fait car nous ne voulions pas surcharger la maquette en fils et en branchements. Il aurait été également possible de réaliser un choix sur le smartphone pour faire varier l'intensité de l'éclairage (ceci est réalisable mais en accédant au programme).

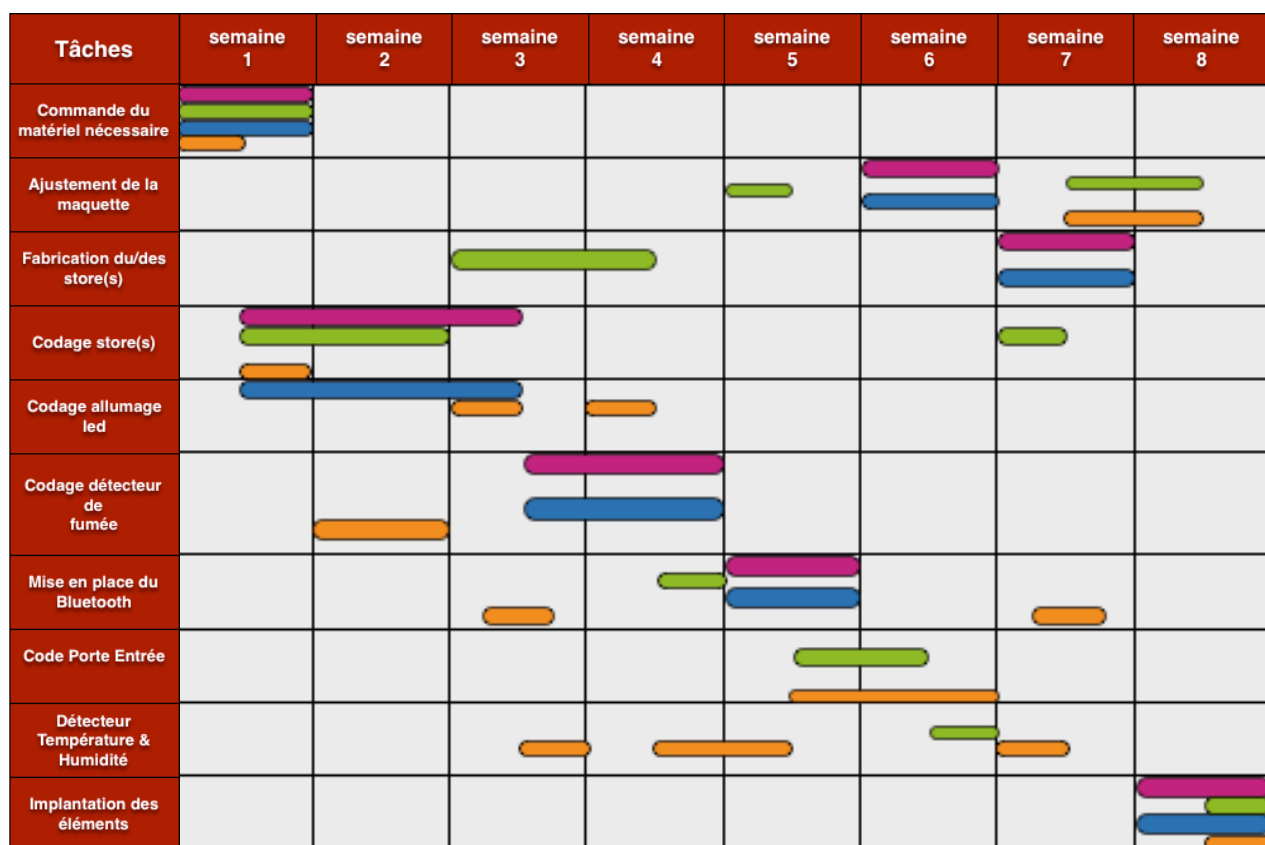
Et enfin, le capteur de température/humidité : cette dernière fonctionnalité a pour but d'apporter une information à l'habitant, connaître en temps réel la température et le pourcentage d'humidité dans l'air ambiant de la maison. Ceux-ci apparaissent sur un écran et le choix de l'affichage se fait sur le smartphone.

- **Les difficultés rencontrées ?** Notre difficulté a été d'arriver à capter la température. Nous avons initialement un capteur qui renvoyait des valeurs

peu cohérentes et très aléatoires. Nous avons perdu du temps à essayer de résoudre ce problème pour ensuite changer de capteur (le DHT22) et finalement réussir notre objectif.

- **Les améliorations possibles ?** Nous aurions pu mettre en relation ce montage avec un chauffage/climatisation et faire en sorte que l'utilisateur choisisse la température de sa maison.

Diagramme de Gantt récapitulatif



NOM Prénom	Ce qui était prévu	Ce qui a été fait
PEANO Lucas		
BODINO Arnaud		

Ce diagramme présente le planning initial et ce qui a réellement été fait lors des huit semaines prévues pour la réalisation de notre projet. Toutes les tâches ont été remplies bien que le planning de départ n'ait pas été entièrement respecté. Plusieurs raisons expliquent ce décalage : en effet, certaines tâches nous ont demandé beaucoup moins de temps que ce qui était prévu, comme par exemple les branchements et le montage pour les LED ou bien pour le détecteur de fumée/gaz. À l'inverse, certaines fonctionnalités nous ont demandé plus de temps et de réflexion pour leur réalisation comme les stores.

De plus, certaines fonctionnalités ont été rajoutées tout au long de la réalisation de ce projet. Voyant que nous avançons bien et voulant perfectionner au maximum notre Smart Home, nous avons inclus un détecteur de température ainsi que d'humidité et un code pour la porte.

Beaucoup de facteurs expliquent cette divergence entre le planning initial et final mais le résultat est au-delà de ce que nous espérions lorsque nous avons déposé notre premier cahier des charges.

Apports de ce projet

Ce projet nous a permis de mettre en relation théorie et pratique, chose à laquelle nous sommes peu habitués dans notre cursus.

Nous avons également beaucoup appris. Tout d'abord sur l'organisation du travail en groupe, que ce soit la répartition des tâches, l'engagement dans le projet à respecter vis à vis de l'autre ou encore la gestion du temps de travail.

Nous avons également appris à faire face aux problèmes que nous rencontrions et à apprendre à les contourner. Bien que monsieur MASSON était présent pour nous conseiller, ce n'était pas toujours le cas étant donné l'ensemble des groupes à aider. Nous avons donc acquis plus d'autonomie.

Finalement ce projet nous a responsabilisé et donné un sérieux avant goût du travail en entreprise que nous connaissons plus tard, sûrement en tant qu'ingénieur, où nous rencontrerons évidemment des projets à réaliser.

Avec du recul et l'expérience que nous avons acquise grâce à ce projet, nous modifierions probablement certaines choses dans l'acheminement vers le résultat final de notre projet.

Tout d'abord nous essaierions de moins nous laisser déborder par le temps et la charge de travail. En effet, à l'arrivée des derniers jours, nous avons dû travailler dur pour arriver au résultat final souhaité et cela aurait pu être évité en étalant plus notre travail à la maison.

Nous pourrions également plus facilement savoir ce qui est réalisable ou non et donc moins perdre de temps sur certaines recherches que nous avons effectuées en vain.

Remerciements

Pour conclure nous remercions tous les enseignants de nous avoir sans répit écoutés, encadrés et aidés tout au long de ce projet. Tout particulièrement monsieur MASSON ainsi que monsieur Nassim et le professeur du Fablab.