

Synthèse du projet FAS

Table des matières

Introduction.....	2
Mode d'emploi	2
1) Branchement de la raspberry.....	2
2) Branchement de l'ampoule.....	3
3) Mise en place du logiciel	3
Moyen matériel	3
Architecture du projet :.....	4
Moyen humain	5
Code.....	5
Perspectives.....	5

Introduction

Notre projet était une réponse à l'appel à projet du musée Fabre pour l'événement "Nuit au musée". Celui-ci accueille près de 3600 étudiants qui occasionnent des engorgements dans certaines salles et rendent difficile la visite des lieux. C'est pour cela que nous avons décidé de lutter contre l'engorgement des salles tout en optimisant la visite par le biais d'itinéraires proposés à l'utilisateur en fonction de l'œuvre qu'il veut voir. Seulement suite à la complexité du problème et la difficulté d'associer le déplacement avec la détection de plusieurs personnes via une caméra nous avons décidé de changer de sujet.

Désormais nous avons pour but de rendre les appartements un peu plus écologique et économique au niveau des énergies électriques et de l'éclairage. En effet l'éclairage représente en moyenne 12,8% de la facture d'électricité d'un ménage français et représente en moyenne une consommation de 330 kWh/an. Avec notre solution, nous vous proposons à la fois de faire des économies d'énergies mais aussi des économies financières ! En effet, nous proposons d'équiper les ménages avec des ampoules LED connectées (qui consomment 90% d'énergie de moins que les ampoules à incandescence classiques et 60% de moins qu'une lampe fluocompacte) ainsi que des raspberry.

Mode d'emploi

1) Branchement de la raspberry

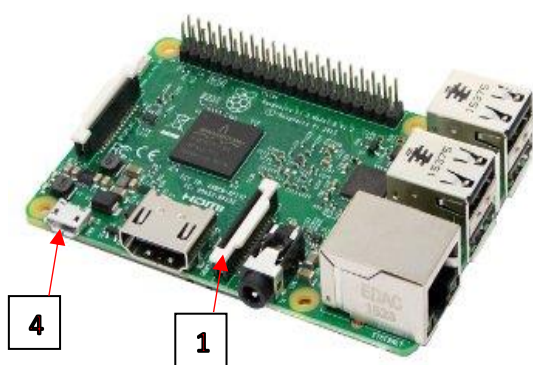


Figure 1: Photo d'une Raspberry Pi 3

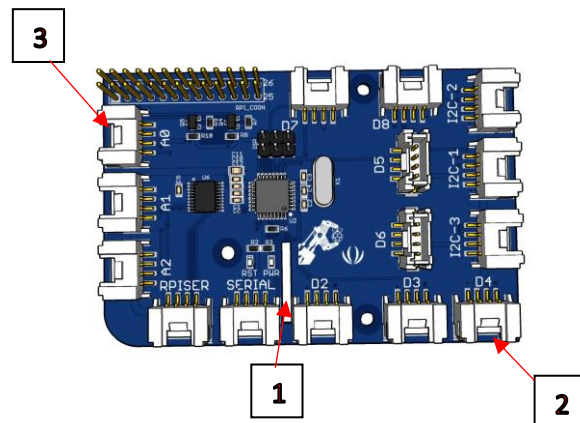


Figure 2: Photo d'un grovepi shield

Voici une raspberry pi 3, nous allons tout d'abord faire passer la caméra dans le shield (cf : figure 1). Puis nous allons brancher la caméra dans le port numéro 1 (cf figure 1).

Connectez le shield au raspberry pi 3.

Branchez maintenant le capteur ultrason au port numéro 2 (D4) et le capteur de lumière au port numéro 3 (A0).

Placez le capteur de lumière à un endroit qui permettra au capteur de recevoir la lumière ambiante (qu'elle soit naturelle ou artificielle).

Placez le capteur ultrason au niveau de l'entrée ou sortie d'une pièce.

Branchez l'alimentation de la raspberry sur secteur port numéro 4.

Votre raspberry devrait maintenant ressembler à ça.

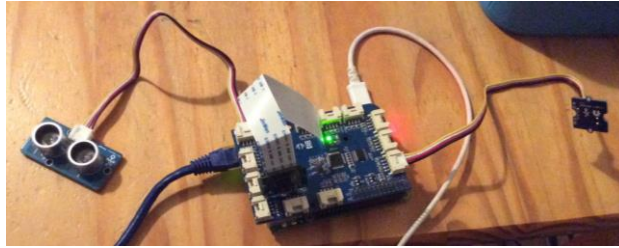


Figure 3: Raspberry branchée

2) Branchement de l'ampoule

Mettez en place l'ampoule connectée dans la pièce de votre choix, activez le mode développeur et ajoutez-le à votre réseau wifi (Pour cela suivez le manuel de l'ampoule).

3) Mise en place du logiciel

Exécutez le fichier install.sh et attendez que les installations se fassent. (Cela peut prendre un certain temps).

Exécutez maintenant le fichier main et le programme se lance. La lumière dans la pièce doit être allumée et personne ne doit être dans la pièce ou devant la caméra lors du lancement du programme. S'il y a quelqu'un, faite CTRL + C et relancez le programme.

Librairie : Opencv 2, raspi cam, yeeclee, ubidots, python (les librairies sont installées via le script cité plus haut).

Moyen matériel

Notre liste est composée de :

- Raspberry pi 3 : Ce nano-ordinateur possède des performances supérieures par rapport à la raspberry pi 2. Elle est donc plus adaptée pour le traitement d'image et la compilation de librairies volumineuses comme opencv.
- Light sensor v1.1 : Permet de savoir de manière rapide si la lumière est allumée dans la pièce.
- Picamera : Elle est utilisée pour savoir si une personne est présente dans la pièce.
- Ultrasonic ranger v2.0 : Utile pour connaître à quel moment une personne franchie la zone cible.
- Ampoule Led connectée : Permet de gérer la gestion de l'éclairage à partir du wifi et de réduire la consommation énergétique utilisée pour l'éclairage.



Figure 4: Photo de la picamera



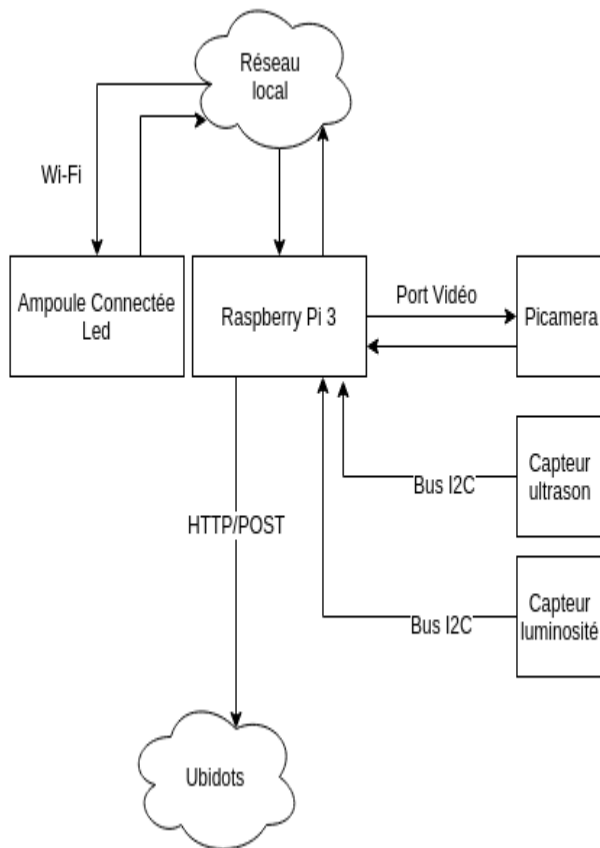
Figure 4 (bis) : Photo Light Sensor v1.1



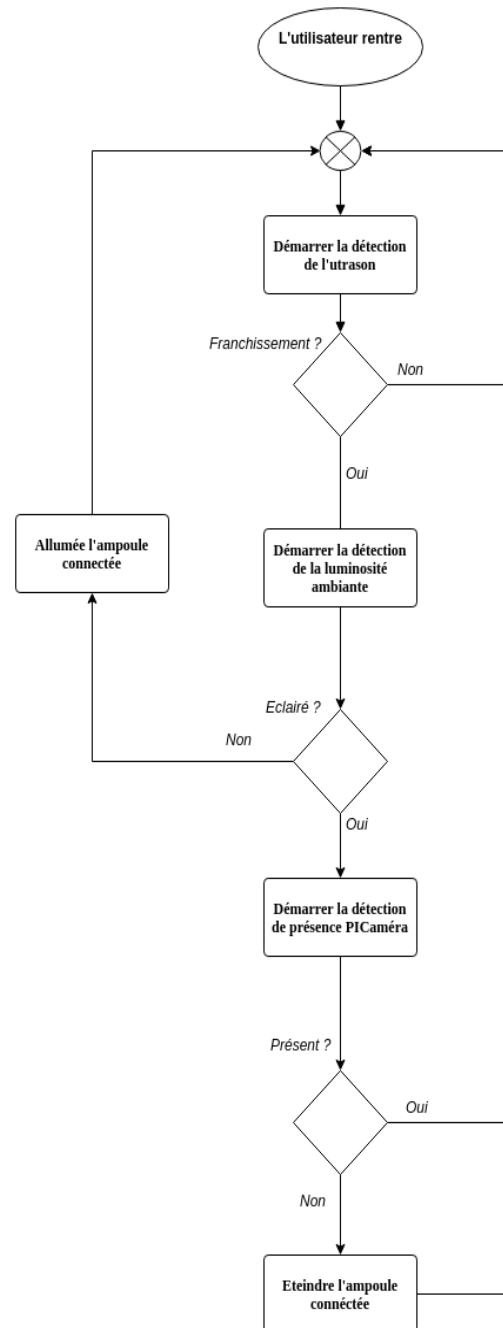
Figure 4 (ter): Photo Ultrasonic ranger v2.0

Architecture du projet :

Architecture Matérielle



Architecture Logicielle



Moyen humain

Pendant les séances d'autonomie et de cours, nous avons toujours travaillé ensemble donc il n'y a pas de partie à distinguer dans le code. Concernant le travail effectué, nous avons travaillé jusqu'au 21 janvier 2017 sur notre projet de base du musée mais suite à votre mail et n'ayant pas réussi à avoir quelque chose à présenter sur raspberry nous avons changé de sujet.

Code

detectPassage.c :

- Int detectPassage(int) # Détecte un passage si la distance à variée et retourne 1 dans ce cas

lightSensor.c :

- Int lumiereEteinte(int) # Détecte si la lumière est en dessous d'un certain seuil (150).

main.c :

- Int main #Code principal qui vérifie le franchissement avec detectPassage() dans le cas d'un franchissement on allume la lumière (si lumiereEteinte renvoie vrai) on prend une photo de la pièce qui servira de point de comparaison et on exécute detectPersonne pour savoir si la pièce est occupée.

Perspectives

Avec plus de temps nous aurions continué notre premier projet. En c, ce projet était impossible selon nous (même après avoir lu la documentation d'opencv) mais à partir du moment où monsieur Delahaye nous a autorisé à continuer en c++, cela nous a débloqué mais nous n'avons pas eu le temps nécessaire pour finir le projet. Nous estimons le temps restant à 2 hommes pendant 2 mois.

Pour ceux qui est des perspectives du projet que nous venons de réaliser, nous avons eu l'idée d'ajouter un monitoring à partir de Ubidots. Pour le moment nous n'avons que quelques informations disponibles sur ce site internet, dans le futur il serait possible d'avoir des informations plus pertinentes et structurés sur un site internet nous appartenant permettant de suivre ces informations de manière plus intuitive pour les utilisateurs.

Avec une faible étude du marché, nous remarquons que les prix de la domotique ont beaucoup baissé depuis quelques années mais nous avons trouvé un [site](#) chiffrant la gestion de l'éclairage à environ 500€. Nous pourrions quant à nous proposer une offre se trouvant aux alentours de 150€.