

Horly WheaSpy

Réalisé par :

-Papa Madio Dieng
-Djermani Aziz

Encadré par :

-Mr.Osmani
-Mr.Hamidi

Sommaire

Introduction	p.3
Cahier des charges	p.4
État de l'art	p.7
Composants utilisés et montage	p.16
Bilan des tâches réalisées	p.20
Librairies utilisées	p.21
Problèmes et difficultés rencontrés	p.23
Les pistes d'améliorations	p.26
Bilan et contribution personnel	p.27
Sources	p.28

Introduction

La technologie ne cesse de se développer depuis plusieurs années facilitant ainsi la vie à l'humanité de par les objets connectés. Grand nombre de tâches manuelles comme faire du café deviennent ainsi automatisées rien qu'en appuyant sur un bouton.

L'intégration d'une connexion Internet à un objet connecté (IOT ou IDO) permet de l'enrichir en terme de fonctionnalité, d'interaction avec son environnement ; par exemple, l'intégration d'une connexion internet à la machine à café pourra la rendre accessible même à distance.

Dans le cadre de notre projet, nous allons concevoir une horloge connectée servant de station météo mais aussi capable de se transformer en système de surveillance.

Cahier des charges

→ **Présentation de notre projet**

Dans le cadre de notre projet d'Internet des objets, nous avons décidé de réaliser une horloge connectée avec plusieurs fonctionnalités tel que la vidéosurveillance et la météo.

→ **Objectifs**

- Horloge avec les fonctionnalités ordinaires tels que : l'affichage de l'heure et la date.
- Être une caméra espion capable de vous prévenir en cas d'intrusion à votre domicile pendant votre absence.
- Être une station météo capable de vous donner la température et l'humidité de votre appartement.
- Affichage des informations sur une Matrice Led.
- Être un élément de décor grâce à des jeux de lumières s'adaptant à la luminosité de la pièce.

→ **Besoins et contraintes**

Horly WheaSpy doit :

- Détecter la localisation et afficher la date et l'heure correspondante.
- Afficher la température et l'humidité de la pièce en temps réel.
- Se lancer automatiquement à chaque démarrage sans manipulation de l'utilisateur.
- Lancer la vidéosurveillance lorsque l'utilisateur le décide.
- Arrêter la vidéosurveillance lorsque l'utilisateur le décide.
- Alerter l'utilisateur en cas d'intrusion.
- Envoyer une photo de l'intrus à l'utilisateur.
- Prendre une vidéo de l'intrus au sein du domicile et garder cette vidéo.
- Adapter la lumière de ses led à la luminosité de la pièce.
- Pouvoir reconnaître les habitants du domicile et alerter l'utilisateur uniquement en cas d'intrusion de personne inconnu.

État de l'art

- La station météo numérique multifonction Fanju FJ3373

Présentation du produit :

Fan Ju



Avec un thermomètre, un hygromètre et un baromètre intégrés, les données récoltées peuvent être utilisées pour prédire les conditions météorologiques à l'avenir. Il vous permet non seulement de connaître l'heure et le calendrier, mais aussi de vous aider dans votre vie. Convient à une variété d'emplacements, que vous soyez sur la table ou au mur. Le design simple et moderne est un excellent outil et décor pour la maison.

Prix sur le marché :

- Elle coûte environs de 100 euros.

Source : <https://www.tablette-tactile-discount.fr/station-meteo/station-meteo-sans-fil-fanju-fj3373.html>

Comparaison avec notre produit :

	HWS	Glance Clock
Horloge Numérique	✓	✓
Afficher la date	✓	✓
Afficher la température et l'humidité ambiante	✓	✓
Connecté smartphone	✗	✓
Calendrier, Alarme	✗	✓
Alerte Intrusion	✓	✗
Caméra de surveillance	✓	✗
Animation couleur	✓	✓
Haut Parleur	✗	✓

Le tableau ci-dessus fait une comparaison entre la station numérique Fanju et notre projet HWS. Avec ce tableau, on peut s'apercevoir que notre projet se distingue par le fait que en plus d'être une horloge connecté avec divers fonctions, elle est aussi une caméra de surveillance capable de détecter les intrusions.

GLANCE CLOCK

- Glance clock, l'horloge murale intelligente



Présentation du produit :

Glance Clock est une horloge connectée qui se synchronise avec votre smartphone et tous les autres objets intelligents. Elle possède des trackers d'activités. Avec toutes ses fonctionnalités, Glance Clock vous permet de passer la journée sans regarder son smartphone. Même les SMS et les appels s'affichent sur l'horloge. Il communique avec Alexa, l'intelligence artificielle d'Amazon. La réponse à votre question s'affiche sur le cadran. Elle possède un haut-parleur pour des alertes sonores. Le design est plutôt réussi, l'appareil reste sobre et peut facilement s'adapter à des environnements différents.

Prix sur le marché :

-Elle coute aux environs de 169\$

Sources : <https://www.objetconnecte.net/glance-clock-horloge-200916/>
<https://www.glanceclock.com>

Comparaison avec Horly WheaSpy :

	HWS	Glance Clock
Horloge Numérique	✓	✓
Afficher la date	✓	✓
Afficher la température et l'humidité ambiante	✓	✓
Connecté smartphone	✗	✓
Calendrier, Alarme	✗	✓
Alerte Intrusion	✓	✗
Caméra de surveillance	✓	✗
Animation couleur	✓	✓
Haut Parleur	✗	✓

Pour cette horloge, ce tableau va distinguer les mêmes différences que pour la station numérique Fanju. L'horloge Glance Clock ne comporte pas la fonction caméra espions ce qui marque notre différence.

YONIS- Mini caméra ip p2p

- Yonis, mini caméra espion



La Mini Caméra Ip P2P affiche la forme d'une élégante horloge de table à couleur noire. Elle constitue une magnifique caméra-espion à coque brillante. Son capteur et sa fonction de vision nocturne garantissent des images et des vidéos de qualité. Elle présente un emplacement pour carte Tf et un emplacement de micro usb. Elle utilise la technologie Wifi. Elle intègre une application compatible Android et iOS. Elle autorise donc la connexion à distance via un smartphone ou un ordinateur adapté. La Mini Caméra Ip P2P rend possible l'observation en temps réel des événements en cours à votre domicile. Son système d'alerte vous notifie un message instantanément dès qu'elle détecte un mouvement suspect. Elle pèse 123 grammes et impressionne par sa belle finesse.

Prix sur le marché :

-Elle coûte environs 140 euros.

Source : <https://www.yonis-shop.com/p/7382-reveil-camera-ip-p2p-wifi-30-fps-ios-android-720p-vision-nocturne.html>

Comparaison avec Horly WheaSpy :

	HWS	YONIS
Horloge Numérique	✓	✓
Afficher la date	✓	✓
Afficher la température et l'humidité ambiante	✓	✗
Accès mobile	✗	✓
Détection de mouvement	✓	✓
Alerte Intrusion	✓	✓
Caméra de surveillance	✓	✓
Animation couleur	✓	✗
Vision Nocturne	✗	✓

Le tableau ci-dessus nous fait remarquer que notre projet et la Yonis camera ip sont presque similaires par leur fonctionnalités mise à part la possibilité de connaître des indices sur l'humidité et la température qui ne sont pas présent sur leur produit. La différence se fait plutôt au niveau du hardware. En effet à l'inverse de ce produit notre horloge est aussi un élément de décoration à part entière avec ces animations de couleur, la Yonis caméra a un style un peu plus discret.

TOGUARD

- TOGUARD, caméra espion météo



C'est un appareil puissant qui affiche non seulement les températures intérieures et extérieures ainsi que les conditions climatiques mais fonctionne aussi comme une caméra cachée qui s'active avec le mouvement. Grand écran 5 pouces avec rétro-éclairage affichant le temps, les températures et les taux d'humidité intérieur et extérieur, les phases de lune, l'heure, la date et la semaine.

Le fonctionnement de cette caméra cachée est simple et ne requiert aucune mise en place complexe. On peut contrôler la caméra directement grâce à l'application mobile.

Prix sur le marché :

-Elle coûte aux environs de 220 euros.

Source : <https://www.amazon.fr/Détecteur-Mouvement-Température-Hygrométrie-LApplication/dp/B01J7WK4K2>

Comparaison avec Horly WheaSpy

	HWS	TOGUARD
Horloge Numérique	✓	✓
Afficher la date	✓	✓
Afficher la température et l'humidité ambiante	✓	✗
Afficher la température et l'humidité extérieure	✗	✓
Accès mobile	✗	✓
Détection de mouvement	✓	✓
Alerte Intrusion	✓	✗
Caméra de surveillance	✓	✓
Animation couleur	✓	✗

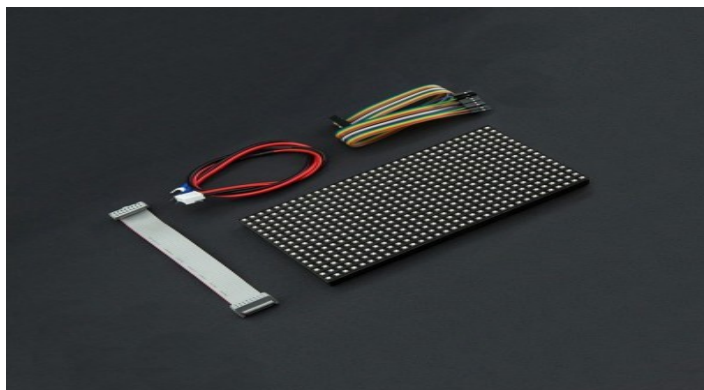
Avec ce graphique, nous pouvons nous apercevoir que la grosse différence entre Toguard caméra espion et HWS se situe au niveau de la vidéosurveillance. En effet, Toguard Caméra espion permet de filmer mais ne permet pas l'alerte d'intrusion ce qui représente un réel avantage pour notre produit.

Composants utilisés

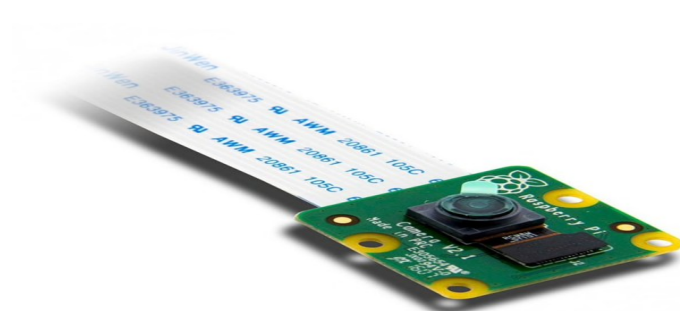
Raspberry pi 3 model B+



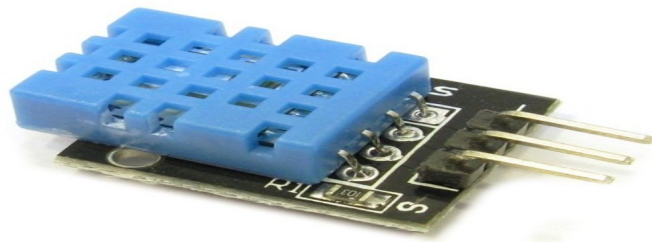
Matrice Led RGB 16*32



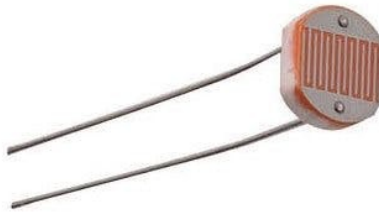
Caméra Raspberry pi



Capteur d'humidité et de température DHT11



Photorésistance



Capteur de mouvement



WS2812b Ruban led



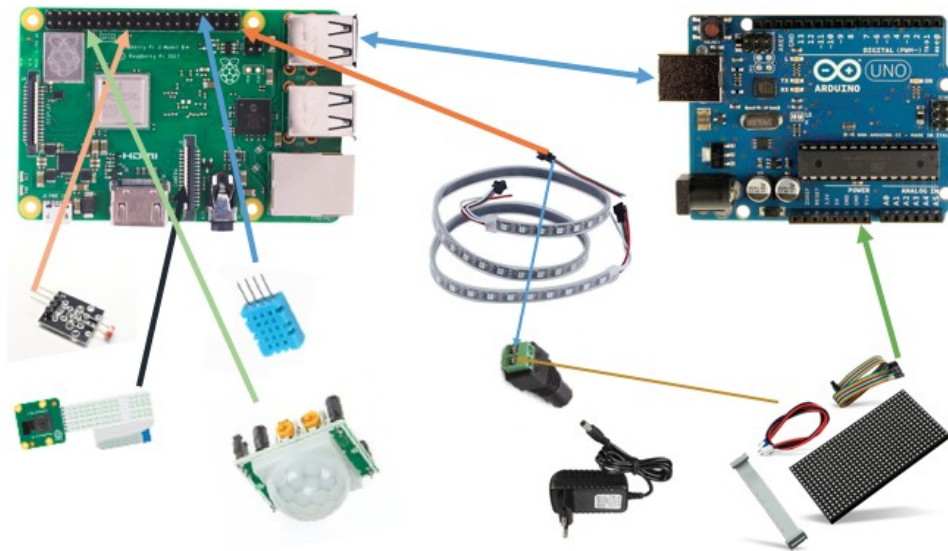
Arduino Uno



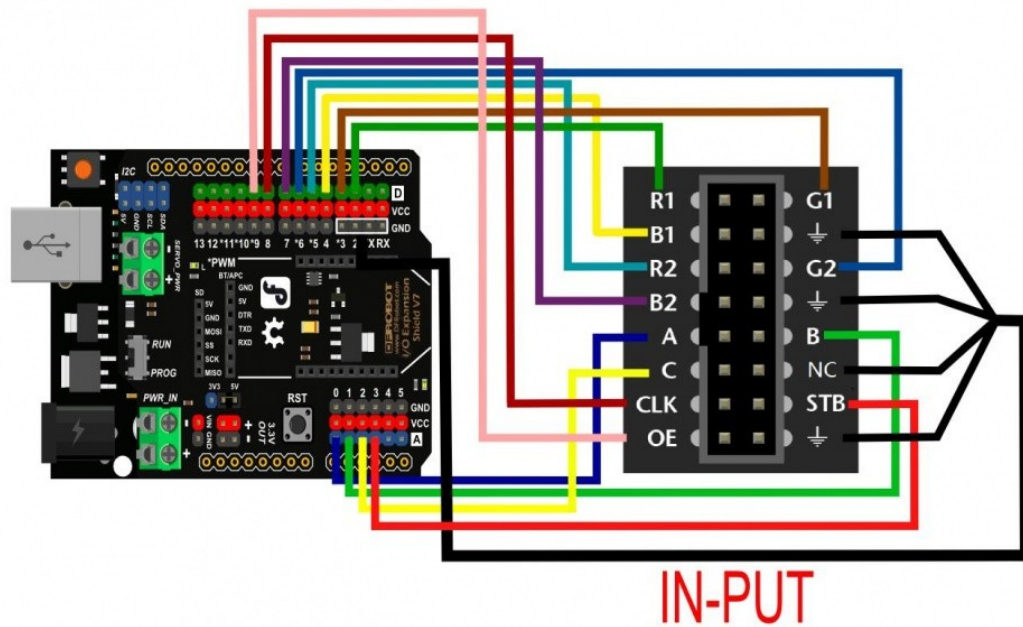
Câbles d'alimentations



Montage



Branchement 32x16 Matrix LED sur l'arduino



Bilan des tâches réalisées

Tâches à réaliser	Bilan
Afficher la Date et heure selon la localisation	
Afficher la T° et l'humidité en temps réel	
Lancement automatique à chaque démarrage	
On/Off de la vidéosurveillance par l'utilisateur	
Alerter l'utilisateur en cas d'intrusion	
Envoyer photo de l'intrus et garder une vidéo	
Reconnaissance faciale pour la détection de l'intrus	
Jeux de lumière s'adaptant à la luminosité de la pièce	

Librairies utilisées

PiCamera

Cette module nous permet de prendre des photos et des vidéos depuis le Raspberry avec du code python.

Adafruit-GFX-Library / RGB-Matrix-Panel

Bibliothèque graphique principale et Bibliothèque spécifique au matériel, ces deux bibliothèques permettent de manipuler la matrix led 32x16 depuis l'Arduino.

https://wiki.dfrobot.com/32x16_RGB_LED_Matrix_-_6mm_pitch_SKU_DFR0471

IMAPLIB

IMAP est une abréviation de "Internet Message Access Protocol". Cette bibliothèque nous offre la possibilité de gérer nos Emails directement sur le serveur.

SMTPLIB

Simple Mail Transfer Protocol (SMTP, littéralement « protocole simple de transfert de courrier ») est un protocole de communication utilisé pour transférer le courrier électronique (courriel) vers les serveurs de messagerie électronique. Cette bibliothèque nous permet d'envoyer des mails.

Adafruit-Circuitpython-dht

Cette bibliothèque nous facilite l'utilisation de notre capteur de température et d'humidité depuis le raspberry. Elle supporte les DHT11 et DHT22.

Adafruit_CircuitPython_NeoPixel

Cette bibliothèque créer par la société ADAFRUIT nous permet de contrôler notre ruban led WS2812B. Elle peut être télécharger depuis leur site officiel.

Problèmes et difficultés rencontrés

Problème de branchement de la 32x16 RGB matrix Led :

Avec 16 Pins au total sur la matrix, la raspberry ne pouvait pas tout recevoir sachant qu'il y avait d'autre capteur à brancher dessus.

La solution qu'on a eu est d'intégrer une carte Arduino qui se chargera exclusivement de l'affichage au niveau de la matrix.

Problème d'affichage de texte qui scrollent sur la Matrix :

Nous avons acheté un ancien modèle de la 32x16 RGB matrix Led du coup nous avons peiné à le faire marcher parce qu'elle était obsolète au vu toutes les références qu'on avait au début.

Pour palier à ce défaut, nous avons opter pour une affichage caractère par caractère et en effaçant tout dès qu'on a besoin d'écrire autre chose dessus.

Problème avec le DHT11

Le capteur de température que nous avons en notre possession ne peut pas recevoir des requêtes de manière continue pour la collecte des données météorologique, on doit attendre tous les deux minutes avant de lancer une nouvelle requête. De ce fait au début nous l'avons intégré dans notre programme de transfert de données (transfertheure.py) mais il ralentissait le programme entraînant des disfonctionnements au niveau de notre ruban led qui simule les secondes.

Par la suite on lui a créer son propre programme qui communiquera avec notre programme de transfert via un fichier data.txt où l'un va écrire les données recueillies et l'autre va les lire pour le transférer à l'arduino qui va les afficher sur notre matrix.

Problème avec le capteur de mouvement HC-SR501 :

Le capteur de mouvement étant très sensible, il s'était gâté en cours de développement du projet et on en a acheté un autre.

Problème de puissance pour l'alimentation :

La 32x16 RGB Matrix led et le ruban WS2812B avaient tous les deux besoins d'une alimentation pour marcher.

Nous avons bricolé l'unique alimentation pour qu'ils puissent fonctionner.

Difficulté liée à la situation sanitaire :

Avec la fermeture de la fac, on avait du mal à travailler ensemble à fond sur le projet. C'est pour cela qu'on a laissé tomber une de nos idées de départ qui était la reconnaissance d'humain.

Tant bien que mal nous faisons tout le temps des réunions zoom pour pouvoir avancer.

Les pistes d'améliorations

Nous voulons améliorer notre projet sur deux points :

- Le système alerte intrusion : nous aimerons qu'il soit basé sur la reconnaissance faciale et non pas juste sur la détection de mouvement, ce qui rendra notre projet plus fiable.

- Interaction avec l'utilisateur via une télécommande par exemple pour pouvoir renseigner son adresse mail directement ou encore régler l'heure automatiquement en cas de panne internet.

Bilan et contribution personnel

Les domaines où nous avons progresser avec ce projet sont nombreux. Tout d'abord en générale ce projet à pu nous permis de travailler en groupe sereinement en se divisant le travail afin d'aller plus vite et afin de respecter la date butoir. Ce qui est très importants dans le monde du travail.

Plus particulièrement, nous avons progresser dans des domaines différents.

Djermani Aziz a pu pour sa part découvrir l'iot, l'utilisation de la Raspberry et de l'arduino, ainsi que réaliser pour la première fois un projet informatique concret.

Papa Madiodio Dieng a pu pour sa part développer ses connaissances de base sur l'iot ainsi que de développer ses connaissances sur la Raspbbery et l'arduino.

Pour réaliser ce projet, nous avons effectivement divisé le travail pour finir en temps voulu. La période actuel nous a pas permis de nous réunir mais nous nous sommes réunis régulièrement sur Zoom avec des objectifs pour la réunions suivantes. Pour la réalisation physique de notre projet, nous nous sommes donnez rendez-vous tous les jeudis à l'Université pour avancer et tester nos codes.

En conclusion, ce projet qui à était réalisé durant une période éprouvante pour le monde nous a permis à nous deux de nous donner à fond dans un projet, tout en aimant ce qu'on fait. Ce projet nous a donc permis pour certains de découvrir ce sujet et pour d'autre d'approfondir leur connaissance sur ce sujet.

Sources

Références de codes :

On s'est référer sur ces codes pour arriver au bout de notre projet.

Code 32x16 RGB Matrix Led :

https://wiki.dfrobot.com/32x16_RGB_LED_Matrix_-_6mm_pitch_SKU_DFR0471

<https://youtu.be/1U4DILN2p44>

Code Ruban led WS2812B :

https://github.com/adafruit/Adafruit_CircuitPython_NeoPixel/blob/master/examples/neopixel_simpletest.py

Code envoie de mail :

<https://stackoverflow.com/questions/3362600/how-to-send-email-attachments>

Code consultation mail :

<https://www.thepythoncode.com/article/reading-emails-in-python>