



# **Room Automation Based on Internet of Thing (IoT)**

**Réalisés Par :**

Zahra Gharbi  
Roua Nsiri

**Encadré par :**

Mohamed Becha Kaaniche

**Cahier de charge**

2021/2022

# SOMMAIRE

## A. Problématique et solution proposée

### A.1.Problématique

### A.2. Contexte du projet

## B. Objectifs du projet

## C. Technologies et matériels utilisés

### C.1. Caractéristiques et fonctionnalités

### C.2. Structure du logiciel

## D. Charte graphique du logiciel

## E. Les spécificités et les livrables

### E.1. Les contraintes techniques

### E.2. Les Livrables

### E.3. Le planning

## G. Etude de Marketing

## **A. Problématique et contexte**

### **Problématique:**

Assurer la sécurité de la maison est devenu primordial depuis que les incidents comme les courts-circuits, les incendies ou encore l'utilisation excessive de l'électricité sont devenus très fréquents.

### **Contexte du projet :**

Nous nous intéressons dans ce projet au contrôle de la température, la lumière dans la maison qui est devenue plus facile avec les solutions IoT qui, grâce à des capteurs placés dans plusieurs coins de la pièce fournissent des informations tout à l'utilisateur de l'application. En effet, grâce au service de géolocalisation dans le smartphone, le client sera averti de la situation de sa maison dès qu'il s'éloigne d'une distance seuil.

## **B. Objectifs du projet :**

- Contrôler la température l'électricité de la maison à travers l'application
- Envoyer en continu des informations au Cloud
- Manipuler les données de n'importe quel endroit
- Optimiser l'utilisation d'électricité
- Garder le meilleur environnement pour la maison et s'assurer pour sa sécurité

## **C. Technologies et matériels Utilisés**

### **c.1. Technologies utilisées côté client :**

#### **Ionic 5.6.12:**

- La flexibilité de créer des applications multiplateformes.
- La facilité de créer des interfaces utilisateur haut de gamme avec des fonctionnalités supplémentaires et de réutiliser le même code pour créer des applications pour différentes plates-formes.

#### **Capacitor:**

- Construire une application mobile à partir de n'importe quelle application web.
- Déverrouiller toutes les fonctionnalités natives de chaque plate-forme via des API multiplateformes cohérentes.

#### **AngularJS V13:**

- Offre la possibilité de développer le front-end et d'effectuer des tests simultanément et facilement.
- Se démarque en raison de ses caractéristiques de grande stabilité.

## **c.2.Technologies utilisées côté serveur**

-**Node JS** : est un environnement d'exécution JavaScript gratuit, ouvert et multiplateforme qui permet aux développeurs d'écrire des outils en ligne de commande et des scripts côté serveur en dehors d'un navigateur.

- **Express.js** : est un Framework pour construire des applications web basées sur Node.js.

-**MongoDB** : est une base de données NoSQL orientée document. Elle se distingue des bases de données relationnelles par sa flexibilité et ses performances.

-**Node-RED** : est un instrument d'avancement basé sur les flux pour la programmation visuelle et fondamentalement son objectif principal sur les appareils visuels pour le câblage de l'Internet des objets. Cet instrument de programmation est développé pour câbler ensemble le gadget d'équipement (matériel), les API et les administrations en ligne de manières nouvelles et intrigantes.

-**Mosquitto Broker** : un serveur MQTT Open Source (Broker) que l'on peut installer sur un Raspberry Pi mais aussi sur presque tous les systèmes d'exploitation (MacOs, Windows, Linux...)

-**MQTT** : est un protocole de communication très rapide et léger particulièrement bien adapté à la domotique et aux objets connectés. Il facilite la communication entre objets connectés (M2M) tout en économisant la batterie

## **c.3.Composants matériels :**

**DHT11**: capteur de température.

**Photo-resistors** : capteur qui permet de mesurer la luminosité d'une chambre

**Raspberry Pi** : un nano-ordinateur monocarte à processeur ARM de la taille d'une carte de crédit, joue le rôle d'un Gateway pour faire le edge computing .

**Module bluetooth** : pour faire la communication entre les capteurs et le gateway .

**Motion sensor PIR** : Les capteurs PIR permettent de détecter le mouvement, presque toujours utilisé pour détecter si un humain s'est déplacé dans ou hors de la portée des capteurs. Ils sont petits et peu coûteux.



## **D. Solution proposée :**

La solution comporte essentiellement deux parties: un dispositif IOT et une application mobile native. Pour la partie IOT, il s'agit d'un dispositif réglable et configuré pour que vous puissiez contrôler à distance la température et la lumière de la maison à travers. L'outil peut donc garder un œil sur votre maison, 24h/24 et 7j/7, grâce à la technologie IOT. À chaque changement de paramètres, ce dernier vous avertira automatiquement à travers l'application qui présente la deuxième partie de la solution proposée, qu'il s'agisse d'un changement de la température ou en cas d'une lampe restée allumée. En ce qui concerne le mode de fonctionnement du capteur de surveillance, ce dernier est connecté et peut être contrôlé à distance, grâce à une connexion internet active. Le capteur peut synchroniser les données, grâce au wifi ce qui permet le transfert des données vers le Cloud, une notification sera envoyée à l'utilisateur dès qu'il s'éloigne de sa maison lui avertissant qu'il y a une hausse soudaine de température ou en cas d'une lampe allumée grâce au service de géolocalisation de son smartphone.

-L'application mobile contient un système d'authentification et demande des droits d'accès tels que seuls qui sont enregistrés peuvent l'accéder. Elle ne doit pas être forcément multilingue mais plutôt configurée sur 'Anglais' et elle doit avoir accès à la fonction de géolocalisation du mobile. De plus, il faut avoir un accès au Cloud afin d'enregistrer les données et les extraire aussi. Pour les capteurs utilisés, ils doivent être connectés en utilisant le module Bluetooth.

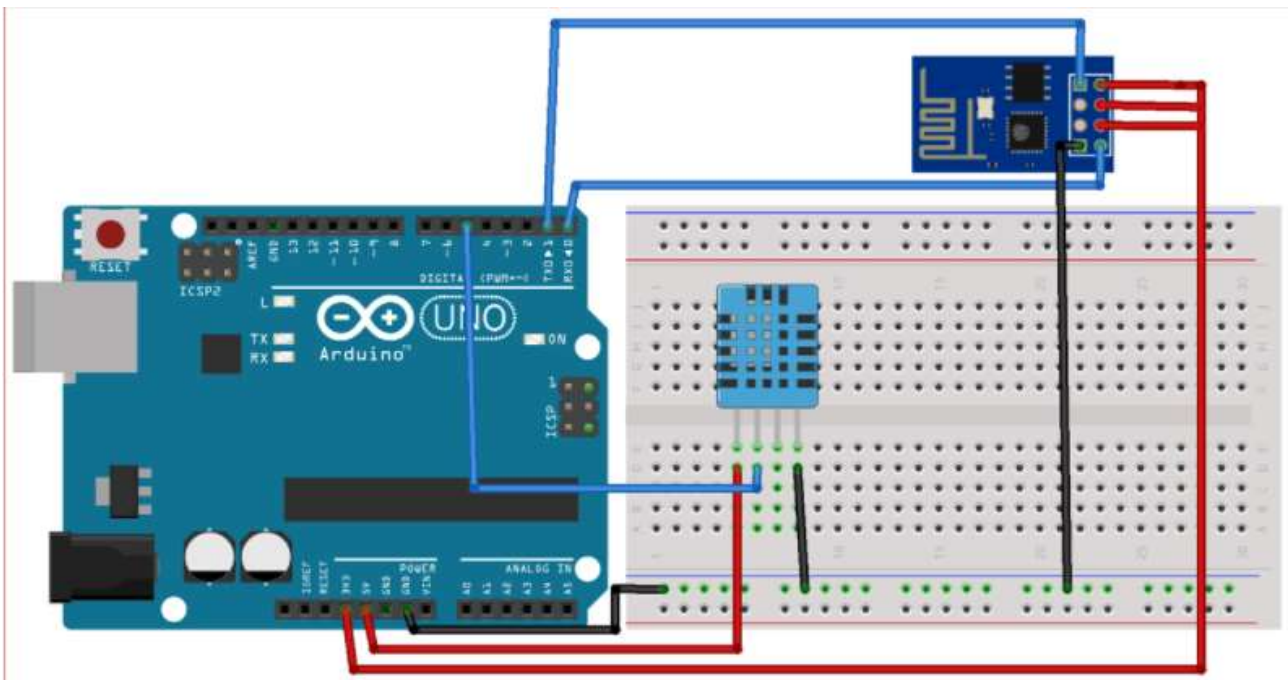
### **D.1. Structure du logiciel**

Définissez les différentes rubriques et sous-rubriques de votre logiciel qui constitueront le menu et le sous-menu

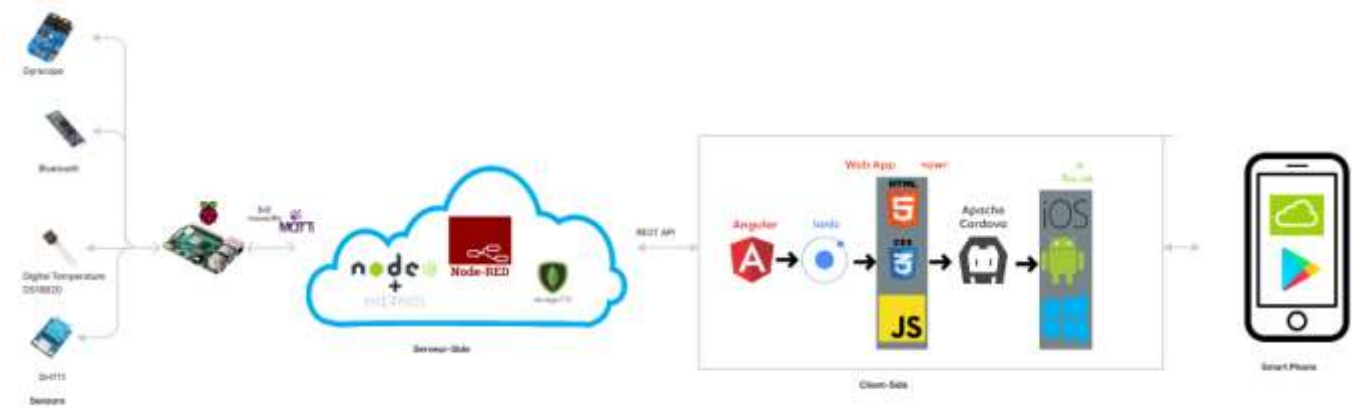
- Une interface Register
- Une interface Login
- Tableau de bord pour visualiser les données de température et le cas de lampe allumée.
- Une notification envoyée à l'utilisateur dès qu'il dépasse la distance seuil en cas d'une hausse soudaine de température ou de lampe allumée.

## D.2. L'architecture globale :

Schéma du circuit du système de surveillance de la température et de l'humidité :



Solution globale :



## E. CHARTE GRAPHIQUE DU LOGICIEL

Définissez les polices de caractère (typographie, taille, aspect) et les couleurs

### Couleurs utilisées:

#0a1d42  
#cef3f5  
#c8aef8  
#972cb4  
#35c2df

### Taille:

12  
Police:  
-Oswald  
-Roboto

## F. LES SPÉCIFICITÉS ET LES LIVRABLES

### F.1. Les contraintes techniques

- Assurer la sécurité de l'application
- Hébergement
- Manipulation des données IOT
- Utilisation des capteurs
- Assurer la maintenance
- Proposer des astreintes pour le dépannage

### F.2. Les livrables

Écrivez les informations que vous souhaitez voir apparaître dans le devis de vos prestataires.

- Le cahier des charges conceptuel.
- Le code source de la solution.
- Documentation technique.
- Manuel utilisateur.

### F.3. Le planning

Ajoutez un agenda des dates souhaitées pour la validation des différentes étapes :

- Date de la création des prototypes  
02 novembre 2021
- Dates des tests  
15 décembre 2021
- Date de la validation des prototypes  
27 décembre 2021
- Date de mise en ligne  
5 janvier 2022

## G. Etude Marketing :

### G.1. 4C :





## G.2. 4P :

