

# **Document Fonctionnel**

Projet de Capteur de Température Intelligent pour la Régulation du Chauffage  
et de la Climatisation dans un Cinéma

2022 - 2023



## **Introduction**

Le présent document décrit le fonctionnement du projet de capteur de température intelligent conçu pour réguler le système de chauffage et de climatisation dans un cinéma. L'objectif principal est de maintenir une température optimale à l'intérieur de la salle de projection en fonction des saisons (printemps, été, hiver) et de contrôler également l'humidité pour assurer un environnement confortable pour les spectateurs.

## **Architecture du Projet**

Le projet de capteur de température intelligent se compose des éléments suivants :

### **Capteurs de Température**

Des capteurs de température seront installés dans différentes zones du cinéma pour mesurer en continu la température ambiante. Ces capteurs envoient les données collectées à un système central.

### **Système Central**

Le système central est responsable de la collecte des données des capteurs de température, de leur traitement et de la prise de décisions en fonction des règles de gestion prédéfinies. Il sera également connecté au système de chauffage, de climatisation et de déshumidification pour contrôler leur fonctionnement.

### **Système de Chauffage, Climatisation et Déshumidification**

Ce système est responsable du chauffage, de la climatisation et de la déshumidification de la salle de projection. Il sera contrôlé par le système central en fonction des décisions prises en fonction des données des capteurs de température.

## **Aspects Règles de Gestion**

En fonction de la saison, les règles de gestion suivantes s'appliquent à la température :

### **Printemps ou Été**

Si la température mesurée est supérieure à 22 degrés Celsius, le système central envoie un signal pour allumer la climatisation.

Si la température mesurée est inférieure à 19 degrés Celsius, le système central envoie un signal pour éteindre la climatisation.

### **Hiver**

Si la température mesurée est supérieure à 22 degrés Celsius, le système central envoie un signal pour éteindre le chauffage.

Si la température mesurée est inférieure à 19 degrés Celsius, le système central envoie un signal pour allumer le chauffage.

### **Humidité**

En fonction du taux d'humidité mesuré, les règles de gestion suivantes s'appliquent :

Si le taux d'humidité mesuré est supérieur à 65%, le système central envoie un signal pour allumer le déshumidificateur.

Si le taux d'humidité mesuré est inférieur à 45%, le système central envoie un signal pour éteindre le déshumidificateur.

## **Les composants**

Nom du capteur : DHT22

Description : Le capteur DHT22 est un capteur numérique de température et d'humidité. Il est largement utilisé pour mesurer avec précision la température et l'humidité dans diverses applications. Le capteur est équipé d'une puce spéciale qui intègre les éléments de mesure et de conversion analogique-numérique. Il offre une précision élevée et une grande stabilité dans les mesures.

Caractéristiques techniques du capteur DHT22 :

Plage de mesure de la température : -40°C à 80°C

Précision de la température :  $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$

Plage de mesure de l'humidité : 0% à 100%

Précision de l'humidité :  $\pm 2\%$

Interface de communication : numérique (compatible avec Node.js)

## **Contraintes et exigences non fonctionnelles**

Le système doit être en mesure de fonctionner de manière continue, 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7, afin de garantir le confort des spectateurs à tout moment.

Les capteurs de température doivent être précis dans leur mesure, avec une marge d'erreur de +/- 1°C.

Le système central doit être capable de traiter les données en temps réel et de prendre des décisions en quelques secondes pour assurer une régulation rapide de la température et de l'humidité.

Le système doit respecter les normes de sécurité et de confidentialité dans la transmission des données.

## **L'interface utilisateur**

L'interface utilisateur du système de gestion de la température donne une vue claire et conviviale de l'état de la température ainsi que des indications sur le fonctionnement de la climatisation et du chauffage. L'objectif principal de cette interface est de permettre aux utilisateurs d'avoir un aperçu en temps réel de la température de chaque salle de cinéma, ainsi que de l'état actuel de la régulation de la température. L'interface est composée de plusieurs sections.

### **Vue d'ensemble de la température**

L'interface utilisateur présente une vue d'ensemble des différentes salles de cinéma, regroupant les informations de température de chaque salle. Chaque salle est représentée par une carte ou une liste, affichant la température actuelle mesurée par les capteurs. Les valeurs de température sont mises à jour en temps réel grâce à la communication WebSocket, assurant une visualisation précise et actualisée.

### **Indicateur de l'état de la climatisation et du chauffage**

Pour chaque salle de cinéma, un indicateur visuel est fourni pour représenter l'état actuel de la climatisation et du chauffage. Cet indicateur permet de savoir si la climatisation ou le chauffage est en cours d'utilisation dans la salle.

**Climatisation :** Lorsque la température ambiante dépasse le seuil de 22 degrés Celsius pendant la période du printemps ou de l'été, l'indicateur de climatisation s'allume, indiquant que la climatisation est activée pour refroidir la salle. Si la température descend en dessous de 19 degrés Celsius, l'indicateur de climatisation s'éteint, signalant que la climatisation est désactivée.

**Chauffage :** Pendant la période hivernale, si la température mesurée dans une salle est supérieure à 22 degrés Celsius, l'indicateur de chauffage s'éteint, indiquant que le chauffage est désactivé. Lorsque la température descend en dessous de 19 degrés Celsius, l'indicateur de chauffage s'allume, signalant que le chauffage est activé pour maintenir une température confortable dans la salle.

## Interaction utilisateur

L'interface utilisateur permet également une interaction utilisateur intuitive. Par exemple, les utilisateurs peuvent cliquer sur une salle spécifique pour obtenir des informations détaillées sur la température actuelle, les variations récentes et les statistiques historiques. De plus, ils peuvent ajuster les seuils de température ou changer les préférences de fonctionnement de la climatisation et du chauffage en fonction de leurs besoins individuels.

