

TP – Analyse de données IoT d'un capteur de température

Contexte :

Un capteur IoT installé dans une salle enregistre la température à intervalles réguliers ainsi que l'état (Entrée ou Sortie d'une personne). Les données sont collectées par un système automatisé et stockées sous forme de logs.

Vous disposez d'un extrait de ces données, comprenant les champs suivants :

- id : identifiant du log
- room_id/id : nom de la pièce ou ID
- noted_date : date et heure de l'enregistrement
- temp : température mesurée en °C
- out/in : état de mouvement ("In" pour une entrée, "Out" pour une sortie)

Objectifs du TP :

À travers ce TP, vous allez :

- Comprendre et analyser les données IoT.
- Réaliser des statistiques de base.
- Identifier des comportements ou anomalies.
- Automatiser une alerte en cas de dépassement de seuil.

Travail à réaliser :

Partie 1 : Nettoyage et préparation des données

- Convertir le fichier CSV fourni en tableau exploitable (Excel, Python, etc.).
- Vérifier l'unicité des enregistrements.
- Nettoyer les doublons éventuels.

Partie 2 : Analyse de base

- Compter le nombre d'entrées et de sorties par minute.
- Calculer la température moyenne pendant les entrées et les sorties.
- Identifier la température maximale et minimale enregistrée, ainsi que l'heure correspondante.

Partie 3 : Détection d'anomalies

- Définir un seuil critique de température (par exemple : $> 40^{\circ}\text{C}$).
- Lister tous les événements où la température dépasse ce seuil.
- Proposer une action automatique en cas de dépassement (alerte mail, allumage d'un ventilateur, etc.).

Partie 4 : Visualisation

- Créer une courbe de température en fonction du temps.
- Ajouter des indicateurs "In" et "Out" sur la courbe.
- Identifier visuellement les pics de température.

Livrables attendus :

Un rapport PDF avec :

- Un résumé de votre analyse
- Des captures d'écran (ou graphes) si nécessaire

Dr. Omar