

PLD SMART : Présentation Finale

Traitements et prévisions de l'affluence dans les restaurants INSA

Introduction

- Éviter les files d'attente trop longues
- Informer les utilisateurs de l'état de la file
- Usage de divers capteurs
- Stockage et analyse des données
 - Afficher le temps d'attente en temps réel
 - Afficher le temps d'attente estimé pour un horaire donné
- Mise à l'échelle
- Démonstration technique



Architecture Physique

1. Capteur à ultrason
2. Capteur infrarouge
3. Gestion des capteurs
4. Position des capteurs
5. Communication avec le serveur

Capteur à ultrason

- Détection de la distance du premier obstacle
- Identifier la position approximative de la file sur un espace



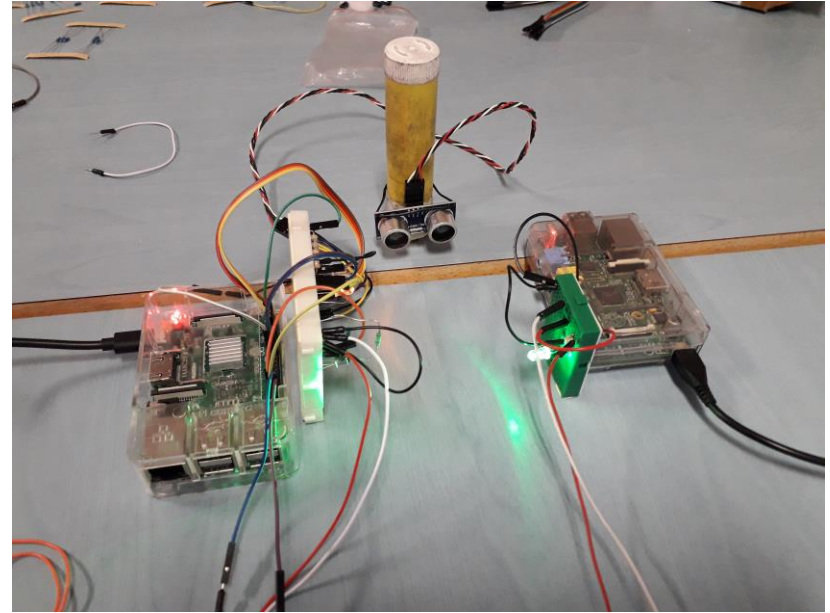
Capteur infrarouge

- Détection de la présence d'un individu sur le trajet du rayon infrarouge
- Tester la présence de la file sur une ligne précise



Position des capteurs

- Obtention de paliers avec les capteurs à infrarouge
- Affinage avec les capteurs à ultrasons
- Nous prenons en compte une marge d'erreur
- Estimation de la position de la file



Communication avec le serveur

- Liaison filaire entre les capteurs et les Raspberry Pi
- Communication avec les ports wifi des Raspberry Pi vers le serveur
- Remplissage de la base de données avec ces mesures



Analyse des données

1. Algorithme d'analyse
2. Modèle prédictif
3. Exemple d'amélioration

Algorithme d'analyse

- Identification de la position de la file avec les capteurs
 - Capteurs à ultrasons
 - Capteurs infrarouges
- Analyse des résultats et interprétation
- Obtention du débit avec la badgeuse
- Estimation du temps d'attente

Modèle prédictif

- Stockage des mesures de l'attente dans un historique
- Analyse des données pour obtenir et perfectionner un algorithme
- Prise en compte des paramètres supplémentaires (événements, absences, pannes, . . .)

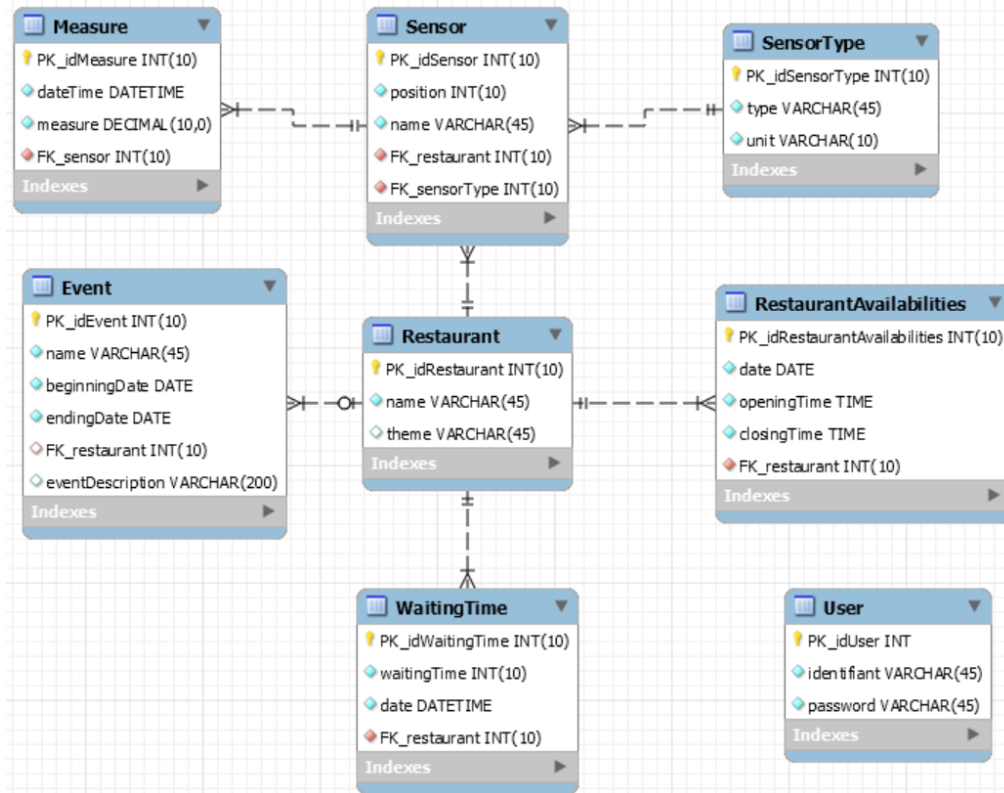
Exemple d'amélioration

- Réseau de neurones récurrent LSTM (Long Short Term Memory)

Stockage et accès aux données

1. Base de données
2. Fonctionnement du serveur

Base de données



Fonctionnement du serveur

- Division en couches : handler HTTP, actionServlet, différent services
- Effectue la liaison entre les divers composants

Présentation des résultats

1. Accès aux données du serveur
2. Mise en forme des estimations
3. Interface administrateur

Accès aux données du serveur

- On utilise des requêtes AJAX



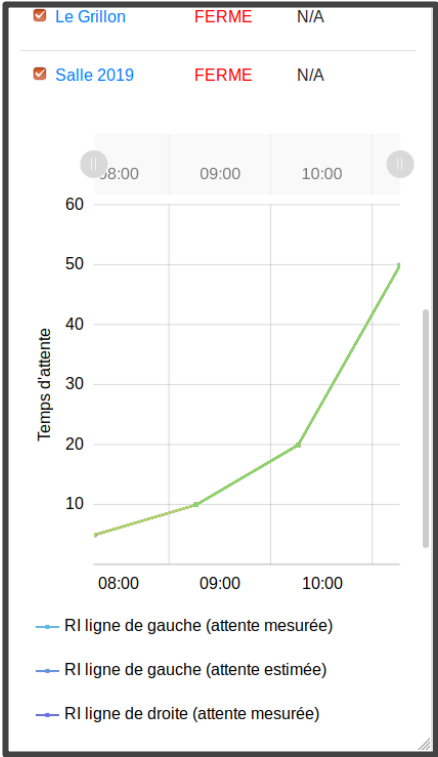
Mise en forme des estimations

Oblivion

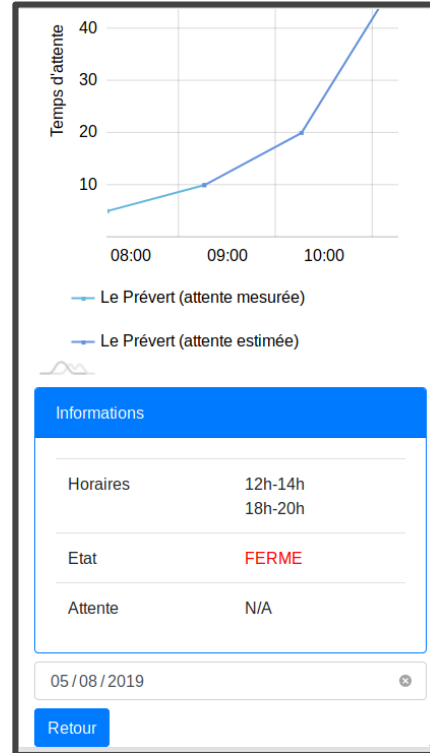
No lollygagging !

Etat de la file d'attente des restaurants

Nom	Ouverture	Attente estimée
<input checked="" type="checkbox"/> RI ligne de gauche	OUVERT	N/A
<input checked="" type="checkbox"/> RI ligne de droite	OUVERT	N/A
<input checked="" type="checkbox"/> RI ligne éco	FERME	N/A
<input checked="" type="checkbox"/> Le Pied du Saule	FERME	N/A



Mise en forme des estimations



Interface administrateur

Oblivion

Administration

Liste des nouvelles

Titre	Début	Fin	Restaurant
absence de certains membres	2019-05-06	2019-05-10	R1 ligne de gauche
absence de certains membres	2019-05-06	2019-05-10	R1 ligne de droite
Ne clique pas ici !	2019-05-07	2019-05-09	R1 ligne de gauche
Ne clique pas ici !	2019-05-07	2019-05-09	R1 ligne de droite
Ne clique pas ici !	2019-05-07	2019-05-09	R1 ligne éco

Créer une nouvelle

Déconnexion

Oblivion

Administration

Titre de la nouvelle

Description de la nouvelle

Date de début

mm / dd / yyyy

Date de fin

mm / dd / yyyy

Créer la nouvelle

Annuler

Restaurants concernés

☐ R1 ligne de gauche

☐ R1 ligne de droite

☐ R1 ligne éco

☐ Le Pied du Saule

☐ Le Prévert

☐ L'Olivier

☐ Le Grillon

☐ Salle 2019

Conclusion

- Un prototype d'un dispositif utile au sein du campus
- Offrir une information en temps réel
- Donner des prédictions du temps d'attente
- De nombreuses applications dans divers domaines
- Des possibilités d'amélioration du dispositif



Merci de votre attention