

Complimed

Tjoa BAIARDI

Travail de bachelor 2020

Informatique - Informatique Industrielle et Embarquée

Professeur: Gérald HUGUENIN

Expert: Jean-Pierre STREIT

Description

La prise de médicaments est souvent difficile à contrôler, encore plus chez les personnes âgées. Une fois que le médecin donne l'ordonnance au patient, il n'a plus le contrôle. L'entreprise BAIARDI Engineering souhaite remédier à ce problème en développant un système personnel permettant de contrôler la prise de médicaments du patient. Le projet prévoit plusieurs fonctionnalités telles que :

- Reconnaître un patient à l'aide de différents outils (empreinte digitale, reconnaissance faciale)
- Faire des mesures biométriques du patient (rythme cardiaque, saturation d'oxygène dans le sang, température)
- Interagir avec le patient de manière vocale
- Transmettre les informations au médecin

Le travail a été réalisé sur une carte Raspberry Pi (modèle 3 A+) et codé en Python (3.7).

Déroulement

Les différentes tâches ont été effectuées par ordre de priorité, à savoir :

Tâches principales :

1. Reconnaissance faciale.
2. Capteur d'empreinte.
3. Capteur de rythme cardiaque et de saturation d'oxygène (BPM/SPO2).
4. Capteur de température infrarouge.

Tâches secondaires :

1. Reconnaissance et synthèse vocale.
2. Gestion d'un actionneur.
3. Connectivité.

Un script python a été écrit pour chaque tâche, avec un script principal les regroupant et servant d'interface utilisateur.

Perspectives

La suite de ce projet consistera principalement à implémenter les tâches secondaires.

Un capteur de température plus adéquat permettant une mesure à une distance plus longue serait une amélioration intéressante.

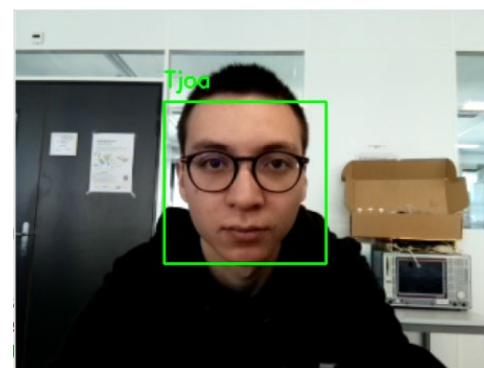
L'entreprise BAIARDI Engineering a également développé une maquette du boîtier dans laquelle le système peut être placé. Ceci est idéal pour l'aspect marketing du projet.

Résultats

Toutes les tâches principales ont pu être implémentées et testées. Parmi les tâches secondaires, seules la reconnaissance et la synthèse vocale ont eu un développement préliminaire.

Les tests effectués pour les tâches principales ont tous donné des résultats positifs avec une bonne fiabilité. De plus, les implémentations ne sont pas optimisées. Nous pouvons envisager une fiabilité proche du 100% avec de futures améliorations.

La précision du capteur de température infrarouge est fortement dépendante de la distance de mesure, la distance recommandée étant d'environ 3 centimètres. Ceci n'est pas l'idéal pour l'application souhaitée, qui se situerait entre 30 centimètres et 1 mètre de l'utilisateur.



Reconnaissance faciale, visage connu

Object: 33.05°C
Ambient: 30.97°C

Capteur de température, mesure à 3cm

Object: 28.53°C
Ambient: 31.07°C

Capteur de température, mesure à 30cm

Match found: ID = 1 score = 70
Profile is: Tjoa_ig

Capteur d'empreinte, recherche de correspondance (empreinte connue)

BPM: 88
SPO2: 98.75%
Capteur BPM/SPO2