

Introduction

La reconnaissance d'activité humaine (HAR) est un domaine de recherche en pleine expansion qui vise à identifier et à reconnaître les activités humaines à partir de données collectées par des capteurs portables tels que les smartphones ou les montres connectées. Le sujet est important car il peut être utilisé dans de nombreux domaines, tels que la santé, le sport, la sécurité et l'analyse du comportement. Elle vise à développer des méthodes et des algorithmes pour identifier et reconnaître les activités humaines à partir de données collectées par des capteurs portables tels que les smartphones ou les montres connectées.

Resumé du projet

Dans ce rapport, nous allons présenter un modèle de reconnaissance d'activité humaine utilisant la bibliothèque de Machine Learning ML.Net et l'algorithme SVM (Machine à vecteurs de support) qui permettra de classifier les données de capteurs et de reconnaître les activités humaines à partir de ces données. Ensuite, nous proposerons notre solution en détaillant l'architecture du modèle et en présentant le jeu de données utilisé. Enfin nous expliquerons l'implémentation du modèle, la mesure du taux de reconnaissance, la Matrice de confusion et les résultats obtenus..

Méthodologie suivie

Préparation des données,
Entraînement du modèle, Evaluation du modèle

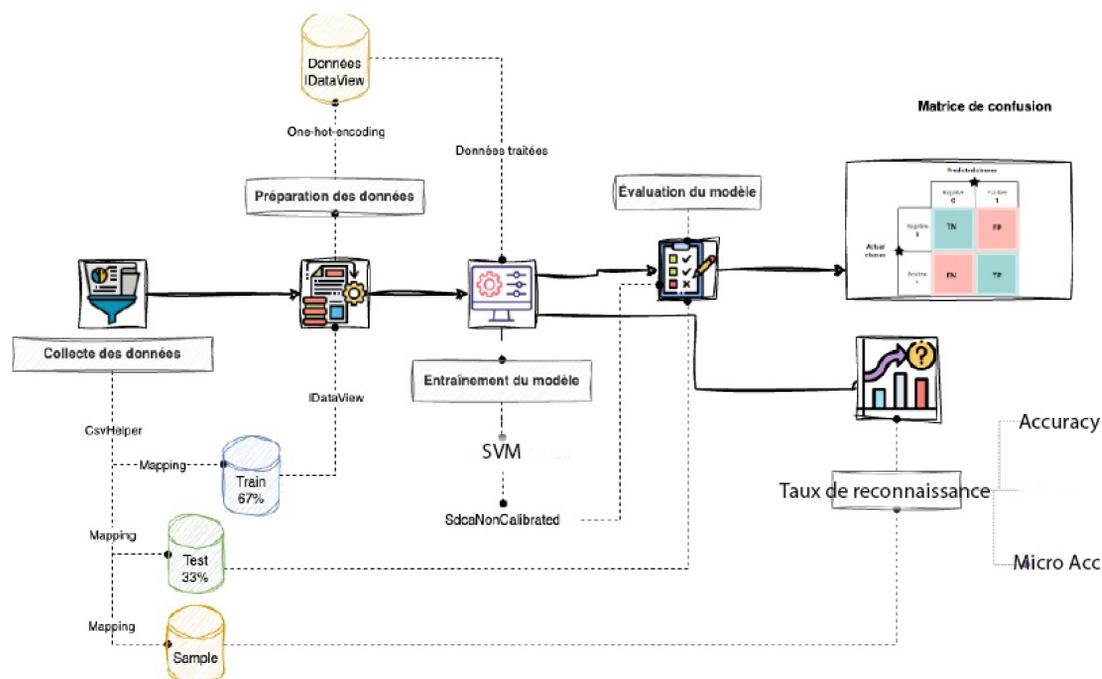


FIGURE 1 – Cheminement.

Base de données

Le jeu de données utilisé pour ce projet est le "Human Activity Recognition Using Smartphones Data Set", qui peut être trouvé sur Kaggle[1] à l'adresse suivante [1]. Le jeu de données contient des données de capteurs pour six activités différentes : marcher, monter les escaliers, descendre les escaliers, s'asseoir, se lever et se tenir debout. Ce jeu de données contient des données collectées auprès de 30 sujets portant des smartphones Samsung Galaxy S II sur leur taille, tout en effectuant six activités précédentes. Les données sont collectées en utilisant en utilisant l'accéléromètre et le gyroscope du smartphone, et chaque sujet a effectué chaque activité plusieurs fois.

Résultats

Taux de reconnaissance Accuracy : 0.98, Micro Acc : 0.98

Matrice de confusion [2] : La précision globale est élevée, avec une précision moyenne de 0,96

```

Taux de reconnaissance
Accuracy : 0.98579444126771
Micro Acc : 0.98582154513778
LogLoss : 29.0938458353704
LogLossReduction : -15.389197286567963

----- Matrice de confusion -----

Confusion table
PREDICTED | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Recall
TRUTH
0. STANDING | 1,324 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.9636
1. SITTING | 49 | 1,235 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0.9603
2. LAYING | 0 | 0 | 1,407 | 0 | 0 | 0 | 1.0000
3. WALKING | 0 | 0 | 0 | 1,223 | 2 | 2 | 0.9975
4. WALKING_DOWNSTAIRS | 0 | 0 | 0 | 0 | 984 | 2 | 0.9980
5. WALKING_UPSTAIRS | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,073 | 1.0000

Precision | 0.9643 | 0.9511 | 0.9986 | 1.0000 | 0.9990 | 0.9963 |

----- Prediction TP81 -----

Resultat: | Predicted : 1
    
```

FIGURE 2 – Résultats obtenus.

Conclusion

Dans l'ensemble, ce projet nous a permis de mettre en pratique l'utilisation de la bibliothèque ML.NET pour appliquer l'algorithme SVM à un jeu de données de reconnaissance d'activité humaine avec des smartphones. Nous avons réussi à entraîner le modèle avec succès et à mesurer ses performances en termes de taux de reconnaissance en pourcentage, de matrice de confusion et de prédictions. Ce projet met également en évidence l'importance de l'évaluation des performances des modèles de machine learning pour s'assurer de leur précision et de leur fiabilité.

Références

- [1]. www.kaggle.com/datasets/uciml/human-activity-recognition-with-smartphones
- [2]. <https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/api/microsoft.ml.data.confusionmatrix?view=mldotnet>