



**ENSTA
BRETAGNE**

www.ensta-bretagne.com

SCIENCES ET
TECHNIQUES DE
L'INFORMATION, DE LA
COMMUNICATION ET
DE LA CONNAISSANCE

Projet ModRadar

Mesure de performances athlétiques



Mohammed AL-GHAMDI – Inès GENDROT – Hendrik HIDDINGA – Chadi JADRAQUE – Alexis MOTET – Madeleine POLYCARPE

Résumé –

Le projet ModRadar a pour objectif d'utiliser de petits radars embarqués afin de les positionner sur une piste d'athlétisme pour mesurer en temps réel et enregistrer la performance des coureurs : vitesse et distance par rapport à l'arrivée. Les radars utilisés sont à ondes continues modulées en fréquence (FMCW), possédant une portée de 50 mètres et capables de mesurer des vitesses allant jusqu'à 50m/s. Ces radars sont très directifs, il est donc nécessaire d'en utiliser plusieurs et de bien les agencer pour couvrir toute la piste d'athlétisme.

Besoin –

Des cours de sport aux compétitions internationales, l'analyse et l'affichage des performances des coureurs permet de comprendre et analyser ces données. Ainsi les coureurs peuvent se baser dessus pour s'améliorer, et les systèmes d'affichage fournissent une meilleure expérience spectateur (tv, écran géant...)

Objectifs –

- Simple d'utilisation
- Faible coût du système dans son ensemble
- Bonne résolution des mesures (distance/vitesse)
- Système temps réel

Matériel –

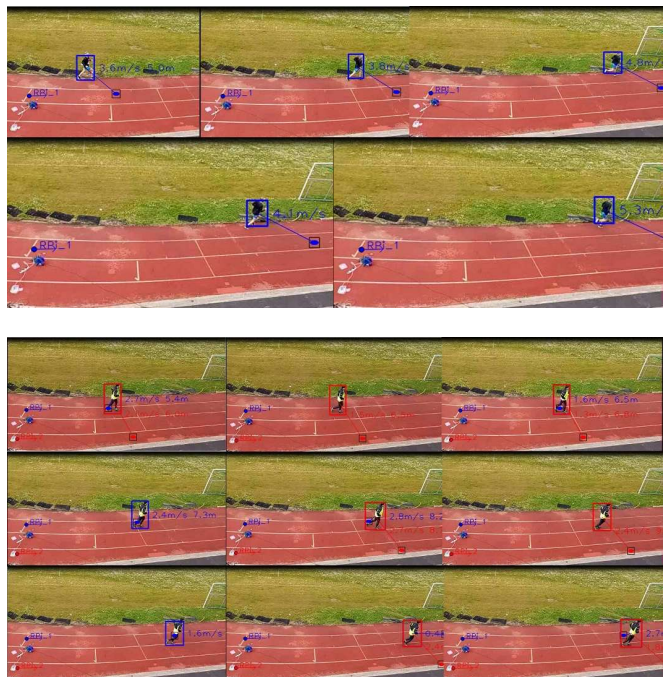
- 3 radars uRAD
- 2 Raspberry Pi 4
- 1 Arduino Uno
- 1 PC portable
- 1 Routeur D-LINK AC750
- 1 Téléphone Huawei Y5



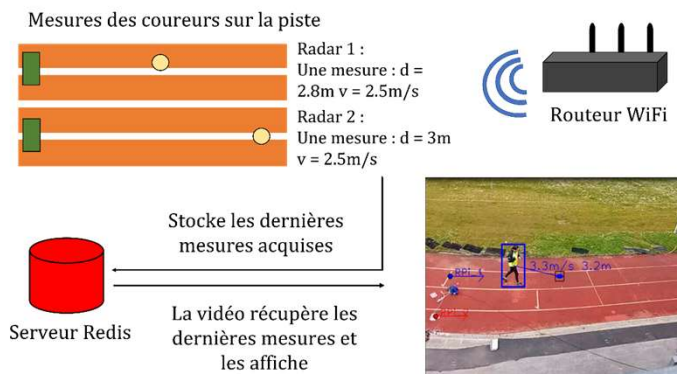
Technologies utilisées –



Résultats –



Architecture Finale –



Conclusion –

Une fois les radars installés et connectés au réseau, le système parvient à mesurer la vitesse d'un ou plusieurs coureurs, ainsi que sa distance par rapport à une ligne au sol. Les données sont partagées en temps réel par Wi-Fi au PC portable qui effectue le traitement graphique par OpenCV. Il est ensuite possible d'accéder à la vidéo sur n'importe quel appareil (téléphone portable, ordinateur) connecté au réseau. Le système est ainsi simple d'utilisation, bon marché et permet de mesurer correctement les performances des coureurs en temps réel.