

False Start Detection

Cyrille POLIER

Travail de Bachelor 2023

Filière Informatique et Systèmes de Communication - Orientation Informatique Logicielle

Professeur: Margaux DIVERNOIS

Expert: Johnny DA COSTA

Description

Les sportifs ont des besoins de plus en plus importants pour atteindre le maximum de leurs performances.

En partenariat avec Swiss Timing, entreprise spécialisée dans le chronométrage, nous avons développé une application mobile afin de permettre l'exercice du départ chez les sprinters.

Les objectifs étaient les suivants:

- Évaluation des solutions de développement sur mobile en particulier en lien avec l'accès aux capteurs du téléphone.
- Évaluation des capacités des accéléromètres des téléphones afin de déterminer si le projet est réaliste
- Conception d'une application Android démontrant les possibilités ci-dessus et en particulier l'intégration d'un algorithme de calcul des temps de réaction et la capacité des générer les ordres de départ de manière autonome.
- Validation de l'application avec des tests comparatifs avec les solutions déjà utilisée par Swiss Timing
- Portage de l'application vers iOS

Déroulement

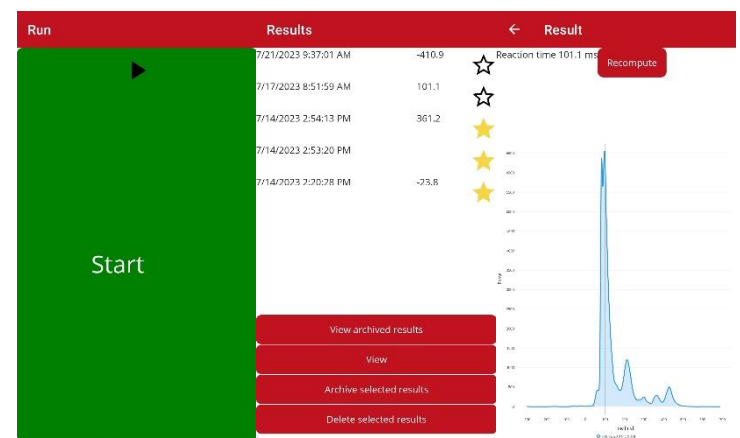
Le projet a été découpé en plusieurs phases :

- Recherche sur les types d'application mobile, leurs technologies et leur capacité a utiliser les capteurs du téléphone
- Réalisation d'applications de test dans différents langages tels que .NET, Flutter, React Native et comparaison des fréquences d'échantillonnage de l'accéléromètre
- Réalisation de l'application .NET Multi-platform App UI (.NET MAUI) pour Android avec la séquence de démarrage dans un premier temps puis l'intégration de l'algorithme d'analyse des données et finalement la visualisation des résultats
- Test de validation avec Swiss Timing afin de s'assurer que les résultats sont conformes, synchronisé avec la lumière du pistolet

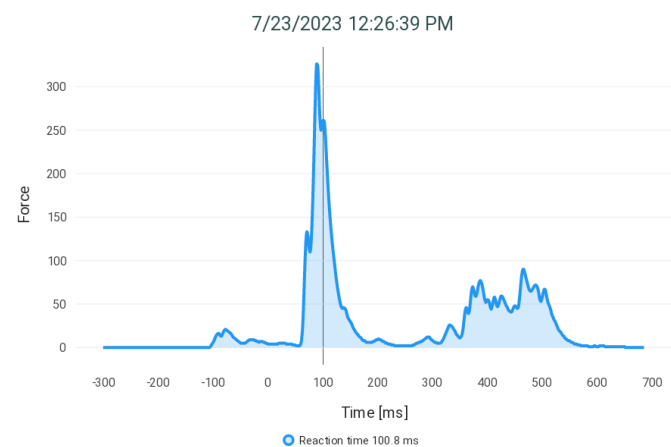
Résultats

C'est .NET MAUI qui a été choisi, car il était plus simple d'intégrer l'algorithme et que les performances variaient peu entre les langages.

La séquence de démarrage et l'analyse fonctionnent bien, mais une interpolation des données a été ajoutée, car l'accéléromètre n'est pas assez rapide pour l'algorithme. Les temps de réaction sont parfaitement calculés par rapport aux données et les courbes de force également. Les tests de comparaison n'ont pas été réalisés, car la synchronisation par lumière n'est pas assez performante.



Écrans pour lancer un essai, voir les résultats ou le détail d'un résultat



Résultat exporter sous forme d'image par l'application

Discussion: Conclusions et perspectives

L'application a démontré qu'il est possible de faire un système de mesure avec du matériel grand public et qui soit simple à utiliser. Swiss Timing souhaitait avant tout tester la faisabilité du concept et en ce sens, leur objectif est parfaitement atteint. Les points qui restent à améliorer sont de trouver une autre solution de synchronisation avec leur système afin de procéder aux tests comparatifs. Il serait également souhaitable que plusieurs applications puissent collaborer afin que les sessions puissent se faire en groupe avec chacun le résultat de ces performances.