

## Application de techniques d'apprentissage pour la détermination automatique de la résolution de souris

**Équipe(s)** Loki (Inria Lille - Nord Europe & CRISTAL)

**Niveau** Master 1 ou 2

**Encadrant(s)** Géry Casiez, Mathieu Nancel [[Contacter encadrant\(s\)](#)]

Les systèmes actuels sont incapables de déterminer la résolution d'une souris à partir d'événements classiques ("MouseEvents") ou de propriétés système accessibles. L'objectif de ce sujet est de développer une technique d'apprentissage qui permette de déterminer cette résolution à partir des informations brutes envoyées par la souris.

### Description

La résolution d'une souris s'exprime en counts per inch (CPI) et peut varier entre 400 et 20 000 CPI selon les modèles, certains étant même capables de changer cette valeur en cliquant sur un bouton dédié. Très peu de modèles implémentent la norme HID qui permet d'exposer cette information au système. Le comportement du curseur souris est pourtant fortement influencé par cette résolution, ce qui a des conséquences sur les performances des utilisateurs [2, 1] et prévient l'exploitation optimale de leur précision [3].

L'objectif du projet est de développer un algorithme d'apprentissage automatique capable de déterminer la résolution d'une souris à partir des informations brutes reçues par le système (déplacements dx et dy en counts). Une première collecte de données de souris de différentes résolutions a été effectuée, et des premiers résultats encourageants ont été obtenus avec des features et des méthodes d'apprentissage supervisé simples. L'objectif du projet est d'améliorer ces résultats en collectant des données d'entraînement plus générales et en identifiant d'autres features et des techniques d'apprentissage plus avancées.

### Objectifs

1. Etat de l'art des méthodes d'apprentissage pour des données temporelles
2. Collecte de données supplémentaires : différents utilisateurs, différents usages, différentes résolutions
3. Mise en œuvre ou adaptation des techniques les plus intéressantes au problème posé
4. Evaluation de ces techniques
5. Mise en place d'un démonstrateur d'analyse en ligne de la résolution

### Références

- [1] G. Casiez et N. Roussel. No more bricolage! methods and tools to characterize, replicate and compare pointing transfer functions. In *Proceedings of the 24th Annual ACM Symposium on User Interface Software and Technology*, UIST '11, pages 603-614, Santa Barbara, California, USA. Association for Computing Machinery, 2011. doi : [10.1145/2047196.2047276](https://doi.org/10.1145/2047196.2047276).
- [2] R. Hanada, D. Masson, G. Casiez, M. Nancel et S. Malacria. Relevance and Applicability of Hardware-independent Pointing Transfer Functions. In *The 34th Annual ACM Symposium on User Interface Software and Technology*, UIST '21, pages 524-537, Virtual Event, USA. Association for Computing Machinery, 2021. doi : [10.1145/3472749.3474767](https://doi.org/10.1145/3472749.3474767).

- [3] N. Roussel, G. Casiez, J. Aceituno et D. Vogel. Giving a hand to the eyes : leveraging input accuracy for subpixel interaction. In *Proceedings of the 25th Annual ACM Symposium on User Interface Software and Technology, UIST '12*, pages 351-358, Cambridge, Massachusetts, USA. Association for Computing Machinery, 2012. doi : [10.1145/2380116.2380162](https://doi.org/10.1145/2380116.2380162).