

Sous échantillonnage et machine à noyaux élastiques pour la classification de données de mouvement capturé

Pierre-François Marteau, Sylvie Gibet, Clément Reverdy

UMR 6074 IRISA, Université de Bretagne Sud,
Campus de Tohannic, 56000 Vannes, France
prenom.nom AT univ-ubs DOT fr

Résumé. Dans le domaine de la reconnaissance de gestes isolés, bon nombre de travaux se sont intéressés à la réduction de dimension sur l'axe spatial pour réduire à la fois la complexité algorithmique et la variabilité des réalisations gestuelles. Il est assez étonnant de constater que peu de ces méthodes se sont explicitement penchées sur la réduction de dimension sur l'axe temporel. En matière de complexité, la réduction de dimension sur cet axe est un enjeu majeur quant à l'utilisabilité de distances élastiques en complexité quadratique. Par ailleurs, la prise en compte de la variabilité sur cet axe demeure une source avérée de gain de performance. Pour tenter d'apporter un éclairage en matière de réduction de dimension sur l'axe temporel, nous présentons dans cet article une approche basée sur un sous échantillonnage temporel associé à l'exploitation d'un apprentissage automatique à base de noyaux élastiques. Nous montrons expérimentalement, sur deux jeux de données très référencés dans la communauté et très opposés en matière de qualité de capture de mouvement, qu'il est possible de réduire sensiblement le nombre de postures sur les trajectoires temporelles tout en conservant, grâce à des noyaux élastiques, des performances de reconnaissance au niveau de l'état de l'art du domaine. Le gain de complexité obtenu rend une telle approche éligible pour des applications *temps-réel*.

1 Introduction

La reconnaissance de gestes est un domaine de recherche très actif depuis plusieurs décennies qui évolue et s'adapte en fonction des dispositifs de capture de mouvement et de l'état de l'art des méthodes de reconnaissance principalement basées apprentissage à partir d'exemples. Récemment, la mise sur le marché de technologies grand public, souvent associées à des consoles de jeux, a permis de démocratiser l'usage de ces capteurs non seulement dans le contexte des jeux interactifs mais également dans le cadre d'applications exploitant une interaction gestuelle. Ainsi des bases de données de très bonne qualité construites à partir de dispositifs coûteux dont l'exploitation nécessite une expertise spécifique côtoient aujourd'hui des bases de données bon marché, mais en contre-partie plus bruitées, produites plus rapidement grâce à ces nouveaux capteurs accessibles et largement diffusés qui ne nécessitent pas d'expertise particulière en matière d'usage. La communauté scientifique voit ainsi mises à sa