

Apprentissage de la Métrique du Transport Optimal pour l'Adaptation de Domaine

Tanguy Kerdoncuff, Rémi Emonet, and Marc Sebban

Univ Lyon, UJM-Saint-Etienne, CNRS, Institut d'Optique Graduate School, Laboratoire Hubert Curien UMR 5516, F-42023, SAINT-ETIENNE, France

2 juin 2020

1 Résumé

L'adaptation de domaine vise à tirer profit d'un ensemble de données étiquetées tirées d'une distribution *source* pour apprendre un modèle pour des exemples générés selon une distribution *cible* différente mais liée. La création d'une représentation invariante entre les deux domaines source et cible est la technique la plus largement utilisée. Une manière simple et robuste d'effectuer cette tâche consiste à (i) représenter les deux domaines par des sous-espaces décrits par leurs vecteurs propres respectifs et (ii) rechercher une fonction de mapping qui les aligne. Dans cet article, nous proposons d'utiliser le Transport Optimal (TO) et la distance de Wasserstein associée pour réaliser cet alignement. Bien que l'idée d'utiliser le TO pour l'adaptation de domaine ne soit pas nouvelle, la contribution originale de cet article est double : (i) nous dérivons une généralisation liée à l'erreur cible impliquant plusieurs distances de Wasserstein. Cela nous conduit à optimiser la métrique du TO pour réduire l'erreur cible. (ii) A partir de cette analyse théorique, nous concevons un algorithme (MLOT) qui optimise une distance de Mahalanobis conduisant à un plan de transport qui adapte mieux les deux domaines. Notre étude est supportée par des expériences qui démontrent l'efficacité de cette approche originale.

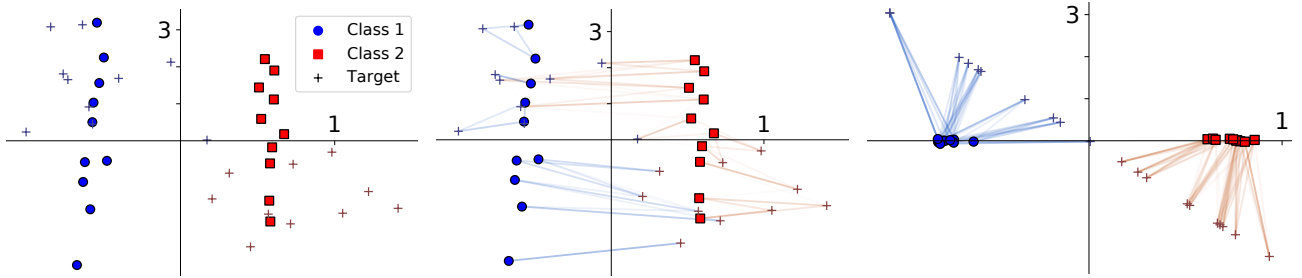


FIGURE 1 – Comportement de MLOT sur un jeu de données de jouets. A gauche, les points source et de cible. Au milieu, OTDA [1] ne parvient pas à transporter correctement les classes bleue et rouge. A droite, MLOT qui combine une métrique apprise et une réduction de la dimensionnalité par domaine, qui conduit à un plan de transport parfait. A noter que les 2 axes n'ont pas la même échelle.

[1] Nicolas Courty, Rémi Flamary, Devis Tuia, and Alain Rakotomamonjy. Optimal transport for domain adaptation. PAMI, 2017.

Acknowledgements

Projet TADALoT financé par la région Auvergne-Rhône-Alpes. Pack Ambition Recherche (2017, 17 011047 01).