

Sélection d'une méthode de classification multi-label pour un système interactif

Noureddine Yacine Nair Benrekia^{*,**}, Pascale Kuntz^{**}, Franck Meyer^{*}

^{*}Orange Labs, Av. Pierre Marzin 22307 Lannion cedex France
(yacinoureddine.nairbenrekia, franck.meyer)@orange.com,

^{**}LINA, la Chantrerie-BP 50609, 44360 Nantes cedex France
pascale.kuntz@univ-nantes.fr

Résumé. L'objectif de cet article est d'évaluer la capacité de 12 algorithmes de classification multi-label à apprendre, en peu de temps, avec peu d'exemples d'apprentissage. Les résultats expérimentaux montrent des différences importantes entre les méthodes analysées, pour les 3 mesures d'évaluation choisies: Log-Loss, Ranking-Loss et Temps d'apprentissage/prédiction, et les meilleurs résultats sont obtenus avec: multi-label k Nearest neighbours (ML- k NN), suivi de Ensemble de Classifier Chains (ECC) et Ensemble de Binary Relevance (EBR).

1 Introduction

Les systèmes de classification automatique usuels ne permettent pas d'interagir directement avec un algorithme d'apprentissage, et par conséquent, les résultats qu'ils produisent sont, en pratique, souvent en décalage avec les points de vue des utilisateurs. Pour personnaliser ces systèmes, une solution est d'intégrer l'utilisateur, dans le processus d'apprentissage, pour qu'il génère, explicitement via un support visuel, ses propres classificateurs (Ware et al., 2001). L'utilisateur devient donc le coach qui va annoter, en positif ou négatif, un nombre limité d'exemples pour entraîner un algorithme à apprendre ses préférences. Ensuite, cet algorithme doit être capable de généraliser et de produire des prédictions personnalisées pour le reste des exemples non-classés. Interactivement, l'utilisateur peut corriger les mauvaises prédictions afin de renforcer le modèle. De tels systèmes d'apprentissage ont récemment suscité un intérêt croissant et ont trouvé des applications dans plusieurs domaines (e.g *CueFLIK* pour la classification d'images et *CueT* pour la classification d'alarmes (Amershi, 2011)).

Dans le domaine télévisuel, il existe des systèmes de recommandation automatique (Bambini et al., 2011) mais ils sont, à notre connaissance, mono-label et ne prennent pas en compte des labels subjectifs de perception qualitative (e.g. « ce film me fait peur ») qui sont à l'évidence importants pour les utilisateurs. Dans ce contexte, notre objectif final, qui dépasse le cadre de cet article, est de concevoir un système de classification interactive personnalisée pour mieux assister les utilisateurs dans leur recherche de contenus numériques. Ce travail requiert en préalable un état des lieux sur les capacités respectives des techniques de classification multi-label adaptées aux contraintes d'interactivité. Nous nous focalisons donc ici