L'analyse implicative bayésienne multivariée d'un questionnaire binaire : quasi-implications et treillis de Galois simplifié

Multivariate Bayesian implicative analysis for a binary questionnaire: quasi-implications and simplified Galois lattice

Jean-Marc Bernard et Sébastien Poitrenaud

Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/msh/2794>

DOI : 10.4000/msh.2794

ISSN : 1950-6821

Éditeur

Centre d'analyse et de mathématique sociales de l'EHESS

Édition imprimée

Date de publication : 1 septembre 1999

ISSN : 0987-6936

Référence électronique

Jean-Marc Bernard et Sébastien Poitrenaud, « L'analyse implicative bayésienne multivariée d'un questionnaire binaire : quasi-implications et treillis de Galois simplifié », *Mathématiques et sciences humaines* [En ligne], 147 | Automne 1999, mis en ligne le 10 février 2006, consulté le 23 juillet 2020. URL : <http://journals.openedition.org/msh/2794> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/msh.2794>

Ce document a été généré automatiquement le 23 juillet 2020.

© École des hautes études en sciences sociales

L'analyse implicative bayésienne multivariée d'un questionnaire binaire : quasi-implications et treillis de Galois simplifié

Multivariate Bayesian implicative analysis for a binary questionnaire: quasi-implications and simplified Galois lattice

Jean-Marc Bernard et Sébastien Poitrenaud

RÉSUMÉS

Nous proposons une nouvelle méthode pour simplifier le treillis de Galois associé à un questionnaire binaire (n individus classés selon q questions binaires), méthode basée sur l'affaiblissement des implications portées par le treillis en quasi-implications. Au niveau descriptif, la méthode proposée fait intervenir un nouvel indice pour la mesure des quasi-implications ("l'indice implicatif multivarié") qui satisfait certaines conditions d'invariance par équivalence logique. Au niveau inductif, l'incertitude sur les fréquences vraies des profils est exprimée par un "modèle Dirichlet imprécis". Ce modèle répond aux difficultés des modèles bayésiens usuels fondés sur une distribution de Dirichlet unique, notamment pour le cas où n est petit devant $2q$. Un aspect important de la méthode est que les résumés descriptif et inductif qu'elle fournit constituent des treillis de Galois, versions simplifiées du treillis initial.

We propose a new method for simplifying the Galois lattice associated to a binary questionnaire (n units classified according to q binary questions). The method consists in weakening the implications borne by the lattice into quasi-implications. At the descriptive level, the method

involves a new measure for quasi-implications (the "multivariate implicative index") which satisfies some requirements of invariance by logical equivalence. At the inductive level, uncertainty about the patterns' true frequencies is expressed by an imprecise-Dirichlet model. This model is shown to have several advantages over the usual non-informative Bayesian approach based on a single Dirichlet prior, especially for the case where n is small in comparison to $2q$. An important feature of the method is that it provides two implicative summaries, descriptive and inductive, which both constitute simplified versions of the initial Galois lattice.

INDEX

Mots-clés : donnée binaire, indice implicatif multivarié, inférence bayésienne, méthodes booléennes, modèle Dirichlet imprécis, probabilité imprécise

Thèmes : classification - partition, inférence, ordres et préordres, probabilités, treillis

Keywords : bayesian inference, binary data, boolean methods, imprecise dirichlet model, imprecise probabilities, multivariate implicative index