

CBM for Testing Multiple Hypotheses with Directional Alternatives in Sequential Experiments

K. J. Kachiashvili

Abstract

Constrained Bayesian method (CBM) and the concept of false discovery rates (FDR) for testing directional hypotheses is considered in the paper. There is shown that the direct application of CBM allows us to control FDR on the desired level for both one set of directional hypotheses and multiple case when we consider m ($m > 1$) sets of directional hypotheses. When guaranteeing restriction level on the desired level, the sequential method of Bayesian type can be applied, the stopping rules of which is proper and the sequential scheme of making decision strongly controls mixed directional false discovery rate. Computation results of concrete examples confirm the correctness of theoretical outcomes.

ასიმეტრიულ ალტერნატივებთან მრავალი ჰიპოთეზის შემოწმება პირობითი
ბაიესის მეთოდით (CBM) მიმდევრობით ექსპერიმენტებში

ყაჭიაშვილი ქ.ი.

რეზიუმე

ნაშრომში განხილულია შეზღუდული ბაიესის მეთოდი (CBM) და არასწორე აღმოჩენის დონის (FDR) ცნება ასიმეტრიული ჰიპოთეზების შესამოწმებლად. ნაჩვენებია რომ CBM-ის პირდაპირი გამოყენება საშუალებას გვაძლევს გავაკონტროლოთ FDR სასურველ დონეზე როგორც ასიმეტრიული ჰიპოთეზების ერთი სიმრავლისათვის, ასევე მრავალი შემთხვევისთვის, როდესაც განვიხილავთ ასიმეტრიული ჰიპოთეზების m ($m > 1$) სიმრავლეს. არასწორე აღმოჩენის დონის კრიტერიუმის სასურველ დონეზე გარანტირებული შეზღუდვისათვის შეიძლება გამოყენებულ იქნას ბაიესის ტიპის მიმდევრული მეთოდი, რომლის გაჩერების წესები სათანადოა და გადაწყვეტილების მიღების მიმდევრული სქემა მკაცრად აკონტროლებს შერეული მიმართულებების არასწორე აღმოჩენის დონეს. კონკრეტული მაგალითების გამოთვლის შედეგები ადასტურებენ თეორიული შედეგების სისწორეს.