

XÂY DỰNG PHẦN MỀM PHÂN TÍCH TẦN SUẤT DỰA TRÊN SUY LUẬN BAYESIAN

SOFTWARE DEVELOPMENT FOR FREQUENCY ANALYSIS BASED ON THE BAYESIAN INFERENCE

Tác giả: Nguyễn Chí Công*

Tóm tắt bằng tiếng Việt:

Phân tích tần suất là công việc hết sức quan trọng trong việc thiết kế các công trình thủy lợi. Hiện nay ở Việt Nam đã có nhiều phần mềm phân tích tần suất dựa trên suy luận tần suất. Trong phạm vi bài viết này, tác giả xin đề cập đến một cách tiếp cận khác trong phân tích tần suất, dựa trên suy luận Bayesian và làm cơ sở cho việc xây dựng một phần mềm tiện ích phục vụ cho việc học tập và nghiên cứu. Quy trình suy luận Bayesian, thuật toán Markov Chain Monte Carlo (MCMC) và giải thuật xây dựng phần mềm được mô tả khá chi tiết trong nghiên cứu này. Phần mềm FABMC đã áp dụng phân tích tần suất cho một quan sát thống kê của lưu lượng lớn nhất hàng năm tại trạm thủy văn Gia Vòng và so sánh với kết quả của phần mềm FFC2008 dựa trên suy luận tần suất. Các kết quả đã chỉ ra những lợi thế khi sử dụng phương pháp suy luận Bayesian trong phân tích tần suất.

Từ khóa: Suy luận Bayesian; suy luận tần suất; MCMC; Độ tin cậy; FABMC.

Tóm tắt bằng tiếng Anh:

Frequency analysis is very important in water resources management. Currently in Vietnam, there are a variety of softwares based on frequency inference. This article is aimed to mention a different approach to frequency analysis, based on the Bayesian inference and a basis for building a software utility for learning and researching. The process of Bayesian inference, algorithm Markov Chain Monte Carlo (MCMC) and a solution of software is described in detail in this study. The FABMC software was applied to an analysis for a observed statistics of maximum annual discharge at Gia Vong gauged and compared with the results of the FFC2008 software based on frequency inference. The results have indicated the advantages of using Bayesian inference methods for frequency analysis.

Key words: Bayesian inference; frequency inference; MCMC; Confidence Intervals; FABMC.