

تخمین نقطه تغییر یکنوای افزایشی در پارامترهای مدل پروفایل چندجمله‌ای

مونا ایوبی^۱، رضا برادران کاظم‌زاده^۲

^۱دانشجوی دکتری تخصصی مهندسی صنایع، دانشگاه تربیت مدرس؛ mona.ayoubi@modares.ac.ir

^۲دانشیار و عضو هیئت علمی گروه مهندسی صنایع، دانشگاه تربیت مدرس؛ rkazem@modares.ac.ir

چکیده

در این مقاله، رویکرد حداکثر درست‌نمایی جهت تخمین نقطه تغییر یکنوای افزایشی در پارامترهای یک پروفایل چندجمله‌ای در فاز ۲ توسعه داده می‌شود. همچنین با استفاده از شبیه‌سازی، عملکرد تخمین‌زننده پیشنهادی با عملکرد تخمین‌زننده نقطه تغییر پله‌ای به ازای تغییرات افزایشی مقایسه خواهد شد. دو معیار صحت و دقت تخمین‌زننده‌ها به عنوان معیارهای ارزیابی عملکرد در این مقاله مد نظر قرار می‌گیرند. نتایج شبیه‌سازی‌ها نشان می‌دهند که تخمین‌زننده پیشنهادی به ازای تغییرات افزایشی عملکرد مناسبی از حیث صحت و دقت تخمین‌ها دارد. همچنین، تخمین‌زننده پیشنهادی نسبت به تخمین‌زننده نقطه تغییر پله‌ای این مزیت را دارد که بدون نیاز به آگاهی در مورد نوع تغییر قابل استفاده است و تنها فرض موجود، افزایشی بودن جهت تغییرات است.

کلمات کلیدی

تخمین نقطه تغییر، تغییر یکنوای افزایشی، تخمین‌زننده حداکثر درست‌نمایی، پروفایل چندجمله‌ای، کنترل فرآیند آماری.

Monotonic Change Point Estimation in the Parameters of Polynomial Profile Model

Mona Ayoubi¹, Reza Baradaran Kazemzadeh²

¹Ph. D. Student of Industrial Engineering, Tarbiat Modares University, mona.ayoubi@modares.ac.ir

²Associate Professor of Industrial Engineering, Tarbiat Modares University, rkazem@modares.ac.ir

ABSTRACT

In this paper, a maximum likelihood estimator is developed to estimate isotonic change point in the parameters of a polynomial profile in Phase II. In addition, performance of the proposed estimator is compared to the performance of the step change point estimator under increasing change types using simulation study. Accuracy and the precision of the estimators are considered as the performance measures in this paper. Simulation results show that the proposed estimator has an acceptable performance in terms of the accuracy and precision of the estimations. The proposed estimator also does not require any assumption about the change type, and its only assumption is that changes occur in an increasing manner. This is the advantage of the proposed estimator over the step change point estimator.

KEYWORDS

Change point estimation, Isotonic change, Maximum likelihood estimator (MLE), Polynomial profile, Statistical process control.

□ رضا برادران کاظم‌زاده، تهران، بزرگراه جلال آل احمد، پل نصر، دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده مهندسی صنایع، تلفن: ۸۲۸۸۳۵۳۷، شماره: