

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет прикладной математики и информатики

Кафедра теории вероятностей и математической статистики

Аннотация к дипломной работе

**Последовательная статистическая проверка гипотез о параметрах
распределений вероятностей дискретных данных**

Лях Илья Олегович

Научный руководитель – доцент кафедры ТВиМС, доктор физ.-мат. наук
Харин А. Ю.

Минск 2021

Реферат

Дипломная работа, 30 страниц, 13 таблиц, 5 рисунков, 6 источников, 6 приложений.

Ключевые слова: ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВАЛЬДА, РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПУАССОНА, ЗАСОРЕНИЯ, ЦЕПЬ МАРКОВА, ПРОВЕРКА ГИПОТЕЗ, WOLFRAM MATHEMATICA, WOLFRAM LANGUAGE, КРИТЕРИЙ ОТНОШЕНИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ.

Объект исследования – последовательный статистический анализ Вальда.

Цель работы – реализация программного решения последовательного критерия отношений вероятностей для проверки гипотезы H_0 относительно H_1 , которое также генерирует наблюдения $x_1, x_2, \dots$, имеющие распределение Пуассона с плотностью $p(x, \theta)$, оценивает вероятность ошибки первого рода и среднее число наблюдений. Оценка влияния „засорений“ на оцениваемые параметры. Рассмотрение различных способов генерирования наблюдений.

В ходе работы рассматриваются различные варианты генерирования наблюдений: при заданном значении параметра, при однородных и неоднородных засорениях, случай, когда генерируемые наблюдения являются состояниями цепи Маркова. Производится сравнительный анализ результатов вычислительного эксперимента.

Результатом являются оценка вероятности ошибки первого рода, установление зависимости этой вероятности от различных параметров задачи.

Областью применения, например, являются медицинские исследования и клинические испытания.

Abstract

Diploma work, 30 pages, 13 tables, 5 drawings, 6 sources, 6 annex.

Key words: WALD SEQUENTIAL ANALYSIS, POISSON DISTRIBUTION, CLOGGING, MARKOV CHAIN, HYPOTHESIS CHECK, WOLFRAM MATHEMATICA, WOLFRAM LANGUAGE, PROBABILITY CRITERION.

The object of the study is Wald's sequential statistical analysis.

The purpose of the work is implementation of the software solution of the sequential criterion of probability ratios for testing the hypothesis H_0 relative to H_1 , which also generates observations $x_1, x_2, \dots$ having a Poisson distribution with density $p(x, \theta)$, estimates the probability of a type I error and the average number of observations. Assessment of the influence of "clogging" on the estimated parameters. Considering different ways to generate observations.

In the course of the work, various options for generating observations are considered: for a given value of the parameter, for homogeneous and inhomogeneous blockages, the case when the generated observations are states of the Markov chain. A comparative analysis of the results of the computational experiment is carried out.

The result is an estimate of the probability of an error of the first kind, the establishment of the dependence of this probability on various parameters of the problem.

Areas of application include, for example, medical research and clinical trials.