

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет прикладной математики и информатики

Кафедра теории вероятностей и математической статистики

Аннотация к дипломной работе

**Эффективность последовательных статистических
решающих правил для наблюдений из дискретных
распределений вероятностей с искажениями**

Пашковский Лев Петрович

Научный руководитель - доктор физико-математических наук, профессор
Харин Алексей Юрьевич

Минск, 2022

АННОТАЦИЯ

Пашковский Л.П., Эффективность последовательных статистических решающих правил для наблюдений из дискретных распределений вероятностей с искажениями: Дипломная работа/ Минск: БГУ, 2022. — 53с.

В работе рассматриваются последовательные статистические тесты Вальда на примере распределения Пуассона и полиномиального распределения, их поведение в зависимости как от начальных параметров самих распределений, так и параметров решающих правил. Было исследовано поведение тестов при наличии помех, предложены способы по повышению эффективности теста, сформулированы вопросы для дальнейших исследований. Также было разработано программное средство для проведения исследований.

ANNOTATION

Pashkovsky L.P., Efficiency of sequential statistical decision rules for observations from discrete probability distributions with distortions: Degree work / Minsk: BSU, 2022. - 53p.

The paper considers sequential statistical Wald tests on the example of the Poisson distribution and the polynomial distribution, their behavior depending on both the initial parameters of the distributions and the parameters of the decision rules. The behavior of tests in the presence of interference was investigated, ways to improve the effectiveness of the test were proposed, and questions for further research were formulated. Developed a software tool for conducting researches.

АНАТАЦЫЯ

Пашкоўскі Л.П., Эфектыўнасць паслядоўных статыстычных вырашальных правілаў для назіранняў з дыскрэтных размеркаванняў імавернасцяў са скажэннямі: Дыпломная работа/ Мінск: БДУ, 2022. — 53с.

У рабоце разглядаюцца паслядоўныя статыстычныя тэсты Вальда на прыкладзе размеркавання Пуасона і паліномнага размеркавання, іх паводзіны ў залежнасці як ад пачатковых параметраў саміх размеркаванняў, гэтак і параметраў вырашальных рэдагаваў. Былі даследаваны паводзіны тэстаў пры наяўнасці перашкод, прапанаваны спосабы па падвышэнні эфектыўнасці тэсту, сфармуляваны пытанні для далейшых даследаванняў. Таксама быў распрацаваны праграмны сродак для правядзення даследаванняў.

РЕФЕРАТ

Дипломная работа, 33 страницы, 11 таблиц, 29 рисунков, 7 источников.

Ключевые слова – простая гипотеза, последовательная проверка, распределение Пуассона, метод Монте-Карло, тест Вальда, искажения, Геометрическое распределение, Полиномиальное распределение.

Объекты исследования – теоретические и фактические вероятности ошибки при принятии одной из простых гипотез; результаты тестов Вальда в случае появления искажений во входных данных, а также зависимость полученных результатов от модели и объёма искажений; способы модификации последовательного теста.

Методы исследования – изучение теории, составление тестирующего алгоритма и анализ полученных в ходе экспериментов данных.

Цели работы – изучить связь оценок ошибок при принятии гипотез с фактической вероятностью ошибки с помощью последовательных тестов; изучить поведение тестов Вальда в случае появления искажений; изучить способы модификации тестов с целью повышения их эффективности.

Области применения – области, нуждающиеся в статистической обработке дискретных числовых данных, а также данных, распределённых по полиномиальному закону.

Результаты – алгоритм, сравнительные эксперименты, вопросы для дальнейших исследований.

ABSTRACT

Diploma Thesis, 33 pages, 11 tables, 29 pictures, 7 sources.

Keywords – simple hypothesis, sequential testing, Poisson distribution, Monte Carlo method, Wald test, distortion, Geometric distribution, Polynomial distribution.

Objects of research – theoretical and actual probabilities of error when making one of the simple hypotheses; the results of the Wald tests in case of distortions in the input data, as well as the dependence of the obtained results on the model and the number of distortions; ways to modify a sequential test.

Research methods – studying the theory, compiling a testing algorithm and analyzing the data obtained during the experiments.

Work Purpose – to study the relationship of error estimates when accepting hypotheses with the actual probability of error using sequential tests; to study the behavior of Wald tests in case of distortions; explore ways to modify tests to improve their performance.

Application areas – areas requiring statistical processing of discrete numerical data, as well as data distributed according to a polynomial law.

Results – algorithm, comparative experiments, questions for further research.

РЭФЕРАТ

Дыпломная работа, 33 старонкі, 11 табліц, 29 малюнкаў, 7 крыніц.

Ключавыя словы – простая гіпотэза, паслядоўны тэст, размеркаванне Пуасона, метадаў Монтэ-Карла, тэст Вальда, скажэнні, Геаметрычнае размеркаванне, Паліномнае размеркаванне.

Аб'екты даследавання – тэарэтычныя і фактычныя імавернасці абмылы пры прыняцці адной з простых гіпотэз; вынікі тэстаў Вальда ў выпадку з'яўлення перакручванняў ва ўваходных дадзеных, а таксама залежнасць атрыманных вынікаў ад мадэлі і аб'ёму перакручванняў; спосабы мадыфікацыі паслядоўнага тэсту.

Метады даследавання – вывучэнне тэорыі, складанне якіх тэстувальнага алгарытму і аналіз атрыманных падчас эксперыментаў дадзеных.

Мэты работы – вывучыць сувязь ацэнак абмылаў пры прыняцці гіпотэз з фактычнай імавернасцю абмылы з дапамогай паслядоўных тэстаў; вывучыць паводзіны тэстаў Вальда ў выпадку з'яўлення перакручванняў; вывучыць спосабы мадыфікацыі тэстаў дзеля падвышэння іх эфектыўнасці.

Вобласці ўжывання – вобласці, што патрабуюць у статыстычнай апрацоўцы дыскрэтных лікавых дадзеных, а таксама дадзеных, размеркаваных па паліномным законе.

Атрыманыя вынікі – алгарытм, параўнальныя эксперыменты, пытанні для далейшых даследаванняў.