

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет прикладной математики и информатики

Кафедра дискретной математики и алгоритмики

Аннотация к магистерской диссертации

«Алгоритмы для задачи разбиения с ограничениями»

Дроздовская Екатерина Александровна

Научный руководитель – доктор физико-математических наук,
профессор Котов В.М.

Минск, 2018

Реферат

Магистерская диссертация, 47 страниц, 4 рисунка, 21 источник.

РАБОТА, ПРИБОР, ЗАГРУЗКА ПРИБОРА, РАСПИСАНИЕ, ПРИБЛИЖЕННЫЕ АЛГОРИТМЫ, ГАРАНТИРОВАННАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА, ЗАДАЧА $Qm \parallel C_{\max}$ С ОГРАНИЧЕНИЯМИ НА КОЛИЧЕСТВО РАБОТ, ВЫПОЛНЯЮЩИХСЯ НА КАЖДОМ ПРИБОРЕ.

Объект исследования – одностадийные задачи теории расписаний с дополнительными ограничениями.

Цель работы – исследование существующих алгоритмов решения задачи $Qm \parallel C_{\max}$ с ограничениями на количество работ, выполняющихся на каждом приборе, построение алгоритма, решающего задачу с заданной оценкой.

Методология проведения работы – рассмотрение различных моделей задач теории расписаний, решаемых с помощью приближенных алгоритмов с гарантированной оценкой точности, изучение методики построения таких алгоритмов. Разработка алгоритма для задачи $Qm \parallel C_{\max}$ с ограничениями на количество работ, выполняющихся на каждом приборе. Разработка приложения на языке Java, реализующего алгоритм и пошаговая визуализация полученных решений, демонстрирующая ход выполнения итераций в процессе получения решения.

Результат – проанализированы существующие методы решения задачи $Qm \parallel C_{\max}$ с ограничениями на количество работ, выполняющихся на каждом приборе, описан алгоритм ее решения, разработан программный комплекс, реализующий алгоритм и визуализирующий его пошагово, доказана гарантированная оценка качества алгоритма.

Область применения – задачи теории расписаний (одностадийные системы), моделирование производственных процессов.

Abstract

Graduate work, 46 p., 4 pic., 1 table, 21 sources.

JOB, MACHINE, MACHINE LOADING, SCHEDULE, APPROXIMATE ALGORITHMS, THE TIGHT WORST-CASE RATIO BOUND, TASK WITH LIMITATIONS ON THE NUMBER OF JOBS PERFORMED ON EACH MACHINE.

Object of study – One-stage problems of scheduling theory with additional limitations.

Objective – the study of existing algorithms for solving the problem with restrictions on the number of jobs performed on each machine, the construction of an algorithm that solves the problem with a given tight worst-case ratio bound.

Methods – the study of various models of problems in scheduling theory, solved with the help of approximate algorithms with worst-case ratio bound, studying the methodology for developing such algorithms. Development of an algorithm for a task with restrictions on the number of jobs performed on each device. Development of an application in the Java language that implements algorithm and step-by-step visualization of received solutions, demonstrating the progress of iterations in the process of obtaining a solution.

Result – the existing methods of solving the problem with limitations on the number of jobs performed on each machine are described, developing of algorithm for solving the task, a software application is written that implements the algorithm and visualizes it step by step, a guaranteed with worst-case ratio bound of the quality of the algorithm is proved.

Application area – the problems of scheduling theory (one-stage systems), modeling of production processes.