

GIS web applications. In particular, such functional requirements as universality of a method of data storage, flexibility of formation of the user interface, possibility of integration of different JavaScript frameworks are marked. Also the architecture and main functional blocks of the developed system such as tools for working with site sections, databases, performances, etc. are discussed. Finally, a list of applications which were implemented on the base of presented software tools is provided.

АНАЛИЗ ЭКОНОМИКИ РЕГИОНА НА ОСНОВЕ МНОГОКРИТЕРИАЛЬНОЙ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ

Медведев А.В., Смольянинов А.В., Аврова Л.С., Колесникова Е.Г.

Кемеровский филиал ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет экономики, статистики и информатики» (650024, Кемерово, ул. Космическая, 6а)

Изучение крупных социально-экономических систем невозможно осуществить без их системного анализа, что требует разработки многокритериальных математических моделей, способных, по крайней мере, отследить балансы материальных и денежных потоков в подсистемах во избежание кризисных явлений в экономике, финансах и обществе. В статье приведено описание содержательной и математической постановки задачи оценки эффективности развития такой сложной социально-экономической системы, как регион. Приводится модель региона с пятью экономическими агентами – производителем, потребителем, финансовым, коммерческим секторами и управляющим центром. Модель имеет статический и линейный характер, что позволяет рассчитывать на ее эффективный теоретический и численный анализ. Дается возможная содержательная трактовка используемых ограничений, а также обсуждается подход и алгоритмы анализа построенной модели.

ANALYSIS OF REGIONAL ECONOMY ON THE BASIS OF MULTI-OBJECTIVE MATHEMATICAL MODEL

Medvedev A.V., Smolyaninov A.V., Avrova L.S., Kolesnikova E.G.

Kemerovo branch of The Moscow State University of Economics, statistics and Informatics
(650024, Kemerovo, Kosmicheskaya st., 6a)

Study of the socio-economic systems cannot be done without a system analysis that requires the development of multiobjective mathematical models that can, at least, track balances material and cash flows in subsystems in order to avoid the crisis phenomena in the economy, finance and society. The article offered the description meaningful mathematical statement of a problem and assess the effectiveness of such a complex socio-economic system as a region. The model of a region with five economic agents -producer, consumer, financial and trade sectors, and the manager centre is described. The model is static and linear in nature that allows you to count on its efficient theoretical and numerical analysis. A possible interpretations of content restrictions are given, and also the approach and model analysis algorithms is discussed.

ЗАДАЧИ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ СО СЛОЖНЫМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ МАРШРУТОМ

Межецкая М.А.¹, Сервах В.В.²

- 1 ФГБОУ ВПО «Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского», Омск, Россия
(644077, г. Омск, пр. Мира, 55-а), e-mail: 1283@mail.ru
2 «Омский филиал ФГБУН Института математики им. С.Л. Соболева СО РАН», Омск, Россия
(644099, г. Омск, ул. Певцова, 13), e-mail: svv_usa@rambler.ru

В последнее время простые конвейерные системы все чаще заменяются на высокотехнологические гибкие производственные линии. Это можно объяснить высокой мобильностью экономики, частой сменяемостью и совершенствованием продукции. Гибкость линий обеспечивается за счет внедрения дорогостоящих многофункциональных рабочих станций. Такое оборудование позволяет выполнять несколько различных операций и поэтому может использоваться в маршруте обработки деталей многократно. Это приводит к задачам, в которых обработка каждой детали проходит сложный технологический маршрут, с повторным использованием некоторого оборудования. В работе проведен анализ трудности решения таких задач с различными критериями и ограничениями. Рассматривается вопрос использования циклических расписаний при минимизации общего времени обработки однотипных деталей. Введено понятие периодических расписаний, описываются их недостатки и преимущества. Предложены алгоритмы решения поставленных задач.

PROCESSING OF JOBS WITH THE COMPLEX TECHNOLOGICAL ROUTE

Mezhetskaya M.A.¹, Servakh V.V.²

- 1 «Omsk State University of F.M. Dostoyevsky», Omsk, Russia (644077, Omsk, av. Mira, 55-a), 1283@mail.ru
2 «Omsk Branch of Sobolev Institute Mathematics of SB RAS», Omsk, Russia
(644099, Omsk, st. Pevtsova, 13), e-mail: svv_usa@rambler.ru

Simple conveyor systems are replaced by the high-tech flexible production lines on the last time. This fact can be explained by high mobility of the economy, the frequent turnover and improvement of the products. The flexibility

of the lines is ensured through the introduction of expensive multi-function workstations. Such equipment allows us to perform a number of different operations and therefore can be used in the treatment of details many times. This leads to problems in which the processing of each detail is undergoing a complicated technological route, with re-using some of the equipment. This paper analyzes the difficulties of solving such tasks to different criteria and limitations. We research cyclic scheduling which minimizing the total time of treatment of typical details. We introduce the concept of periodic schedules, describe their advantages and disadvantages. We offer different algorithms of solving tasks.

ТЕОРЕМА СУЩЕСТВОВАНИЯ И ЕДИНСТВЕННОСТИ РЕШЕНИЯ НАЧАЛЬНО-КРАЕВОЙ ЗАДАЧИ, ОПИСЫВАЮЩЕЙ ТЕЧЕНИЯ ГАЗА В УСЛОВИЯХ ДЕЙСТВИЯ СИЛ ТЯГОТЕНИЯ И КОРИОЛИСА

Мезенцев А.В.

ФГБОУ ВПО «Уральский государственный университет путей сообщения», Екатеринбург, Россия
(620034, г. Екатеринбург, ул. Колмогорова, 66), e-mail: amezen@yandex.ru

Доказывается существование и единственность аналитического решения задачи газовой динамики о распаде специального разрыва. Данная задача моделирует истечение газа в вакуум. В ней рассматриваются трехмерные изэнтропические течения политропного газа в условиях действия сил тяготения и Кориолиса. Предполагается, что в начальный момент времени некоторая трехмерная поверхность Γ отделяет идеальный политропный газ от вакуума. В тот же момент времени поверхность Γ мгновенно разрушается и происходит истечение части газа в вакуум. Возмущения, возникшие в фоновом течении в результате мгновенного разрушения поверхности Γ , распространяются в виде волны разрежения. При этом волна разрежения отделена от фонового течения границей Γ_1 – поверхностью слабого разрыва. Построен закон движения Γ_1 . Доказана теорема существования и единственности решения начально-краевой задачи, описывающей трехмерные течения газа в окрестности звуковой характеристики Γ_1 . Доказательство теоремы состоит в сведении к теореме о существовании единственного аналитического решения у характеристической задачи Коши стандартного вида.

THE THEOREM OF EXISTENCE AND UNIQUENESS OF SOLUTION FOR INITIAL BOUNDARY VALUE PROBLEM, DESCRIBING THE GAS FLOWS UNDER THE FORCES OF GRAVITY AND THE CORIOLIS

Mezentsev A.V.

Ural State University of rail way transport, Ekaterinburg, Russia
(620034, street Kolmogorov, 66), e-mail: amezen@yandex.ru

The existence and uniqueness of analytic solution for gas dynamic problem on break-up of special discontinuity are proved. This problem models the gas outflow into a vacuum. It deals with three-dimensional isentropic polytropic gas flow under the forces of gravity and the Coriolis. Assume that, at initial time a three-dimensional surface Γ separates ideal polytropic gas from a vacuum. At the same time, surface Γ breaks instantly, and part of the gas flows into a vacuum. Disturbances occurred in the background during the instant destruction of the surface, shall be distributed in the form of waves of rarefaction. The wave of rarefaction is separated from the background of the border Γ_1 surface of weak discontinuity. The law of movement of Γ_1 is constructed. The theorem of existence and unique of solution for initial-boundary value problem, describing three-dimensional gas flows in the neighborhood of sound characteristic Γ_1 is proved. The proof of the theorem consist in reduce to the theorem of existence and unique of analitic solution for characteristic Cauchy problem in standart form.

ОБ ОДНОМ НЕЛИНЕЙНОМ МЕТОДЕ ОБРАБОТКИ ИЗОБРАЖЕНИЙ

Мелентьева О.В., Абдуллаев А.Р.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», Пермь, Россия (614990, Пермский край, г. Пермь - ГСП, Комсомольский проспект, д. 29), e-mail:h.m@pstu.ru, lica90@mail.ru

Данная статья посвящена проблеме обработки изображений. В работе предлагается новый нелинейный метод полной нелинейной обработки цифровых цветных и полутоновых изображений для улучшения качества. По сравнению с известным методом медианной фильтрации, который имеет ряд существенных недостатков, таких как размытие границ, потеря яркости и др., метод, предложенный в работе, позволяет лучше избавляться от нежелательных помех и шумовых составляющих: сохраняется четкость и контрастность, восстанавливаются мелкие детали изображения. Предложенный алгоритм является ориентированным. В статье приведен сравнительный анализ тестового применения программного продукта, реализующего описанный алгоритм. Также предложен новый объективный метод оценки качества обработки цифровых изображений, основанный на анализе значений дисперсий до и после обработки исследуемого объекта.