

CLASSIFICATION OF BIOLOGICAL AND MEDICAL COMPUTER-AIDED DESIGN SYSTEMS**Nasyrov R.V.¹, Tiunov I.S.¹, Tiunov O.S.²**

1 Ufa State Aviation Technical University, Ufa, Russia, (450012, Karl Marks street, 12), e-mail: tiunov_igor@mail.ru
2 National Research Technological University, Moscow, Russia (119991, Lenin Prospect, 4)

In paper is revealed a trend of formation of medical computer-aided design direction. In the state standards is no section devoted to computer-aided design of biological objects, because these standards reflect the state of science and technology 80-ies of the last century. Modern development of computer technology allows us to apply the theory of traditional (technical) computer-aided design in the field of biology and medicine. In this article there is a classification of biological and medical CAD. For a comprehensive study and representation current state of this scientific and technical direction is designed the coordinate system of biological CAD as a Steinberg's diagram. Are formulated the features of composition and structure of medical CAD systems. There is an example of a possible structure of medical CAD system. Describes the features of technical, mathematical, software, methodical, organizational, legal, ergonomic, information and linguistic support of medical CAD.

**ВЫБОР ОПТИМАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ СВЕТОФОРНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ
В УЗЛОВОЙ ТОЧКЕ, ПРИ СПРАВЕДЛИВОСТИ ГИПОТЕЗЫ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ
ИНТЕРВАЛОВ ПО ВРЕМЕНИ, ПО ОБОБЩЕННОМУ ЗАКОНУ ЭРЛАНГА****Наумова Н.А., Кирий К.А., Карачанская Т.А.**

ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный технологический университет» Министерства образования и науки РФ, Краснодар, Россия (350072, Краснодар, ул. Московская, д.2-А), e-mail: Nataly_Naumova@mail.ru

Задача оптимизации распределения транспортных потоков по сети является актуальной. Авторами ранее была разработана математическая модель распределения транспортных потоков по сети при условии справедливости гипотезы о распределении интервалов по времени между транспортными средствами по обобщенному закону Эрланга. В данной работе приводится исследование возможности оптимизации функционирования узловой точки сети типа «регулируемое пересечение требований» за счет выбора параметров светофорного регулирования. Составлена соответствующая задача математического программирования. Проведено исследование данной задачи. По результатам исследования составлен алгоритм ее численного решения. Исходными данными для решения задачи является распределение интенсивностей движения автотранспортных средств по всем полосам на подходах к узловой точке.

**THE METHOD OF DETERMINING OF OPTIMAL PARAMETERS OF TRAFFIC LIGHTS
FOR NODES WHEN JUSTICE OF A HYPOTHESIS ABOUT THE DISTRIBUTION
OF INTERVALS OF TIME ON GENERALIZED ERLANG LAW****Naumova N.A., Kiriy K.A., Karachanskaya T.A.**

Kuban State Technological University, Krasnodar, Russia (350072, Krasnodar, street Moskovskaya, 2-A), e-mail: Nataly_Naumova@mail.ru

The problems of modeling and optimization of the distribution of traffic flow on the network is urgent. The authors previously developed a mathematical model of distribution of traffic flow on the network, subject to the justice of a hypothesis about the distribution of intervals of time between vehicles on generalized Erlang law. In this paper the authors provides a survey of the possibilities of optimization of functioning of the node type «unregulated crossing streams requirements» by choosing the parameters of traffic lights. The relevant mathematical programming task was made. The study of this task was conducted. The algorithm of its numerical solution was developed. Initial data for solving the problem is the distribution of intensities of vehicle movement on all lane on trips to the node.

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ОБОБЩЕННОГО ЗАКОНА ЭРЛАНГА
ПО ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫМ ДАННЫМ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТРАНСПОРТНЫХ ПОТОКОВ****Наумова Н.А., Данович Л.М., Данович Ю.И.**

ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный технологический университет» Министерства образования и науки РФ, Краснодар, Россия (350072, Краснодар, ул. Московская, д.2-А), e-mail: Nataly_Naumova@mail.ru

Проблема моделирования и оптимизации распределения транспортных потоков по сети является актуальной. Эффективность решения задач макро моделирования зависит от аналитического задания функции транспортных затрат. В работе предлагается построение математической модели функционирования транспортной сети при условии справедливости гипотезы о распределении интервалов по времени между автомобилями в потоке по обобщенному закону Эрланга. Приведены плотность распределения, интегральная функция распределения и метод вычисления теоретических моментов для обобщенного распределения Эрланга. Разработан способ определения параметров обобщенного закона Эрланга по экспериментальным данным; доказана разрешимость этой задачи. Приведен метод проверки гипотезы о виде распределения интервалов по времени между автомобилями в потоке.

THE DETERMINATION OF THE PARAMETERS OF THE DISTRIBUTION OF A GENERALIZED ERLANG LAW ON EXPERIMENTAL DATA IN THE STUDY OF TRANSPORT FLOWS

Naumova N.A., Danovich L.M., Danovich Y.I.

Kuban State Technological University, Krasnodar, Russia (350072, Krasnodar, street Moskovskaya, 2-A),
e-mail: Nataly_Naumova@mail.ru

The problems of modeling and optimization of the distribution of traffic flow on the network t is urgent. The efficiency of solving tasks macro-modeling depends on the analytical forms of the functions of transport costs. In the paper we construct a mathematical model of functioning of the transport network, subject to the justice of a hypothesis about the distribution of intervals of time between vehicles in the flow of the generalized Erlang law. The density of the distribution, the cumulative distribution function and a method of calculating the theoretical moments for generalized Erlang distribution was given. The method of determining the parameters of a generalized Erlang law on experimental data was developed; the existence of solution of this problem was proved. The method for testing the hypothesis about the distribution of intervals of time between the cars in the stream was introduced.

ЗАДАЧА КОМПОЗИЦИИ ВЕБ СЕРВИСОВ ПРИ ПАКЕТНОМ ЗАПРОСЕ

Нгуен Х.К., Иванов Н.Н.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,
Минск, Беларусь (220013, Республика Беларусь, г. Минск, ул. П. Бровки, 6), e-mail: kxanh29bk@yahoo.com

С развитием распределенных информационных систем возникли задачи организации обработки информации с использованием удаленных ресурсов. Веб-сервисы применяются для обмена сообщениями в сети, из них можно комбинировать сложные сервисы для реализаций различных функций. Рассматривается оптимизационная задача композиции пакета сервисов из доступных веб-сервисов. Ставится задача многокритериальной оптимизации с ограничениями на ациклическом ориентированном графе. Векторный критерий агрегируется в единственную минимизируемую целевую функцию. Если целевая функция сепарабельная и монотонно возрастает, то для оптимального решения задачи выполняется принцип динамического программирования. Задача оптимизации с ограничениями на графе решается методом динамического программирования с коррекцией решения на узлах графа. Построен также эвристический алгоритм решения задачи с псевдолинейной оценкой сложности. Проведено экспериментальное сравнение алгоритма с методом динамического программирования.

COMPOSITION OF WEB-SERVICES ON BATCH QUERY

Nguyen K.Q., Ivanov N.N.

Department of electronic computing machines, Belarusian State University of Informatics and
Radioelectronics, Minsk, Belarus (6 Brovki St., Minsk, 220013, Republic of Belarus),
e-mail: kxanh29bk@yahoo.com

A challenge of information processing with remote resources exploiting is arose under the progress in information technologies. Web-services are used for message exchanges, they may be combined for realizing complex activity in a network. An optimization problem of a batch query compounding from available web-services is under consideration. Multi-objective optimization problem with restrictions on acyclic directed graph is formulated. Objective functions are aggregated into single monotonic increasing goal function. If this function is separable, then principle of dynamic programming holds true for optimal solution of the problem. Formulated optimization problem with constrains is solved with dynamic programming exploiting, corrections of services assignment are performed on each node in searching procedure. Heuristic algorithm for the problem solution is presented, complexity of the algorithm is pseudo linear. The algorithm was compared with dynamic programming method, experimental results are shown.

АРХИТЕКТУРА ВИРТУАЛЬНОЙ ОБУЧАЮЩЕЙ ЛАБОРАТОРИИ, ИНТЕГРИРОВАННОЙ С СИСТЕМОЙ PACS

Нгуен Х.К.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Беларусь
(220013, Республика Беларусь, г. Минск, ул. П. Бровки, 6), e-mail: kxanh29bk@yahoo.com

В статье предлагается архитектура обучающей виртуальной лаборатории, интегрированной с расширенной системы архивации и передачи изображений – APACS. Система APACS была реализована нами на основе COA (сервис-ориентированная архитектура) с целью увеличения возможностей PACS (Picture Archiving Communication System) для телемедицины. На основе стандарта дистанционного обучения IMS-LD (IMS Learning Design) и COA разработана и представлена в виде демо-версии виртуальная лаборатория по обучению врача-рентгенолога диагностике заболеваний головного мозга. Целью предлагаемой виртуальной лаборатории является расширение возможностей обучения врачей-радиологов на основе современных ИТ подходов. Для этого система APACS дополняется модулями системы дистанционного обучения. Для организации сценария обучения предлагается использовать спецификации открытого обучения IMS-LD, разработанные организацией IMS Global Learning Consortium.