

что длина очереди на пересечении при значениях коэффициента загрузки движением больше единицы имеет линейный рост, предлагаются зависимости для определения скорости нарастания очереди в зависимости от интенсивности пересекающихся потоков. Модернизированный метод применим как для регулируемых, так и для нерегулируемых пересечений автомобильных дорог и, позволяет сократить среднюю абсолютную ошибку определения средней задержки транспорта на пересечении в два раза. Метод применяется для рационального выбора типа пересечения автомобильных дорог и определения параметров цикла регулирования светофора.

### **IMPROVING THE WORKING METHODS OF DETERMINING THE AVERAGE TRANSPORTATION DELAYS AT THE CROSSING WITH A HIGH LOAD FACTOR TRAFFIC**

**Boyarskiy S.N.**

Ural State Forest Engineering University, Ekaterinburg, Russia (320100, Ekaterinburg, Siberskiy Trakt 35)

In this paper, based on the results of field surveys and computer modeling produced improvement of existing experimental methods for determining the average transportation delays at the intersections of roads with high traffic load factor. Based on the fact that the length of the queue at the intersection with the traffic load factor values greater than one has a linear growth, depending offered to determine the rate of increase in the queue depending on the intensity of intersecting streams. Upgraded method is applicable for both regulated and unregulated intersections of roads and reduces the mean absolute error of average delay at the intersection of transport twice. The method used to select the type of sound crossing roads and determine the parameters of the regulatory cycle traffic.

### **ИНЖЕНЕРНЫЙ ПРОЕКТ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ИНЖЕНЕРНО-КОНСТРУКТОРСКОГО ТВОРЧЕСТВА У СТАРШЕКЛАССНИКОВ**

**Брагина Н.А., Санина Н.А.**

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: bragnat@mail.ru.

Для преодоления разрыва между теоретическими знаниями школьников по предметам естественнонаучного и технического направления и реальным практическим применением их в жизни была организована модель инженерного творчества сообщества педагогов и учащихся девяти образовательных учреждений для старшеклассников – НОЦ (новый образовательный центр). Итоговой работой по проекту является достижение обучающимися предметных, метапредметных и личностных результатов посредством освоения элементов математического моделирования физических процессов, компьютерного моделирования в трехмерном пространстве, проектирования, технологии ракетостроения – того, что предполагает изучение основ инженерно-конструкторского творчества. Фактически результатом каждого участника проекта будет создание модели ракеты, научное обоснование ее полета и собственно эксперимент с запуском материального летательного объекта, спроектированного «конструкторским бюро» образовательного учреждения по собственным чертежам.

### **ENGINEERING PROJECT AS A MEANS OF DEVELOPMENT OF TECHNICAL CREATIVITY OF HIGH SCHOOL STUDENTS**

**Bragina N.A., Sanina N.A.**

Perm National Research Polytechnic University, 614990 Russia, Perm, 29, Komsomolsky Ave., e-mail: bragnat@mail.ru.

To reduce the gap between theoretical knowledge of schoolchildren in the field of science and technology and its practical application there was developed the engineering works model for teachers and high school students from nine educational institutions – NEC (New Educational Centre). The final result of the project is personal achievements of students and their acquisition of knowledge in some subjects and metasubjects by mastering technology of rocket production, elements of mathematical modelling of physical processes, 3-D computer modelling and designing, i.e. by learning the basics of engineering. The practical outcome of the project is the rocket model development, scientific reasoning for its flight and the launch of the flying vehicle designed by “engineering department” of educational institution.

### **АЛГОРИТМ САМООРГАНИЗАЦИИ ПРОСТРАНСТВА ПОИСКА В БОЛЬШИХ СИСТЕМАХ С НЕЧЕТКИМ ВЫБОРОМ**

**Бритвина Е.В.**

ФГБОУ ВПО «Нижегородский Государственный Технический Университет им. Р.Е.Алексеева» Нижний Новгород, Россия (603950, Нижний Новгород, ГСП-41, ул. Минина, д. 24), e-mail: ekbritv@heterarchica.com

Рассмотрена задача поиска максимально релевантных элементов с помощью нечеткого алгоритма, использующего графовую модель пространства поиска. Вводится определение отношения релевантности и функции релевантности. При-

веден способ построения метрики, индуцированной расстоянием релевантности. Способ основан на выборе подмножества генеральной совокупности на множестве аргументов, вычисления значений функции релевантности на этом подмножестве до каждого из элементов и использования этих значений в качестве координат. Индуцированная метрика строится на основе этих координат. Показано, что использование такой метрики позволяет строить граф метризованного тесного мира, обеспечивающего логарифмическую вычислительную сложность поиска. Предложенный способ может быть использован для решения задачи поиска максимально релевантных элементов на пространствах поиска весьма общей структуры.

#### **THE ALGORITHM SELF SEARCH SPACE IN A LARGE SYSTEM WITH FUZZY CHOICE**

**Britvina E.V.**

“Nizhny Novgorod State Technical University n.a. R.E. Alekseev” Nizhny Novgorod, Russia  
(603950, Nizhny Novgorod, street Minin, 24), e-mail: ekbritv@heterarchica.com

The problem of maximal relevance elements search by fuzzy algorithm using graph model of search space is examined. The definition of relevance relationship is given. The method of the special metric building using relevance distance induced is proposed. The basic idea of the method is to calculate relevance function values for each target elements from the special selected subset of arguments. Then these values are used to calculate metric between the target elements. It's shown that such metric using can build the metrized small world graph to support the logarithmic complexity of data search. The suggested method can be used for maximal relevance elements searching in the general structure search spaces.

#### **СЕГМЕНТИРОВАНИЕ РЕКОМЕНДАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА ОРГАНИЗАЦИИ СОЕДИНЕНИЯ «КЛИЕНТ - СЕРВЕР», ОСНОВАННОГО НА ПРОГРАММНО-КОНФИГУРИРУЕМЫХ СЕТЯХ И ПРИМЕНЕНИИ ПРОТОКОЛА С БЫСТРЫМ ПЕРЕСКОКОМ IP-АДРЕСА**

**Бритвина Е.В.**

ФГБОУ ВПО «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева»,  
Нижний Новгород, Россия (603950, г. Нижний Новгород, ГСП-41, ул. Минина, д. 24),  
e-mail: ekbritv@heterarchica.com

Рекомендательная система, реализуемая в программном обеспечении SCSC, имеет кластерную архитектуру: кластер пользовательских данных, который принадлежит мобильному оператору, и кластер рекламных данных. Первый имеет очень важное значение в качестве объекта информационной безопасности, а второй должен быть открыт для нескольких рекламных агентств. В работе для решения задачи сегментирования рекомендательной системы предлагается использовать новейший метод организации соединения «клиент - сервер», основанный на программно-конфигурируемых сетях и применении протокола с быстрым перескоком IP-адреса. Технология прыгающего IP-адреса изолирует один сегмент от другого с помощью реализации SDN. Применение данной технологии радикально изменяет уровень безопасности системы в целом, несмотря на открытость одного из сегментов, в отличие от известных решений, использующих VPN.

#### **RECOMMENDER SYSTEM SEGMENTATION USING FAST IP HOPPING PROTOCOL SDN IMPLEMENTATION**

**Britvina E.V.**

Nizhny Novgorod State Technical University n.a. R.E. Alekseev, Nizhny Novgorod, Russia  
(603950, Nizhny Novgorod, street Minin, 24), e-mail: ekbritv@heterarchica.com

Graph database based recommender system cluster architecture is described. The system is part of the VAS platform for smooth ads embedding to the mobile outgoing call progress phase. The software has to be deployed such way to has access to mobile operator central switching system. Two main hardware/software segments are defined: user data cluster owned by mobile operator and advertisement data cluster. The first one is very critical, as the information security object but the second segment has to be opened to multiple ads agencies. The problem is to support the platform necessary security level in this case. In the paper the new SDN based solution to interconnect two independent parts is proposed. Instead the particular VPN using the new method of permanent connection is described. The Fast IP Hopping protocol insulates the segments one from other using SDN implementation. The protocol based on the random IP address switching during every TCP session. The new quality of data access leads to high level of the system information security.

#### **ОЦЕНКА ЛЕСОВОЗНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ ДЛЯ УСЛОВИЙ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Будалин С.В., Астафьева О.М., Никулин С.В.**

ФГБОУ ВПО «Уральский государственный лесотехнический университет», Екатеринбург, Россия  
(620100, Свердловская обл. г. Екатеринбург, ул. Сибирский тракт д. 37), Budalin@yandex.ru

В статье рассматриваются оценка и выбор лесовозных автомобилей для определенной технологии вывозки сортиментов по технико-экономическим критериям. Рассматриваемый алгоритм включает в себя формирование требований к автомо-