

TIME SERIES ANALYSIS OF CASH WITHDRAWAL FROM ATMS**Tsyganov A.A.**

National Research Nuclear University MEPhI, Russia, Moscow(115409, Moscow, Kashirskoesh. 31),
e-mail: a2tsy-kaf22@yandex.ru

Scoping of collection necessary for optimum performance of a network of ATMs during the particular period relies on prediction of daily average removal of cash from the ATM. Research objective - determination of persistence of a number of removals of cash. Prediction of removal of money via ATMs, has to consider that a number of daily average removals of cash is a random time series. The mathematical model of prediction of a time series of daily average removals depends on persistence or anti-persistence of an initial row. The model of determination of persistence of a time series relies on carrying out R/S of the analysis on Hurst's method. Calculation of Hurst exponent for a time series of daily average removals of cash from банкоматов was carried out by means of Microsoft Excel. The executed calculations showed difference of a time series from random walks. Use of Hurst exponents will allow to construct more qualitatively model of prediction of daily average removal of cash.

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ
ВИРТУАЛЬНОГО РОБОТА****Частиков А.П., Тотухов К.Е., Урвачев П.М.**

ГОУ ВПО «Кубанский государственный технологический университет», Краснодар, Россия
(350072, г. Краснодар, ул. Московская, д. 2), e-mail: adm@kgtu.kuban.ru

Приведены общие сведения о характерных особенностях разработки компьютерных симуляторов технических систем. Предпринята попытка детализировать и структурировать данные, обработка которых осуществляется симулятором в виртуальной среде. Сформировано теоретическое представление целостной модели, описывающей виртуальный объект управления. Подробно исследованы проблемы, возникающие при переносе объекта управления из реальной окружающей среды в виртуальное пространство симулятора, и предложены пути их решения. Произведён анализ существующих объектов управления и выбор подходящего прототипа. Теоретическая база, описывающая процессы в робототехнике, применена для получения зависимостей, необходимых для определения параметров виртуального объекта управления. Полученные закономерности согласованы с ранее представленной моделью, описывающей принципы действия и ограничения работы виртуальных объектов управления. Достигнута целостность и непротиворечивость всех описанных подсистем и блоков. Получен полноценный теоретический базис, способный стать фундаментом для формирования интеллектуальной системы диагностики поведения виртуального робота.

THEORETICAL BASIS OF THE INTELLECTUAL DIAGNOSTIC OF THE VIRTUAL ROBOT**Chastikov A.P., Totukhov K.E., Urvachev P.M.**

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

The common information about particular qualities of the development of computer simulators of technical systems is presented. There is performed an attempt to itemize and to structure the data, which is being maintained by the simulator in the virtual environment. There is formed the theoretical representation of holistic model, which describes the virtual object of managing. The problems, emerging at transferring of the object of managing from real environment to virtual space of simulator, are researched and the ways of solving them are suggested. The analysis of the existing objects of managing and the selection of proper prototype are performed. The theoretical basis, which describes processes of robotics, applied for obtaining of the dependencies, required for the determination of parameters of the virtual object of managing. The obtained regularities are agreed with the previously presented model, describing functions and restrictions of the action of virtual object of managing. The continuity and the consistency of all of the described subsystems and blocks are achieved. There is obtained the theoretical basis, which is able to become the fundament for the future intellectual system of the virtual robot's actions diagnostics.

**ДЕРЕВО ЛОГИЧЕСКОГО ВЫВОДА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ
ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ВИРТУАЛЬНОГО РОБОТА****Частиков А.П., Тотухов К.Е., Урвачев П.М.**

ГОУ ВПО «Кубанский государственный технологический университет», Краснодар, Россия
(350072, г. Краснодар, ул. Московская, д. 2), e-mail: adm@kgtu.kuban.ru

Дано обоснование актуальности задачи интеллектуализации создаваемой системы компьютерной симуляции робота. Представлены полученные в предыдущих работах математические зависимости, являющиеся теоретическим описанием виртуального объекта управления. Указано, какое значение данный теоретический базис имеет для создаваемой интеллектуальной системы анализа функционирования виртуального робота. Рас-

смотрены аспекты, возникающие при переходе к практическому исследованию роботизированных процессов. Описан выбранный для примера цикл функционирования робота. Особенности и параметры выбранного цикла трансформированы в состояние, пригодное для представления данных в качестве производственной модели знаний. Построено дерево логического вывода, описывающее процесс интеллектуального анализа выбранного цикла во времени. Расшифрованы наиболее значимые вершины этого дерева. Выборочно описаны ключевые факты и правила базы знаний интеллектуальной системы. Получены все необходимые данные для создания соответствующей экспертной системы интеллектуального анализа функционирования виртуального робота. Даны рекомендации к программной реализации обсуждаемой экспертной системы с механизмом прямого логического вывода на языке высокого уровня.

INFERENCE TREE OF THE INTELLECTUAL SYSTEM OF THE VIRTUAL ROBOT'S OPERATION

Chastikov A.P., Totukhov K.E., Urvachev P.M.

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

There is explained why the task of intellectualization of the system, which is being created for computer simulation of robot, is topical. The mathematical dependencies describing the theoretical base of the virtual object of managing are presented. It is pointed, how this theoretic basis is significant for the intellectual system, which is being created for analysis of the virtual robot's operation. The aspects, emerging at switching to the practical researching of robotized processes, are analyzed. The cycle of robot's operation, which has been chosen as an example, is described. The features and parameters of the selected cycle are transformed in the condition, available for the representation of that data as production system. There was created the inference tree, which describes the process of intellectual analysis of the chosen cycle in time. The most important positions of the tree are determined and described. The key facts and rules of the expert system, which is being created, are described selectively. There is obtained all the necessary data for creation of the proper expert system of analysis of the virtual robot's operation. There are proposed recommendations for program implementation of the discussed expert system with forward chaining on high-level programming language.

РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТЫ СИСТЕМ ГОРОДСКОГО ТРАНСПОРТА ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ, МЕНЯЮЩИХ ТИП ОБСЛУЖИВАНИЯ В СООТВЕТСТВИИ С ИЗМЕНЕНИЕМ СПРОСА НА ПЕРЕВОЗКИ ПассажиРОВ

Чеботарёв А.В., Горев А.Э.

ГОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет», Россия,
Санкт-Петербург (СПб, ул.2-ая Красноармейская, 4), e-mail: cheb_andrey@mail.ru

В данной статье отображены предложения по улучшению работы систем городского пассажирского транспорта общего пользования и повышению качества транспортного обслуживания населения путем создания комбинированной методики функционирования систем транспорта общего пользования. Установлено, что при низких значениях пассажиропотока работа подвижного состава по фиксированному интервалу нецелесообразна, так как малые значения величины пассажиропотока повлекут уменьшение числа задействованного подвижного состава и тем самым увеличение времени интервала движения, а работа подвижного состава по требованию может не только повысить качество обслуживания, но и снизить общий пробег подвижного состава. В отличие от существующих методик организации работы городского общественного транспорта, в разрабатываемой методике на основе исследования и анализа данных распределения пассажиропотока по времени суток учтена возможность смены режима работы системы городского общественного транспорта в зависимости от суточного колебания объема пассажиропотока.

METHODS OF ORGANIZATION DEVELOPMENT SYSTEMS CITY PUBLIC TRANSPORT IN THE CHANGE TYPE OF SERVICE ACCORDING TO THE CHANGE IN DEMAND FOR PASSENGER

Chebotarev A.V., Gorev A.E.

Saint-Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering
(2-nd Krasnoarmeiskaya St. 4, 190005 St. Petersburg, Russia)), e-mail: cheb_andrey@mail.ru

This article displays suggestions for improvement of urban passenger transport and the quality of transport services through the creation of a combined method of functioning of systems of public transport. Found that at low passenger operation of rolling stock on a fixed interval is impractical, since small values of passenger entail reducing the number of the involved vehicles, and thus increasing the time interval of the movement, and the work of the rolling stock on demand can not only improve the quality of service but also reduce the total mileage of vehicles. In contrast to existing methods of organization of urban public transport in developing a methodology based on the study and analysis of the distribution of passenger traffic by time of day, take into account the possibility to change the operation of the system of public transport, depending on the daily fluctuations in the volume of passenger traffic.