

STANDARD EQUIPMENT INTENSIFY GRINDING OF STONE**Derkach I.S.**

FGBOU VPO "South-Russian State University of Economics and Service", Mine, Russia
(346,500, Mines, Shevchenko Str., 147), e-mail: derk-igor@yandex.ru

A description of the equipment to intensify processing of stone products, including hand-sanding head which is equipped with two abrasive wheels-mi, coaxially mounted and rotating in opposite directions, but because of the irregularities on the surface of the work piece internal grinding wheel relative to the outer nominated by spring that ensures constant contact with the abrasive wheels work piece. Square circles are data, thus providing compensation reactive moment of the most grinding head. There is also an accessory that provides the ability to process products using water surface - active substances, powdered different abrasives. As the surfactant can be applied with a cheap solution of sodium-li, a solution of soda (sodium carbonate, sodium carbonate) at a concentration of 0.1% and 0.1% of the solution is sodium hydroxide. And as the AMP can be used normal and white fused. This set of equipment also makes provision for dust extraction from the area of processing of the product.

**РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ СИНТЕЗА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ МЕТОДОМ
ВАРИАЦИОННОГО ГЕНЕТИЧЕСКОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ****Дивеев А.И.¹, Ибадулла С.И.², Софронова Е.А.²**

1 Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Вычислительный центр им. А.А. Дородницына Российской академии наук, Москва, Россия (119333, Москва, ул. Вавилова, 40)
2 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Российский университет дружбы народов, (117198, Москва, Миклухо-Маклая, 6)

Рассматривается задача синтеза системы управления, в которой необходимо найти управление как функцию от координат пространства состояний объекта. Для решения задачи предложено использовать новый метод вариационного генетического программирования. Приведено описание метода вариационного генетического программирования. В отличие от классического метода генетического программирования в новом вариационном методе генетического программирования все генетические операции выполняются на множествах векторов, описывающих малые вариации возможного решения. Определены малые вариации генетического программирования и предложена структура данных в виде целочисленного вектора для описания малой вариации. Для описания возможного решения предложено использовать упорядоченное множество векторов из двух компонент, первая из которых указывает на количество аргументов функции, а вторая на номер функции. Для описания малой вариации используется вектор из трех компонент: первая компонента указывает на номер вариации, вторая компонента устанавливает точки вариации, а третья компонента указывает на номер функции, если она необходима при выполнении вариации. Представлен численный пример синтеза системы управления мобильным роботом в условиях пространственных ограничений.

**CONTROL SYSTEM PROBLEM SOLUTION
BY VARIATIONAL GENETIC PROGRAMMING METHOD****Diveev A.I.¹, Ibadulla S.I.², Sofronova E.A.²**

1Institution of Russian Academy of Science Dorodnicyn Computing Centre of RAS, Moscow, Russia
(119333, Moscow, Vavilova str., 40)
2Peoples' Friendship University of Russia (117198, Moscow, Miklukho-Maklaya str., 6)

We examine the problem of synthesis of control systems, where we need to find the control as a function of the space coordinates of the object's state. To solve the problem it is proposed to use a new method of variational genetic programming. A description of the method of variational genetic programming is given. In contrast to the classical method of genetic programming in a new variational method for genetic programming all genetic operations are performed on sets of vectors describing small variations of possible solutions. Small variations in genetic programming are defined and a data structure as an integer vector to describe a small variation is proposed. To describe a possible solution there proposed to use an ordered set of vectors of the two components, the first one of which indicates the number of arguments to a function, and the second one indicates the function index. To describe a small variation a three components' vector there used. The first component indicates the index of variation, the second part sets the points of variation, and the third component indicates the function index, if it is necessary while realizing the variation. There is a numerical example of the synthesis of mobile robot controlling system under spatial constraints conditions.

**МЕТОДЫ ГРАММАТИЧЕСКОЙ ЭВОЛЮЦИИ И СЕТЕВОГО ОПЕРАТОРА
ДЛЯ СИНТЕЗА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДИНАМИЧЕСКИМ ОБЪЕКТОМ****Дивеев А.И.¹, Казарян Д.Э.²**

1 Вычислительный центр им. А.А. Дородницына РАН, Москва, Россия (119333, г. Москва, ул. Вавилова, 40),
e-mail: aidiveev@mail.ru
2 Кафедра кибернетики и мехатроники, Российский университет дружбы народов, Москва, Россия
(117923, г. Москва, ул. Орджоникидзе, 3), e-mail: kazaryan.david@gmail.com

Рассмотрена задача синтеза системы управления для нелинейного динамического объекта. Задача синтеза ставится как задача поиска управляющей функции от состояния объекта. Синтезированная система долж-

на достигать заданной цели для некоторого множества начальных условий. Цель задана в виде нескольких функционалов качества. Для решения поставленной задачи используются методы грамматической эволюции и сетевого оператора. Грамматическая эволюция — подкласс генетического программирования, использующий для построения математического выражения систему продукционных правил. В методе сетевого оператора математическое выражение представлено графом. В качестве поискового алгоритма использовался стационарный генетический алгоритм. Выбор множества удовлетворительных управляющих функций осуществлялся построением множества Парето. Проведён вычислительный эксперимент, в результате которого каждым из рассматриваемых методов были получены управляющие функции для нелинейной пружины Дуффинга.

GRAMMATICAL EVOLUTION AND NETWORK OPERATOR METHODS FOR SYNTHESIS OF THE CONTROL SYSTEM FOR A DYNAMIC OBJECT

Diveev A.I.¹, Kazaryan D.E.²

¹Institution of Russian Academy of Sciences Dorodnicyn Computing Centre of RAS, Moscow, Russia (119333, Moscow, Vavilov str. 40) e-mail: aidiveev@mail.ru

²Cybernetics and Mechatronics dept., People's Friendship University of Russia, Moscow, Russia (117198, Moscow, Miklukho-Maklaya str. 6), e-mail: kazaryan.david@gmail.com

We considered the control system synthesis problem for the nonlinear dynamic object. The control synthesis problem is a problem of the search for the function of the object state. Synthesized system should reach the chosen goal for the given set of the initial conditions. We stated the goal as a set of a quality functionals. We used grammatical evolution method and network operator method to solve the given problem. Grammatical evolution is a subclass of the genetic programming field, that uses production rules system to build the mathematical expression. In the network operator method mathematical expression is represented as a graph. We chose the steady-state genetic algorithm as a search engine for both methods. The solution was presented in a form of the Pareto set, that contained a set of the satisfactory control functions. We chose the nonlinear Duffing oscillator as a dynamic object. We conducted the computational experiment. Both methods were proved to be able to solve the control system synthesis problem.

АЛГОРИТМЫ И СРЕДСТВА ФОРМИРОВАНИЯ ОНТОЛОГИИ ЗАДАННОЙ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

Дидык Т.Г., Рыков В.И., Шаронова Ю.В.

ФГБОУ ВПО «Уфимский государственный авиационный технический университет», Уфа, Россия (450000, Уфа, ул. К. Маркса, 12), e-mail: tanayr@mail.ru

Статья посвящена описанию методологии формирования онтологии заданной предметной области. В различных предметных областях один и тот же концепт может иметь отличающиеся лингвистические объекты и несовпадающие реализации экземпляра концепта в реальном мире. Трудности поливалентного описания явлений реального мира могут быть решены методом формирования соответствующей онтологии. В качестве метода используется технология Рационального Унифицированного процесса (РУП). Онтология имеет формат OWL и строится средствами программы Protégé. Знания, содержащиеся в онтологии в виде свойств объектов, аксиом и URI ссылок, исследуются средствами приложений программы Protégé: OntoGraf, DL Query, SPARQL. Для описания методики построения онтологии используется формат языка UML. Методы и средства решения данной задачи рассмотрены для сферы недропользования на примере нефтедобычи.

ALGORITHMS AND METHODS OF THE METHODOLOGY OF CREATING ONTOLOGY OF THE GIVEN KNOWLEDGE DOMAIN

Didyk T.G., Rykov V.I., Sharonova J.V.

Ufa State Aviation Technical University, Russia (450000, Ufa, street K. Marks, 12), e-mail: tanayr@mail.ru

Purpose of the article is to describe the methodology of creating ontology of the given knowledge domain. In different subject areas, the same concept may have differing linguistic objects and inconsistent implementation of the instance of the concept in the real world. Difficulties polyvalent description of the phenomena of the real world can be solved by the method of formation of the ontology. Rational Unified process (RUP) is used as a method. Ontology has the OWL format and is created using Protégé system. Knowledge, contained in the ontology in the form of object properties, axioms and URI links, is investigated by Protégé tools: OntoGraf, DL Query, SPARQL. UML language is used to describe methodology of the ontology creation. Methods and means of solution of this task are considered to subsurface use by the example of oil production.

ЛЕТАТЕЛЬНЫЙ АППАРАТ АКТИВНОГО СТАРТА С ФОРМИРУЕМЫМ НА БАЗЕ ПОЛЕТНОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ РАКЕТНО-ПРЯМОТОЧНЫМ ДВИГАТЕЛЕМ

Дикшев А.И., Костяной Е.М.

ФГБОУ ВПО «Тульский государственный университет», Тула, Россия (300012, г. Тула, пр. Ленина, 92), e-mail: ekostyanoy@gmail.com

В работе предложен вариант увеличения дальности полета летательного аппарата (ЛА) с активным принципом старта в условиях жестких габаритно-массовых ограничений. Он базируется на использовании ракет-