

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 Дuffинга.

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-