

Проблемы передачи и обработки информации

Мультиверсионное программное обеспечение информационно-управляющих систем

Аниконов А.В., Морозов В.А., Царев Р.Ю.
Красноярский государственный технический университет

Применение информационно-управляющих систем в различных областях производства и научных исследований требует обеспечения определенного уровня надежности при функционировании данных систем. Наибольшее значение этот фактор имеет в таких областях, где отказ системы управления может привести к значительным финансовым и материальным убыткам, а также нанести урон здоровью и жизни людей. Поскольку, обработка информации выполняется посредством программного обеспечения, то его надежность непосредственно определяет надежность всей системы управления и обработки данных.

Одной из наиболее перспективных и уже положительно зарекомендовавших себя методологий обеспечения высокой надежности и отказоустойчивости программного обеспечения является мультиверсионное проектирование [1]. Данная методология основывается на принципе программной избыточности, введение которой позволяет существенно повысить уровень надежности программного обеспечения информационно-управляющих систем.

Большое количество модулей программного обеспечения сложной информационно-управляющей системы, избыточные версии программных модулей, а также ограничения реального мира такие, например, как стоимость, ставят перед проектировщиком задачу принятия решений по выбору оптимального состава мультиверсионного программного обеспечения с учетом ряда критериев [2]. Однако зачастую в задачах принятия решений невозможно найти наилучший ва-

риант – результатом процедуры принятия решений является множество недоминируемых альтернатив. В этом случае, выбор лучшего варианта производит лицо, принимающее решение. Так возникает проблема выбора лучшего варианта программного обеспечения из всей совокупности предлагаемых альтернатив, которая, как правило, оказывается многоатрибутивной, так как, наряду с повышением надежности, необходимо решать ряд других задач, таких, как снижение денежных затрат на разработку, внедрение и модификацию системы, уменьшение времени реализации процесса управления и пр.

Работа в области формирования программного обеспечения информационно-управляющих систем требует определенных затрат, однако практическая значимость решения этой задачи для нужд науки и промышленности не оставляет сомнений в ее экономической целесообразности, своевременности и актуальности.

Список литературы:

1. Поздняков, Д. А. Разработка и исследование среды мультиверсионного исполнения программных модулей / Д. А. Поздняков, И. С. Титовский, Р. В. Юнусов. Вестник НИИ СУВПТ. Вып.13. Красноярск: НИИ СУВПТ, 2003. С. 155 – 170.

2. Семенько, Т. И. Многоатрибутивный подход к формированию программного обеспечения отказоустойчивых систем управления / Т. И. Семенько. Успехи современного естествознания, 2005. Вып. 6. С. 32 – 33.

Работа представлена на научную конференцию с международным участием «Проблемы передачи и обработки информации», 13-20 октября 2006, ОАЭ (Дубай). Поступила в редакцию 18.09.2006г.

Компьютерное моделирование в науке и технике

Модель техноценоза и числа Фибоначчи

Южанников А.Ю., Сизганова Е.Ю., Чупак Т.М.
Красноярский государственный технический университет

Известно, что в 1877 г. при исследовании свойств отдельных особей и совокупностей живых организмов Клаус Фердинанд Мебиус ввел понятие «биоценоз». Биоценоз – совокупность живых организмов, обитающих на определенном участке, где условия внешней среды определяют его видовой состав.

Современное промышленное предприятие имеет в своем составе технологические, теплотехнические, электрические, телефонные и другие сети. Это комплексное хозяйство является системой нового типа, где свойства системы не вытекают из совокупности свойств ее отдельных элементов. Подобные системы такой сложности рассматриваются в других направлениях науки как ценозы (биогеоценозы, техноценозы, бизнесценозы, ценозы в социальной сфере и т.д.).

Термин «техноценоз» и ценологический подход к исследованию сложных технических систем предложены Б.И. Кудриным, где техноценоз определяется как сообщество всех изделий, включающее все популяции, ограниченное в пространстве и времени, характеризующееся слабыми связями и слабыми взаимодействиями элементов – изделий, образующих систему искусственного происхождения, которая характеризуется несопоставимостью времени жизни ценоза и особи, невозможностью выделения однозначной системы показателей. Свойства структуры ценоза:

1. Большие размеры по числу частей и выполняемых функций: на крупном предприятии электрических машин порядка 100 тысяч штук, низковольтной аппаратуры – 1 млн. штук, всего различных электротехнических изделий и деталей изделий – сотни млн. штук.

2. Сложность поведения как следствие большого числа слабых взаимосвязей: показание счетчиков электроэнергии на ГПП не равны сумме показаний счетчиков на 0,4 кВ, отказ двигателя 0,4 кВ