

развертки может стать основой создания БИС и СБИС блоков управления специализированных вычислительных систем. Предлагаемая методика построения средств управления техническими объектами и технологическими процессами может также найти применение при решении задач моделирования, обработки экспериментальных данных, в радио- и гидролокации.

- 1 Воеводин В.В. Математические модели и методы в параллельных процессах. – М.: Наука. Гл. ред. Физ.-мат. лит. 1986 – 296 с.
- 2 Коуги П.М. Архитектура конвейерных ЭВМ: Пер. с англ. – М.: Радио и связь, 1985.-360с.
- 3 Шпаковский Г.И. Архитектура параллельных ЭВМ: Учебн. Пособие для вузов. – Мн.: Университетское, 1989. – 192 с.
- 4 Кобайло А.С. Метод синтеза вычислительных структур реального времени. – Мн.: Приборостроение. Вып.14, 1995.

АВТОМАТИЗАЦИЯ КОНФИГУРИРОВАНИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ

Н. А. ЖИЛЯК (асп.) БГТУ

Требования выполнения условий реального масштаба времени предполагают использование при управлении вычислительных систем конфигурирования, методов синтеза, учитывающих данные требования (требования реального времени). Известная система автоматизации проектирования сложных технических комплексов (P-Cad, Auto-Cad, Or-Cad) позволяет решать конструкторские задачи, такие как разработка принципиальных схем, выпуск конструкторской документации и т.п. Не одна из известных систем не предусматривает возможности логического проектирования сложных технических систем. В связи с отсутствием формальных методов синтеза структурно – сложных объектов решение данной проблемы становится возможным в связи с появлением теории синтеза вычислительных структур реального времени, разработанной А.С. Кобайло [1]. Данная теория предполагает использование методики преобразования графа вычислительного алгоритма (ГВА) в виде последовательности процедур которые условно объединены в три группы: анализ математической модели вычислительного процесса и исследование графа базовой структуры, формирование вектора временной развертки вычислительного графа алгоритма, построение графа вычислительной структуры. Высокая степень формализации предложенной автором методики [2] позволяет алгоритмизировать процесс проектирования сложных технических систем и т.о. создавать на ее базе уникальную систему управления сложными техническими объектами. В частности решена проблема синтеза вычислительных систем класса ОКМД (одиночный поток команд – множественный поток данных). Однако вопрос синтеза вычислительных систем МКМД (множественный поток команд – множественный поток данных) остается не решенным.

Целью исследований является разработка теоретических основ проектирования вычислительных систем специального назначения (моделирования, обработки информации, управление технологическими процессами и т.д.) [3]. В основе методики предполагается использовать принципы выделения уровней временной иерархии для объектов проектирования системы и условия реализуемости вычислительного процесса в реальном масштабе времени. Использование данных положений при проектировании технических систем различного функционального назначения позволит синтезировать структурные компоненты систем в условиях жестких требований к временным параметрам процесса с использованием технических средств не критичных к этим требованиям, проектировать блоки управления компонент систем в виде программируемых СБИС, а также автоматизировать процесс проектирования технических систем и их компонент.

- 1 Кобайло А.С. Основы теории синтеза вычислительных структур реального времени. – Мн.: БГУИР, 2001.
- 2 Кобайло А.С. Метод синтеза вычислительных структур реального времени. – Мн.: Приборостроение. Вып.14, 1995. С. 62-68
- 3 Бородин И.Ф., Кудрявцев В.И. Автоматизация башенных установок. Сельский механизатор, 1984. №5.

РАЗРАБОТКА СИСТЕМ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ ОБУЧАЮЩИХ ПРОГРАММ

Е. В. РОМАНЦЕВИЧ (асп.), П. П. УРБАНОВИЧ (д-р техн.наук), БГТУ

Конфликт, по разным причинам возникающий в учебном процессе в системе «учитель-ученик», потребность в автоматизации деятельности педагога привели к необходимости включения в обучение нового компонента. Таким компонентом являются различные информационные технологии, применяемые в образовании (автоматизированные обучающие программы, системы дистанционного обучения, тестирующие комплексы и др.).

Отечественный и зарубежный опыт разработок в области создания компьютерных обучающих программ вылился в целый комплекс программных средств обучения. Однако ни одно из них не получило широкого применения. Также весьма интересным является тот факт, что, несмотря на существование значительного числа программ компьютерного обучения, каждое учебное заведение все-таки стремится к созданию собственного программного продукта. Это можно объяснить следующими причинами: ограниченность в плане предоставляемых функций большинства русскоязычных программ, несоответствие их международным требованиям и стандартам, неадаптированность и высокая стоимость зарубежных аналогов (ToolBook, WebCT, LLS) [1,2]. Не лучше обстоят дела и в области создания эффективных компьютерных тестирующих комплексов, недостатки которых во многом связаны с ориентацией разработчиков на выявление знания, а ни незнания обучаемых.

Таким образом, возникает необходимость разработки системы автоматизированного проектирования (САПР) компьютерных обучающих программ, которая позволит создавать полноценные компьютерные средства обучения и тестирования с учетом перечисленных требований.

Краткий анализ литературных источников и существующих программ обучающего характера позволил определить приоритетные направления разработки САПР компьютерных обучающих программ, сформулировать представления обо всей совокупности функций, которую необходимо реализовать и сделать первые шаги по созданию такой системы.

В докладе проанализированы приоритетные и новые подходы к проектированию подобных программных средств.

- 1 Зайцева Л.В., Новицкий Л.П., Грибкова В.А. Разработка и применение автоматизированных обучающих систем на базе ЭВМ – Рига: Зинатне, 1989
- 2 Зеневич А.М., Колличенко В.Н., Морозевич А.Н. Дистанционное обучение: классификация, проблемы внедрения //Информатизация образования, 2002-№1, стр.3-24
- 3 Тавгень И.А., Вальчевская Г.Ю., Шибут М.С. Анализ программных средств для дистанционного обучения //Информатизация образования, 2002-№2

РАЗРАБОТКА СРЕДЫ КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ

А. М. РУДАК (студ. 3 к). Т. В. КИШКУРНО (ст. препод.), БГТУ

Актуальность повышения качества образования, поиск новых эффективных методов контроля и анализа знаний послужили причиной ведения научно-прикладных исследований в данной области. Целью данной работы являлось создание универсальной программы для решения задач обучения и контроля знаний и последующего ее внедрения в самые разнообразные сферы. Объектом изучения являлось тестовая технология, психологические аспекты обучения, информационные технологии, позволяющие оптимально решить проблему. Разработка программы выполнялась с помощью среды MS Visual Studio 6.0. Особенностью разработки является большая функциональность данной разработки, новые возможности для решения широкого круга образовательных задач. Данный проект выполнялся в рамках государственного заказа Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды РБ, для учащихся средних школ и ПТУ. Полученные результаты привели к созданию программного комплекса по тестированию (создание, процесс, анализ), который является эффективным средством контроля, обучения и анализа знаний. С помощью данного программного пакета можно легко создавать тесты по любым предметам школьной программы, по любым научным направлениям и ВУзовским дисциплинам, тесты для профессионального тестирования, психологические тесты и т.д. Предприятия и организации могут с его помощью осуществлять аттестацию и сертификацию своих сотрудников. Проект динамически развивается, постоянно увеличивается число, как пользователей данного продукта, так и людей занятых в тестировании и развитии данного программного обеспечения. В целом проделана большая работа по части программирования, учитывающая пожелания заказчиков, тенденции развития рынка ПО, опыт разработки в смежных областях.

ПЕРЕМЕЖЕНИЕ СИМВОЛОВ ТУРБОКОДА ПСЕВДОНЕРАВНОМЕРНЫМ МЕТОДОМ

Д. В. ШИМАН (асп.), П. П. УРБАНОВИЧ (д-р техн.наук), БГТУ

Способы кодирования информации в каналах передачи, известные как кодовая модуляция, созданы для улучшения достоверности приема и характеризуются частотой ошибочных бит – Bit Error Rate, BER. Доказано, что турбокодирование (кодирование и декодирование данных на основе турбокодов) является одним из высокопроизводительных способов коррекции ошибок для каналов со случайным характером ошибок типа аддитивный белый гауссовский (нормальный) шум или в каналах с постепенно исчезающим сигналом (замиранием). Рассматриваемые каналы относятся к числу каналов с кодовым разделением (CDMA – Code Division Multiple Access).

Перемежение выполняется процессором, вызывающим алгоритм перемешивания. Объединение перемешенных блоков данных со входными используется для снижения частоты ошибочных бит в рассматриваемом канале. Процесс перемежения увеличивает разнородность в данных, поступающих в кодер, что приводит к исправлению ошибок в декодере (на приемной стороне) с помощью алгоритма исправления, если символы искажаются при передаче. Существует необходимость в разработке новых методов перемежения, которые бы увеличивали неоднородность данных и обеспечивали компенсацию минимальных задержек.

Неоднородное (псевдонеровное) перемежение позволяет получить наилучшее «максимальное разбрасывание» данных и «максимальное упорядочивание» выходной последовательности информации. Это означает, что избыточность, вносимая двумя элементарными кодами, равномерно распределена в выходной последовательности турбокодера. Минимальное расстояние между символами в неоднородном перемежении при больших значениях блока увеличивается по сравнению с однородным перемежением.

Предлагаемый метод базируется на усовершенствованном алгоритме «разбрасывания» данных за счет обработки бит по частям. Блок перемежения содержит память, предназначенную для обработки и хранения блоков данных. Для удобной работы каждый символ помечается, блоки данных индексируются как множества строк и столбцов, ограниченных в размере. Произведение заранее установленных размеров строк и столбцов соответствует объему блока данных.

Процессор связан с памятью и используется для разделения блоков данных на части. Он также предназначен для генерации перемешивания последовательного множества частей и индексации множества строк.

РАЗМЕРНЫЕ СВОЙСТВА МНОГОСЛОЙНЫХ АНИЗОТРОПНЫХ СВЕРХПРОВОДЯЩИХ СТРУКТУР

Е.А. ИЛЬИНА (асп.), БГУИР

Сверхпроводящие слоистые соединения типа сверхпроводник – нормальный металл (S/N) в последние годы являются предметом интенсивного экспериментального исследования. Подобный интерес вызван уникальными свойствами, характеризующими такие структуры. Среди них, в первую очередь, можно выделить своеобразную температурную зависимость верхнего критического параллельного магнитного поля. Для таких зависимостей