

– разработка подсистемы анализа вычислительных сетей.

Алгоритм Форда – Фалкерсона позволяет находить максимальный поток, идущий от источника к приемнику при определенной конфигурации сети. Если конфигурация изменяется, то тогда возникает новый поток. Тогда при создании сети может быть предусмотрено, что в ней будет реализовываться определенные потоки, соответствующие какой-то конфигурации сети среди множества возможных потоков, которые идут от источника к приемнику. Потоки могут отличаться не только тем, как соединяются элементы сети, но также число этих элементов. При определении оптимальной конфигурации необходимо использовать критерием максимума суммарного трафика или, максимума среднего потока.

При реализации алгоритма поиска максимального потока была разработана программа в среде Delphi. Эта программа функционирует в режиме диалога с пользователем и она создана на основе модульного принципа.

В программе задается максимальное число вершин сети, которое равно 40.

Формируются процедуры обработки данных. В них используются следующие данные – матрица узлов сети, координаты узлов сети, номера элементов.

Программа была написана исходя из модульно-иерархической структуры. Связь модулей происходит на основе параметров – данных и общего блока данных.

Такая связь получается тогда, когда все необходимые данные модуль принимает и передает как параметры вызова, эти данные представляют собой простые переменные.

Для ввода сети необходимо нажать кнопку 1. Происходит фиксация кнопки. Можно приступить к вводу. Размещение узлов производится на основе щелчка левой кнопки мыши на поле построения. Для того, чтобы построить ребро требуется указать правой кнопкой мыши начало ребра и конец ребра. Чтобы завершить ввод сети, требуется вновь нажать кнопку 1. Комбинация Shift + левая кнопка мыши удаляет узел; Ctrl + левая кнопка мыши позволяет переместить узел в другую точку.

Для того, чтобы провести определение максимальной пропускной способности сети, необходимо нажать кнопку 2. Используется алгоритм Форда-Фалкерсона.

Введенную сеть можно сохранить в файле на диске – пункт меню Файл – Сохранить.

Список литературы

1. Баранов А.В. Проблемы функционирования mesh-сетей / А.В. Баранов // Вестник Воронежского института высоких технологий. 2012. № 9. С. 49-50.
2. Комков Д.В. Создание программы анализа компьютерной сети / Д.В. Комков // Успехи современного естествознания. 2011. № 7. С. 126.
3. Кайдакова К.В. Вопросы исследования процессов в компьютерных сетях / К.В. Кайдакова // Современные наукоемкие технологии. 2013. № 8-1. С. 72.
4. Плетнев Р.А. Разработка алгоритма моделирования компьютерных сетей / Р.А. Плетнев // Современные наукоемкие технологии. 2013. № 8-1. С. 74-75.

ФОРМИРОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНОЙ ЗОНЫ ПОКРЫТИЯ В СОТОВЫХ СИСТЕМАХ СВЯЗИ

Рожкова А.А.

Воронежский институт высоких технологий, Воронеж,
e-mail: app@vivt.ru

Среди различных составляющих, связанных с управлением сетями мобильной связи можно выделить прогнозирование зон радиопокрытия. При этом проводится определение граничных участков обслу-

живаемой местности, которые дают необходимое качество по приему сигналов, и уточнение характеристик передатчиков на базовых станциях. В результате приходим к заданному качеству приема для всей области обслуживания, а не для какой-то отдельной ее точке.

По мере проведения изменений интенсивностей нагрузки для различных мест или в кластере происходит соответствующее переключение базовых станций на ту систему антенн, отвечающих за прием и передачу, которые расположены ближе к области повышенной нагрузки. Тогда можно проводить увеличение эффективности системы сотовой связи, за счет подстройки параметров, а не за счет увеличения числа базовых станций.

Цель работы: провести анализ методов расчета оптимальной зоны радиопокрытия сетей мобильной связи, и построить программный продукт, дающий оптимальное расположение базовых станций.

Задачи:

1. Провести анализ методов расчета.
2. Провести рассмотрение математических моделей и алгоритмов.
3. Разработать программный продукт.

В современных сотовых сетях, связанных с подвижной связью возможность успешного использования сети сильно зависит от того, как ее спланировали. В больших населенных пунктах, имеющих развитую инфраструктуру постоянно изменяющаяся обстановка ведет к тому, что операторы быстро реагируют на возникающие изменения. Непрерывный рост объемов информации ведет к необходимости оптимизации частотных и территориальных ресурсов.

Наилучшим решением при анализе задачи, связанной оптимальным покрытием будет являться случай, при котором охватывается наибольшая площадь и при этом получаются наименьшие перекрытия и недопокрытия зон для соседних базовых станций.

В работе решена такая задача в рамках метода наименьших квадратов. Было рассчитано несколько вариантов несимметричных кластеров.

Результаты решений использованы при проведении оптимизации зон каждой базовой станции на основе информации о мощностях передатчиков.

Список литературы

1. Львович Я.Е. Исследование метода трассировки лучей для проектирования беспроводных систем связи / Я.Е. Львович, И.Я. Львович, А.П. Преображенский, С.О. Головинов // Электромагнитные волны и электронные системы. 2012. Т. 17. № 1. С. 32-35.
2. Львович Я.Е. Исследование методов оптимизации при проектировании систем радиосвязи / Я.Е. Львович, И.Я. Львович, А.П. Преображенский, С.О. Головинов // Теория и техника радиосвязи. 2011. № 1. С. 5-9.
3. Львович Я.Е. Разработка системы автоматизированного проектирования беспроводных систем связи Львович Я.Е., Львович И.Я., Преображенский А.П., Головинов С.О. // Телекоммуникации. 2010. № 11. С. 2-6.
4. Косилов А.Т. Методы расчета радиолокационных характеристик объектов / А.Т. Косилов, А.П. Преображенский // Вестник Воронежского государственного технического университета. 2005. Т. 1. № 8. С. 68-71.
5. Ломов И.С. Об использовании возможностей оптимизации при оценке расположения базовых станций сотовых систем в городе / И.С. Ломов // Успехи современного естествознания. 2012. № 6. С. 108.

ПОСТРОЕНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО РАБОЧЕГО МЕСТА МЕНЕДЖЕРА

Рыбалка З.Ю., Москальчук Ю.И.

Воронежский институт высоких технологий, Воронеж,
e-mail: app@vivt.ru

Проектирование и разработка автоматизированного рабочего места (АРМ) являются сложной системной проблемой, которая нацелена на решение организационных, технических, математических,

лингвистических, программных, эргономических и других вопросов. Ее решение предполагает изучение предметной области, выбор методов и средств проектирования, соблюдение общесистемных и специфических принципов построения программных продуктов.

Целью данной работы является анализ некоторых особенностей АРМ.

Рассмотрим общесистемные принципы создания АРМ.

Принцип системного единства на этапе проектирования АРМ предусматривает последовательное выполнение следующих работ.

1. Постановка задачи.
2. Структуризация.
3. Параметризация.
4. Реализация.

Разрабатывая АРМ, требуется сделать критическую ревизию по следующему:

- способы кодирования и хранения обрабатываемой информации (текстовой, графической, аудио- и видеоматериалов и др.);
 - формы представления текстовой и графической информации;
 - соотношение текстовых и графических материалов с целью выбора наилучшего способа представления информации менеджеру, принимающему решение;
 - параметры интенсивности запросов и времени их обслуживания в многопользовательском варианте системы;
 - методы и способы архивирования информации при ее хранении и обмене между компонентами АРМ.
5. Гибкость.
 6. Устойчивость.
 7. Единообразие.
 8. Эффективность.

Существенную роль в определении функциональных возможностей АРМ играют его целевое назначение, профессиональная ориентация, основные процессы, организационная структура хозяйствующего субъекта.

Основными функциями исполнителя (менеджера) системы управления являются: оформление текстовых документов (печать, тиражирование, рассылка), ведение карточек и архивов, контроль ежедневных личных планов руководителей, обработка входящей и исходящей информации, контроль исполнительской дисциплины и др.

Одной из важных функций АРМ менеджера является поиск необходимых данных и знаний по регламентным и случайным запросам в соответствии с заданными условиями. При реализации запросов предусматривается однократное занесение информации в базу при многократном и комбинированном ее использовании в выходных отчетах.

Список литературы

1. Жданова М.М. Вопросы формирования профессионально важных качеств инженера / М.М. Жданова, А.П. Преображенский // Вестник Таджикского технического университета. 2011. Т. 4. № 4. С. 122-124.
2. Гусев М.Е. Проблемы подготовки специалистов в области информатизации образования / М.Е. Гусев, Т.А. Жигалкина, О.В. Хорсева, Е.А. Крулякова, А.П. Преображенский // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия: Информатика и информатизация образования. 2006. № 7. С. 223.
3. Преображенский А.П. Проблемы подготовки специалистов в современной высшей школе / А.П. Преображенский, Д.В. Комков, Г.А. Пекшев, М.С. Виноков, Г.И. Петрашук // Современные исследования социальных проблем. 2010. № 1. С. 66-67.
4. Павлова М.Ю. Проблемы адаптации специалистов / М.Ю. Павлова, А.П. Преображенский // Современные исследования социальных проблем. 2012. № 4. С. 70-73.
5. Землянухина Н.С. О применении информационных технологий в менеджменте / Н.С. Землянухина // Успехи современного естествознания. 2012. № 6. С. 106-107.

6. Гуськова Л.Б. О построении автоматизированного рабочего места менеджера / Л.Б. Гуськова // Успехи современного естествознания. 2012. № 6. С. 106.

АНАЛИЗ СЛОЖНЫХ ЭЛЕКТРОДИНАМИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ НА ОСНОВЕ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ

Самойлова У.А.

Воронежский институт высоких технологий, Воронеж,
e-mail: app@vivt.ru

При проведении анализа и синтеза сложных электродинамических объектов необходимо довольно точно учитывать протекающие в них физические процессы. Основные характеристики в большом числе случаев довольно быстро изменяются с изменением частоты, а также поляризации и углов падения электромагнитных волн. Для того, чтобы изучать основные характеристики объектов для широкой полосы частот и различных углов наблюдения необходимо использовать или специальный антенный полигон, или безэховую камеру. Их стоимость может быть довольно большой.

В этой связи, довольно часто прибегают к математическому моделированию.

В вычислительной технике в последнее время произошли значительные изменения. Сейчас используются многоядерные процессоры, позволяющие проводить многопоточное выполнение кода. При этом обслуживание интерфейса делается в отдельном потоке, а обработка данных – в другом. Также разные потоки могут обрабатываться на разных процессорах одновременно, что действительно ведет к увеличению скорости исполнения.

В ряде случаев интерес представляют значения характеристик рассеяния объекта не только на одной частоте, а на совокупности частот.

В работе решается ряд задач:

1. Разрабатывается модель рассеяния электромагнитных волн на объектах произвольной формы;
2. Проводится разработка алгоритма численного решения задачи рассеяния электромагнитных волн на основе метода интегральных уравнений;
3. Разрабатывается программная реализация алгоритма решения в рамках интегральных уравнений с распараллеливанием вычислений.

Использование интегральных уравнений предполагает расчет токов, текущих по поверхности объекта. Такой метод эффективно работает при расчете характеристик рассеяния тел, размеры которых находятся в резонансной области. При увеличении размеров объекта заметно возрастает требуемое для расчетов машинное время, а также объем оперативной памяти.

При запуске программы формируется новый процесс. Могут быть созданы дополнительные потоки, которые в основном используют для того, чтобы выполнялись фоновые задачи. Каждый поток имеет собственный стек, но системные ресурсы потоки используют совместно.

С использованием значений характеристик рассеяния объекта на одной частоте можно проводить прогнозирование его характеристик рассеяния на других частотах., то есть, нет необходимости прибегать к проведению реального эксперимента.

На основе метода интегральных уравнений создан алгоритм численного решения задачи, на основе параллельного алгоритма метода исключения Гаусса описан процесс распараллеливания вычислений. При помощи рассмотренного алгоритма разработана программа в среде визуального программирования