

момента (точнее, только одна из этих задач решается в указанной формулировке), а дальше формулировки меняются, смысл изменений формулировок заключается в изменении начальных значений для этих задач (см. работу [2]).

Для реализации приведенного здесь алгоритма была написана программа на языке Си. С ее помощью было получено решение рассматриваемой задачи.

В ряде случаев классические численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений и их систем (задачи Коши) не дают ожидаемого результата, и для их численного решения, особенно для жестких уравнений, обычно применяются специальные методы. Последние, как правило, основаны на неявных расчетных схемах, реализация которых намного сложнее от явных схем. Между тем, рассмотренный здесь алгоритм решает задачу с жесткими уравнениями с помощью тех же явных схем.

Литература:

1. Форсайт Дж., Малькольм М., Моулер К. Машинные методы математических вычислений. – М.: Мир, 1980. –280 с.
2. Литвиненко А.А. О численных методах решения обыкновенных дифференциальных уравнений // Вестник Сумского государственного университета, Серия Технические науки –2004. -№12(71). –С. 118-123.

АНАЛИЗ И ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ АЛГОРИТМА “ПРОТАЛКИВАНИЕ ПРЕДПОТОКА”

При решении такой проблемы, как организации движения транспортных потоков, передача пакетов данных в сетях коммутации пакетов, постройка нефте/газо проводов и прочее необходимо решить задачу максимизации потоков в сети.

Было предложено много методов для решения этой задачи, но основным является метод Форда–Фалкерсона. На его основе был разработан алгоритм “проталкивание предпотока”, который и был использован в данной работе для компьютерной реализации задачи о нахождении максимального потока в транспортной сети.

Введём некоторые обозначения. Пусть $G=(V, E)$ сеть с истоком s и стоком t , f – предпоток в G , где V – множество вершин, E – множество ребер.

В методе Форда-Фалкерсона мы имеем дело с потоком жидкости по трубам от истока к стоку; на каждом шаге мы увеличиваем этот поток, находя дополняющий путь. В каждой вершине u (кроме истока s) есть некоторый неотрицательный избыток $e(u)$, равный потоку между вершинами u, v : $e(u) = f(v, u)$. Избыток жидкости в каждой вершине сливается. В процессе работы алгоритма вершина может подниматься вверх.

Высота истока всегда равна V , а стока – нулю. Все остальные вершины изначально находятся на высоте 0, и со временем поднимаются. Для начала мы отправляем из истока вниз столько жидкости, сколько нам позволяют пропускные способности выходящих из истока труб (это количество равно пропускной способности разреза $(S, V \setminus S)$). Возникающий (в соседних с истоком вершинах) избыток жидкости сперва просто выливается, но затем он будет направлен дальше.

Для подъема вершины u на максимальную высоту, допустимую по определению высотной функции, необходимо:

- 1) вершина u переполнена;
- 2) для любого ребра $(u, v) \in E_f$ выполнено неравенство $h[u] \leq h[v]$.

Если есть соседняя вершина v , высота которой на единицу ниже, то можно выполнить проталкивание (но нельзя выполнить подъем) и, наоборот.

Проталкивание из вершины u в v возможно, если:

- 1) вершина u переполнена (т.е. $e(u) > 0$);
- 2) ребро (u, v) не насыщено (т.е. $c_f(u, v) > 0$);
- 3) $h(u) = h(v) + 1$.

Таким образом, алгоритм “проталкивание предпотока” использует две основные операции: проталкивание потока из вершины в соседнюю и подъем вершины.

Данная работа реализована с использованием технологии Flash от компании Macromedia™. Преимущества данной технологии очевидны:

- малый размер выходного файла;

- распространённость технологии - flash плеер всегда можно загрузить с домашней страницы Macromedia™ и он выпускается для многих браузеров;
- визуализация всех процессов.

Программа может работать с графами, которые могут насчитывать до 100 вершин. Преимущества ее состоят в том, что пользователь может самостоятельно построить граф, чтобы при решении задачи абстрактное представление заменить на гораздо более удобное зрительное.

Системные требования:

- Windows 98 и выше;
- Web браузер с установленным flash плеером версии 6 и выше;
- SVGA монитор с поддержкой разрешения 800*600 и выше;
- Мышь.

Преимуществом данного алгоритма по сравнению с другими является то, что в нем не просматривается вся остаточная сеть на каждом шаге, а процесс сводится к анализу окрестности каждой вершины. Также не требуется выполнения закона сохранения потока, а лишь выполнения свойств предпотока. А его простейшая реализация требует всего лишь $O(V^2E)$ шагов и превосходит другие алгоритмы в скорости выполнения.

ПОСТРОЕНИЕ МОДЕЛИ НА БАЗЕ КВАЗИХИМИЧЕСКОГО ОПИСАНИЯ ДЕФЕКТОВ В CdTe:Cl

Радченко Т.А., Тыркусова Н.В.

Телурид кадмия является перспективным материалом для изготовления детекторов, электронно-оптических модуляторов и т.д. [1]. Для получения эксплуатационных свойств необходимо выращивать монокристаллы и пленки *CdTe* с определенным ансамблем точечных дефектов (АТД), поскольку именно он определяет структурно чувствительные характеристики материала. Выбор оптимальных параметров возможен путем моделирования АТД в телуриде кадмия в зависимости от физико-технологических условий его получения и легирования. Для по-