

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЯДЕРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ «МИФИ»
(НИЯУ МИФИ)
КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ

КУРСОВАЯ РАБОТА

по дисциплине «Алгоритмы и структуры данных»
на тему «Расширение языков стекового калькулятора и интерпретатора
арифметических выражений операцией побитового сдвига. Вычисление
периметра и площади части выпуклой оболочки, расположенной в
верхней полуплоскости. Нахождение суммы длин полностью видимых
рёбер полиэдра»

Группа

К04-361

Студент

А.Ю. Шедько

Руководитель работы
к.ф.-м.н., доцент

Е.А. Роганов

Москва 2016

Аннотация

Работа посвящена модификации проектов «Компилятор формул», «Интерпретатор арифметических выражений», «Выпуклая оболочка» и «Изображение проекции полиэдра». В первом из этих проектов решалась задача расширения языков стекового калькулятора и интерпретатора арифметических выражений операцией побитового сдвига. Модификация второго проекта требовала ... В проекте «Выпуклая оболочка» вычислялась ... В последнем из проектов определялась ...

Содержание

1.	Введение	3
2.	Модификация проекта «Компилятор формул»	3
3.	Модификация проекта «Интерпретатор арифметических выражений» .	4
4.	Модификация проекта «Выпуклая оболочка»	4
5.	Модификация проекта «Изображение проекции полиэдра»	4

1. Введение

В проектах «Компилятор формул» и «Интерпретатор арифметических выражений» были решены задачи расширения языков стекового калькулятора и интерпретатора арифметических выражений операциями побитового сдвига. Решение задачи требовало представления о формальных грамматиках, знания языка Ruby.

Проект «Выпуклая оболочка» [1] решает задачу индуктивного перевычисления выпуклой оболочки последовательно поступающих точек плоскости и таких её характеристик, как периметр и площадь. Целью данной работы является определение периметра и площади части выпуклой оболочки, расположенной в верхней полуплоскости. Решение этой задачи требует знания теории индуктивных функций, основ аналитической геометрии и векторной алгебры и языка Ruby [2].

Проект «Изображение проекции полиэдра» [3] — пример классической задачи, для успешного решения которой необходимо знакомство с основами вычислительной геометрии. Задачей, решаемой в данной работе, является модификация эталонного проекта с целью определения суммы длин полностью видимых рёбер заданного полиэдра. Для этого необходимы хорошее понимание ряда разделов аналитической геометрии и векторной алгебры, основ объектно-ориентированного программирования и языка Ruby.

Для подготовки пояснительной записки необходимо знакомство с программой компьютерной вёрстки L^AT_EX [4], умение набирать математические формулы [5] и включать в документ графические изображения и исходные коды программ.

Общее количество строк в рассмотренных проектах составляет около n , из которых более m были изменены или добавлены автором в процессе работы над задачами модификации.

2. Модификация проекта «Компилятор формул»

Постановка задачи:

1. Модификация калькулятора: В предположении, что язык стекового калькулятора расширен операциями L (left) и R (right), реализующими побитовый сдвиг влево и вправо соответственно, компилировать формулы, содержащие операции $<<$ и $>>$.
2. Модификация интерпретатора: Вычисляются значения выражений, содержащих битовые операциями «и», приоритет первой из которых является минимальным, а второй — максимальным.

Здесь следует описать:

- 1) точную постановку задачи;
- 2) изложение необходимых для решения задачи теоретических аспектов;
- 3) описание используемых структур данных и применяемых алгоритмов;
- 4) возможные обобщения рассматриваемой задачи (не обязательно, но весьма желательно).

3. Модификация проекта «Интерпретатор арифметических выражений»

...

4. Модификация проекта «Выпуклая оболочка»

...

5. Модификация проекта «Изображение проекции полиэдра»

...

Список литературы и интернет-ресурсов

- [1] https://home.mephi.ru/files/2373/material_ici_toc.zip/index.html — Описание проекта «Выпуклая оболочка».
- [2] <http://ru.wikipedia.org/wiki/Ruby> — Википедия (свободная энциклопедия) о языке Ruby.
- [3] ??? — Описание проекта «Изображение проекции полиэдра».
- [4] С.М. Львовский. *Набор и вёрстка в системе L^AT_EX*, 3-е изд., испр. и доп. — М., МЦНМО, 2003. Доступны исходные тексты этой книги.
- [5] D. E. Knuth. *The T_EXbook*. — Addison-Wesley, 1984. Русский перевод: Дональд Е. Кнут. *Все про T_EX*. — Протвино, РДТ_EX, 1993.
- [6] Е.А. Роганов, Н.Б. Тихомиров, А.М. Шелехов. *Математика и информатика для юристов*. — М., МГИУ, 2005. Доступны исходные тексты этой книги.