

ФБГОУ ВО АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Физико-технический факультет
Кафедра вычислительной техники и электроники

Современные технологии программирования

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ
ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Барнаул 2017

СОДЕРЖАНИЕ

1	Лабораторная работа №0.....	5
2	Лабораторная работа №1: «система контроля версии Git»	7
3	Лабораторная работа №2: «функциональное программирование на языке Haskell»	10
4	Библиографический список	13

Используемые языки программирования и форма отчёта

Языки программирования: Для реализации лабораторных работ предлагается использовать один из следующих языков программирования:

1. Pascal;
2. Fortran;
3. C/C++;
4. Python3;
5. Java;
6. JavaScript;
7. Haskell.

Вы можете выбрать любой один язык программирования и реализовать поставленную задачу, если в лабораторной работе не уточняется, какой язык программирования следует использовать.

Среда разработки: Для реализации лабораторных работ позволено использовать одну из сред разработки, список которых приведён далее (список может быть дополнен по согласованию с преподавателем), либо не использовать среду разработки вообще, то есть, в частности, пользоваться текстовым процессором и команднострочным компилятором / интерпретатором.

Список возможных сред разработки, текстовых процессоров и команднострочных компиляторов приведен ниже:

1. Emacs

2. Vim
3. Qt Creator;
4. MS Visual Studio;
5. Lazarus;
6. Spyder3;
7. gcc / g++;
8. fpc;
9. gfortran / g95;
10. ghc.

В случае выбора средств, не представленных в списке, необходимо сразу сообщить о своем выборе преподавателю.

Форма отчёта: отчёт к лабораторной работе должен содержать следующие пункты:

1. Титульный лист:
 - (a) указание университета, факультета и кафедры;
 - (b) названия предмета;
 - (c) указание названия лабораторной работы
 - (d) указание исполнителя работы (группа, ФИО);
 - (e) указание проверяющего преподавателя;
 - (f) даты защиты лабораторной работы.
2. *Введение и постановка задачи:* во введении требуется описать постановку задачи, выбранные методы и инструменты решения поставленной задачи;

3. *Теоретическое описание задачи:* в данном пункте отчёта требуется описать теоретическую часть работы;
4. *Алгоритм и блок-схема:* в данном пункте отчёта требуется предоставить алгоритм работы программы и блок-схему, а также информацию о правилах в соответствии с которыми были построены алгоритм и блок-схема;
5. *Проверка работы программы:* в данном пункте отчёта требуется предоставить данные по работе программы. Например, сравнение результатов расчётов написанной вами программы с табличными значениями;
6. *Вывод по работе:* в данном пункте отчёта требуется сделать вывод по проделанной работе, сделать оценку полученной погрешности, если это возможно;
7. *Приложение:* в данном разделе содержатся рисунки и листинги программ, которые не вошли в другие разделы отчёта.

Отчеты по лабораторным работам должны быть сданы преподавателю в электронном виде. Требования к формату:

- Формат pdf;
- Размер страницы А4;
- Все иллюстрации, блок-схемы, формулы и специальные символы должны легко читаться и не содержать явных «артефактов» сжатия, не быть размытыми;
- Формулы необходимо оформлять в той издательской системе, в которой верстается отчет, вставка формул изображениями не допускается.

1 Лабораторная работа №0

Задание

- Выбрать средство для оформления блок-схем. Например: MS Vizio, LibreOffice Draw, Inkscape, электронный ресурс draw.io и т.д.
- Реализовать блок-схему алгоритма перемножения матриц:

$$C[i][j] = \sum_{l=0}^{k-1} A[i][l]B[l][j]; i \in [0, n - 1]; j \in [0, m - 1].$$

Матрица А имеет размеры (n,k), матрица В имеет размеры (k,m). Индексы считаются от нуля.

- Написать программу с GUI по нарисованной блок-схеме, размеры матриц должны быть задаваемыми, необходима возможность экспорта данных в табличный формат, поддерживаемый MS Excel / Libreoffice Calc.
- Отчет и программа должны быть загружены на портал АлтГУ к 16.02.2021.

GUI может быть QT, WindowsForms, HTML.

Требования к блок-схеме

- Результат в векторном (например svg) либо растровом (например png или jpg) формате, во втором случае dpi не должен быть менее 300;
- Блоки не должны содержать элементов кода какого-либо языка программирования (например C/C++, Pascal, Fortran, Python и др.), только слова и названия переменных;

- Все сложные операции должны быть разложены на более простые: ввод / чтение из файла / вывод матриц — вложенные циклы, сумма / скалярное произведение — цикл;
- Программа, а соответственно и ее блок-схема, должна содержать проверку на выполнимость операции матричного умножения для считанных матриц, ввод размеров должен быть выполнен для каждой начальной матрицы.

Особые пункты отчёта: Отчёт должен содержать следующие элементы:

- Краткое описание возможностей разных систем оформления и мотивацию выбора какой-либо конкретной системы;
- Описание выбранной системы оформления блок-схем;
- Краткое описание правил оформления блок-схем и ссылку на нормативный документ;
- Реализованную блок-схему;
- Вывод о достоинствах и недостатках выбранной системы оформления.

На территории Российской Федерации действует единая система программной документации (ЕСПД), частью которой является Государственный стандарт — ГОСТ 19.701-90 «Схемы алгоритмов программ, данных и систем», поэтому для оформления блок-схемы требуется использовать правила, описанные в указанной системе.