

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ им. Р.Е.АЛЕКСЕЕВА



Институт радиоэлектроники и информационных технологий

Кафедра Информатики и систем управления

Лабораторная работа №5 «Методы сортировки.»

**ОТЧЕТ по лабораторной работе № 5**

по дисциплине

Технологии программирования

РУКОВОДИТЕЛЬ:

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Капранов С.Н.  
(фамилия, и.,о.)

СТУДЕНТ:

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Куликова Е.А.  
(фамилия, и.,о.)

18-ИСТ-4  
(шифр группы)

Работа защищена «\_\_» \_\_\_\_\_

С оценкой \_\_\_\_\_

Нижний Новгород

2020

## Содержание

Введение.....	2
1. Цель работы .....	3
2. Задачи .....	3
3. Описание алгоритма .....	3
4. Код программы.....	3
5. Реализация программы .....	4
Заключение .....	5
Используемая литература.....	6

					<b>ЛР5 – ИГТУ – 18-ИСТ-4 – 908 – 19</b>						
					<b>Лабораторная работа №5</b>						
Изм	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата							
Разраб.	Куликова Е.А.										
Проверил	Капранов С.Н.										
Н. контр.					<b>Лит.</b>			<b>Лист</b>	<b>Листов</b>		
Утв.									1	6	
					Каф. ИСУ 18-ИСТ-4						

## Введение

Сортировка – один из базовых видов активности или действий, выполняемых над предметами. Ещё в детстве детей учат сортировать, развивая мышление. Компьютеры и программы – тоже не исключение. Если более точно охарактеризовать, что такое сортировка, то это алгоритм для упорядочивания элементов в списке. В случае, когда элемент списка имеет несколько полей, поле, служащее критерием порядка, называется ключом сортировки. На практике в качестве ключа часто выступает число, а в остальных полях хранятся какие-либо данные, никак не влияющие на работу алгоритма.

В пятой лабораторной работе (Вариант 10, что является следствием порядкового номера в списке группы) необходимо выполнить следующее задание: Есть два отсортированных в порядке неубывания массива  $A[1,N]$  и  $B[1,M]$ . Получить отсортированный по неубыванию массив  $C[1,N+M]$ , состоящий из элементов массивов  $A$  и  $B$  ("слить" вместе массивы  $A$  и  $B$ )

Для написания лабораторной работы был выбран язык программирования Haskell, так как у него высокая выразительность. Легко переносить предметную область в код, оптимальное сочетание императивной и функциональной парадигм. Легко строить абстракции над данными и алгоритмами, что позволяет думать о задаче, не отвлекаясь на несвязанные мелочи.

					<i>ЛР5 – НГТУ – 18-ИСТ-4 – 908 – 19</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		2

# 1. Цель работы

Создать программу, соответствующую указаниям пятой лабораторной работы, то есть программу "сливающую" два отсортированных по возрастанию массива в один отсортированный по возрастанию массив.

# 2. Задачи

Поставленные задачи:

1. Разработать алгоритм, по которому будет выполняться программа.
2. Написать код, реализующий задание.
3. Протестировать, чтобы убедиться в правильности решения.

# 3. Описание алгоритма

Вход: Два отсортированных массива по возрастанию;

Выход: Один отсортированный по возрастанию массив, являющийся слиянием двух пришедших;

Начало

Проверка на пустоту одного из пришедших массивов в результате чего вывод другого отсортированного заполненного начального массива;

Посимвольное сравнение двух массивов и построение нового отсортированного по условию массива;

Конец.

# 4. Код программы

```
merge :: [Int] -> [Int] -> [Int]
merge x [] = x
merge [] y = y
merge (x:xs) (y:ys) = if x < y then x:(merge xs (y:ys)) else y:(merge (x:xs) ys)
```

Листинг 1 – Код программы

					<i>ЛР5 – НГТУ – 18-ИСТ-4 – 908 – 19</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		3

## 5. Реализация программы

Всего было сделано три проверки работы программы, чтобы убедиться в правильности программы.

```
Prelude> :load "main.hs"
[1 of 1] Compiling Main                ( main.hs, interpreted )
Ok, one module loaded.
*Main> merge [1,4,8,9,11] [2,3,3,7,8,10,13,13,15]
[1,2,3,3,4,7,8,8,9,10,11,13,13,15]
*Main> merge [2,2,4,6,7,9] []
[2,2,4,6,7,9]
*Main> merge [2,2,4,6,7,9] [1,1,10]
[1,1,2,2,4,6,7,9,10]
```

Рисунок 1 – Входные данные и результаты выполнения программы

					<i>ЛР5 – НГТУ – 18-ИСТ-4 – 908 – 19</i>	Лист
						4
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

## Заключение

В ходе пятой лабораторной работы была создана программа, решающая задачу "слияния" двух отсортированных по возрастанию массивов в один отсортированный по возрастанию массив. Также программа была протестирована необходимое количество раз для проверки на корректность.

					<i>ЛР5 – НГТУ – 18-ИСТ-4 – 908 – 19</i>	<i>Лист</i>
						5
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

## Используемая литература

1. Говорят, Haskell – язык для гениев и академиков. Правда? – <https://habr.com/ru/post/438970/>
2. Haskell Reference – <https://zvon.org/other/haskell/Outputglobal/index.html>
3. Hoogle – <https://hoogle.haskell.org>

					<i>ЛР5 – ИГТУ – 18-ИСТ-4 – 908 – 19</i>	Лист
						6
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		