Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Институт Информационных технологий и анализа данных  
  
Отделение прикладной математики и информатики

ВВЕДЕНИЕ В ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММ.

ОТЧЕТ  
по лабораторной работе № 1  
Вариант №15

по дисциплине «программирование»

Выполнил

Студент группы ЭВМб-23-1 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Г. М. Распутин  
  
Принял

Доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А. Б. Столбов

Иркутск 2023

# **Алгоритм разветвляющегося процесса**

## Условие задачи.

***А15.*** Даны действительные числа A, B, C, D. Если A <= B <= C < D, то каждое число заменить наибольшим из них; если A>B>C>D, то числа оставить без изменения; в противном случае все числа заменить их квадратами.

## **Таблица внешних спецификаций.**

Таблица 1.1 – Внешние спецификации

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Имя | Назначение | Тип | Вх/Вых. | Диапазон |
| 1 | A | Первое число для сравнения | Действительное число | Вход | >0 |
| 2 | B | Второе число для сравнения | Действительное число | Вход | >0 |
| 3 | C | Третье число для сравнения | Действительное число | Вход | >0 |
| 4 | D | Четвёртое число для сравнения | Действительное число | Вход | >0 |
| 5 | Afin | Первое число после сравнения и преобразования | Действительное число | выход | >0 |
| 6 | Bfin | Второе число после сравнения и преобразования | Действительное число | выход | >0 |
| 7 | Cfin | Третье число после сравнения и преобразования | Действительное число | выход | >0 |
| 8 | Dfin | Четвертое число после сравнения и преобразования | Действительное число | выход | >0 |

## **3. Алгоритмизация**.

Блок-схема алгоритма представлена на рис. 1.1

1. Начало

7. Конец

2. A, B, C, D

3. (A <= B <= C < D)

да

нет

4. (A>B>C>D)

(A <= B <= C < D)

5.3 Afin = D, Bfin = D,

Cfin = D, Dfin = D

6. Afin, Bfin,

Cfin, Dfin.

да

нет

5.2 Afin = A, Bfin = B,

Cfin = C, Dfin = D

5.1 Afin = A^2,

Bfin = B^2,

Cfin = C^2,

Dfin = D^2



Рисунок 1.1 – Блок-схема алгоритма

## 4. Проектирование тестов

Таблица 1.2 – Таблица тестов.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Номер теста | Назначение теста | Входные данные | Выходные данные |
| 1 | D больше остальных чисел. | A = 1, B = 2, C = 3, D = 4 | Afin = 4, Bfin = 4, Cfin = 4, Dfin = 4 |
| 2 | A больше остальных чисел. | A = 4, B = 3, C = 2, D = 1 | Afin = 4, Bfin = 3, Cfin = 2, Dfin = 1 |
| 3 | А не больше остальных чисел,  D не больше остальных чисел. | A = 5, B = 1, C = 9, D = 3 | Afin = 25, Bfin = 1, Cfin = 81, Dfin = 9 |

## 5. Проверка правильности алгоритма с помощью таблицы тестов.

Тест 1: блоки 1, 2, 3, 5.3, 6, 7

Тест 2: блоки 1, 2, 3, 4, 5.2, 6, 7

Тест 3: блоки 1, 2, 3, 4, 5.1, 6, 7

## 6. Кодирование алгоритма или запись алгоритма на языке С++ссылка на код: <https://replit.com/@GieorghiiRasput/first-task#main.cpp>

# **Выбор из нескольких возможностей**

## Условие задачи.

***Б2.*** Дан номер месяца — целое число в диапазоне 1–12 (1 — январь, 2 —февраль и т. д.). Вывести название соответствующего времени года («зима», «весна», «лето», «осень»).

## Таблица внешних спецификаций.

Таблица 2.1 – Внешние спецификации

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Имя | Назначение | Тип | Вх/Вых. | Диапазон |
| 1 | month | Месяц в числовом значении | Целое число | Вход | >0 и <13 |
| 2 | season | Вывод сезона по указанному месяцу | Целое число | Выход | {S.1, S.2, S.3, S.4} |

**Таблица сообщений.**

S.1: «зима»,

S.2: «весна»,

S.3: «лето»,

S.4: «осень».

## Алгоритмизация.

Блок-схема алгоритма представлена на рис. 2.1

1. Начало

7. Конец

2. month

3. Выбор по month

default

4.1 “season = зима”

4.2 “season = весна”

4.3 “season = лето”

4.4 “season = осень”

4.5. “число месяца выходит за диапазон возможных значений”

1-3

4-6

7-9

10-12

Рисунок 2.1 – Блок-схема алгоритма

## Проектирование тестов

Таблица 2.2 – Таблица тестов.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Номер теста | Назначение теста | Входные данные | Выходные данные |
| 1. | Данные, соответствующие условию задачи | month = 10 | S = “осень” |
| 2. | Данные для переменной month, не соответствуют условию задачи | month =177013 | S = «число месяца выходит за диапазон возможных значений» |

## 5. Проверка правильности алгоритма с помощью таблицы тестов.

Тест 1: блоки 1, 2, 3, 4.4, 7.

Тест 2: блоки 1, 2, 3, 4.5, 7.

## 6. Кодирование алгоритма или запись алгоритма на языке С++

ссылка на код: **[https://replit.com/@GieorghiiRasput/second-task#main.cpp](https://vk.com/away.php?utf=1&to=https%3A%2F%2Freplit.com%2F%40GieorghiiRasput%2Fsecond-task%23main.cpp" \t "_blank)**

# **Задача по дискретной математике**

## Условие задачи.

***21B.*** Дана непустая последовательность слов из строчных ~~русских~~ английских букв; между соседними словами - запятая, за последним словом - точка. Напечатать в алфавитном порядке все ~~русские~~ английские гласные буквы, входящие в этот текст.

## Таблица внешних спецификаций.

Таблица 3.1 – Внешние спецификации

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Имя | Назначение | Тип | Вх/Вых. | Диапазон |
| 1 | s | Вывод отсортированного множества. | Текст | Выход | строка |
| 2 | text | Ввод текста | Текст | Вход | строка |

## **3. Алгоритмизация**.

Блок-схема алгоритма представлена на рис. 3.1

1. Начало

6. Конец

2. text

4. Создание множества пересечения множества гласных и множества символов строки text.

5. Вывод s.

3. Превращение строки text в множество символов.

Рисунок 3.1 – Блок-схема алгоритма

## 4. Проектирование тестов

Таблица 3.2 – Таблица тестов.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Номер теста | Назначение теста | Входные данные | Выходные данные |
| 1. | Проверка работоспособности алгоритма. Проверка на поиск гласных букв. | “i,sleepy,and,lazy.” | s = « a e i y» |
| 2. | Проверка работоспособности алгоритма. Проверка на отсутствие гласных букв. | “rtdtrttrtttsdrsdtstdsrdrstdt” | S = «» |

## 5. Проверка правильности алгоритма с помощью таблицы тестов.

Тест 1: блоки 1, 2, 3, 4, 5, 6

Тест 2: блоки 1, 2, 3, 4, 5, 6

## 6. Кодирование алгоритма или запись алгоритма на языке С++

ссылка на код: <https://replit.com/@GieorghiiRasput/third-task> (примечание: на replit я не смог настроить правильную сортировку русских букв, поэтому там поддерживается только английский текст)