

Пояснительная записка

Описание полученного задания (вариант 12, функция 11):

Создать консольное приложение, обрабатывающее данные в контейнере.

- Обобщенный артефакт, используемый в задании - животные.
- Базовые альтернативы и уникальные параметры - рыбы (место проживания – перечислимый тип: река, море, озеро...), птицы (отношение к перелету: перелетные, остающиеся на зимовку – булевская величина), звери (хищники, травоядные, насекомоядные... – перечислимый тип).
- Общие для всех альтернатив переменные - название (строка символов), вес в граммах (целое).
- Функция для обработки данных в контейнере - упорядочить элементы контейнера по убыванию используя сортировку с помощью прямого выбора (Straight Selection). В качестве ключей для сортировки и других действий используются результаты функции, общей для всех альтернатив.
- Функция, общая для всех альтернатив - частное от деления суммы кодов незашифрованной строки на вес (действительное число).

Структура проекта:

```
project/  
  cmake-build-debug/  
  tests/  
  main.cpp  
  container.h  
  container.cpp  
  animal.h  
  animal.cpp  
  beast.h  
  beast.cpp  
  bird.h  
  bird.cpp  
  fish.h  
  fish.cpp  
  rnd.h
```

Работа программы:

Пользователь может ввести данные в контейнер двумя способами:

- Задать входной файл с тестовыми данными с помощью команды `-f *input path* *output path*`, где `*input path*` и `*output path*` - пути входного и выходного файлов соответственно.
- Задать параметры для генерации тестовых данных: `-n *size* *files path*`, где `*size*` - количество элементов в контейнере, `*files path*` - путь, куда будут сохранены сгенерированный файл с входными данными

(*****_generated.txt**) и с обработанными выходными данными (*****_generated.output.txt**).

Результаты тестирования программы сохранены в папке **project/tests**. Тесты 1-5 с использованием входных данных из файла, тесты 6-10 с использованием сгенерированных входных данных.

Примеры использованных команд:

```
./project -f ../tests/test1 ../tests/test1_output  
./project -n 100 ../tests/test6
```

Основные характеристики программы:

- Число интерфейсных модулей = 6
- Число модулей реализации = 6
- Общий размер исходных текстов ≈ 20.4 КБ
- Общий размер исполняемых файлов ≈ 23 КБ
- Время работы программы для различных тестовых наборов данных:

Тип входных данных	Кол-во элементов в контейнере	Время работы программы (мс)
Входные данные из файла	10	0.000385
	20	0.000418
Входные данные генерируются	100	0.000929
	1000	0.025607
	5000	0.723708
	10000	3.162394

Инструментальные средства:

- Виртуальная машина Oracle VM VirtualBox
 - Класс ОС: Linux
 - Версия ОС: Ubuntu (64-bit)
 - Кол-во процессоров виртуальной маш
 - Оперативная память: 4096 МБ
- Языки программирования: C/C++
- Библиотеки: `stdio.h`, `stdlib.h`, `time.h`, `string.h`
- Интегрированная среда разработки: CLion
- Средства сборки проектов: CMake