Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»

Домашнее задание №3

Архитектура вычислительных систем

Пояснительная записка

Исполнитель

студент группы БПИ205

Верзаков Ефим Андреевич

2021 г.

Задание

Вариант: 166

Номер задачи: 12

Номер функции: 12

Составление программы по условию:

* Обобщенный артефакт, используемый в задании: Животные.
* Базовые альтернативы (уникальные параметры, задающие отличительные признаки альтернатив):

1. Рыбы (место проживания – перечислимый тип: река, море, озеро…)
2. Птицы (отношение к перелету: перелетные, остающиеся на зимовку – булевская величина)
3. Звери (хищники, травоядные, насекомоядные – перечислимый тип)

* Общие для всех альтернатив переменные:

1. Название – строка символов
2. Вес в граммах (целое)

* Общие для всех альтернатив функции

1. Частное от деления суммы кодов названия животного на вес (действительное число)

* Расположение всех альтернатив в едином контейнере.
* Упорядочить элементы контейнера по убыванию используя сортировку с помощью прямого обмена или пузырька (Bubble Sort). В качестве ключей для сортировки и других действий используются результаты функции, общей для всех альтернатив.
* Формат ввода:

1. Готовые тестовые файлы (python3 src/main.py -f <input file with data> <output file> <output sorted file>)

input file:

Количество элементов в контейнере.

Если количество элементов от 0 до 20 включительно:

1. Первый аргумент тип животного (fish – рыба, beast – зверь, bird - птица).
2. Второй аргумент общий для всех – Название – строка 15 символов
3. Третий аргумент общий для всех – Вес в граммах – целое число
4. Четвёртый аргумент уникальный (рыбы – место проживания (перечислимый тип): RIVER – река, SEA -море, LAKE – озеро; птицы – отношения к перелету (булевская величина): False – остающиеся на зимовку, True – перелетные; звери – вид (перечислимый тип): PREDATORS – хищники, HERBIVORES – травоядные, INSECTIVORES - насекомоядные)
5. Генерация случайных значений (python3 src/main.py -n <number of animals> <output file> <output sorted file>)

Характеристики программы

Модули реализации: 8

Общий размер исходных тестов: 593 Кб

Общий размер результатов тестов: 3948 Кб

Результаты тестов (в секундах)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Количество элементов | Ввод из файла | Генерация элементов |
| 10000 (test 1) | 346.35s | 291.82s |
| 5000 (test 2) | 70.07s | 74.81s |
| 2000 (test 3) | 8.05s | 9.15s |
| 1000 (test 4) | 1.89s | 1.84s |
| 20 (test 5) | 0.04s | 0.04s |
| Неправильные значения (test 6) | - | - |
| Неправильные значения (test 7) | - | - |
| Неправильные значения (test 8) | - | - |
| Неправильные значения (test 9) | - | - |
| Неправильные значения (test 10) | - | - |
| Неправильные значения (test 11) | - | - |
| Неправильные значения (test 12) | - | - |
| Неправильные значения (test 13) | - | - |
| Неправильные значения (test 14) | - | - |
| Неправильные значения (test 15) | - | - |

Заключение

Было разработано приложение по заданному ТЗ, а также проведен полный анализ структуры, памяти и времени работы. Заметно резкое увеличение времени работы на тестах по сравнении с другими архитектурами в связи с динамической типизацией.