

АВС второе задание.

Шишлянников Александр, БПИ 205

23 октября 2021

Описание полученного задания

Реализация контейнера, содержащего разных животных, о которых было сказано в условии

Типы животных:

- Рыбы- имеют место обитания(река, море, озеро), имя, функцию вычисления дроби, вес
- Звери- (хищники, травоядные, насекомоядные), имеют так же имя, функцию вычисления дроби, вес
- Птицы – отношение к перелету, имеют так же имя, функцию вычисления дроби, вес

Доп. Функция- сортировка контейнера алгоритмом Шелла.

Параметры ввода:

- Случайная генерация животных (-n "first-output.txt" "second-output.txt")
- Считывание параметров животных из файла (-f "input.txt" "first-output.txt" "second-output.txt")

Вывод осуществляется в 2 файла, один- до сортировки, другой-после. В примерах ответов на тесты элементы отсортированы

Формат описания животных в файле: считывание идет попарно, 2 строки- одно животное. На первой- индекс животного, на второй же- его описание.

Параметры животных:

- Рыбы – индекс животного равен 1, параметры передаются строкой вида “name” ind weight, где name- имя рыбы(строка), weight- вес, ind- индекс где она обитает (река = 0, море = 1, озеро = 2) если другой индекс – ind = none.
- Звери – индекс животного равен 2, параметры передаются строкой вида “name” ind weight, где name- имя зверя(строка), weight- вес, ind- индекс, который показывает каким является животное(хищник = 0, травоядный = 1, насекомоядный = 2) если другой индекс – ind = none.
- Птицы – индекс животного равен 3, параметры передаются строкой вида “name” ind weight, где name- имя птицы(строка), weight- вес, ind = булева величина отвечающая за перелеты(если ind не равен нулю – птица перелетная, если же ноль - не перелетная).

Пример описания птицы в файле:

3

bird 0 100 (неперелётная птица с именем bird и весом 100г.)

Таблица типов

| Тип | Память |
|-----------------------------|--------------------------------|
| int | 4 байта |
| double | 8 байт |
| class Animal | 23 байта |
| char* name | 11 байт |
| int weight | 4 байта |
| vfpтр | 8 байт |
| class Animal: Fish | 31 байт |
| поля Animal | 23 байта |
| enum area | 4 байта |
| int area-index | 4 байта |
| class Animal : Beast | 31 байт |
| поля Animal | 23 байта |
| enum meal | 4 байта |
| int meal-index | 4 байта |
| class Animal : Bird | 24 байта |
| поля Animal | 23 байта |
| bool migration | 1 байт |
| class container | 310008 байт |
| int size, len | 8 байт |
| Animal storage | $31 \cdot 10000 = 310000$ байт |

Память программы

| Метод | Память |
|---|--|
| main() int argc char** argv container c int size | 310024 байта 4 байта 8 байт 310008 байт 4 байта |
| Container::Clear() int i | 4 байта 4 байта |
| Container::Out() int i | 4 байта 4 байта |
| Animal::Fraction int cnt int i | 8 байт 4 байта 4 байта |
| Container::ShellSort int i, d, j | 12 байт 12 байт |

Stack:

| |
|------------------------------|
| main |
| Init Init - end |
| In/ InRnd In/InRnd - end |
| Out Out - end |
| ShellSort ShellSort - end |
| Out Out - end |
| main - end |

Тестовые прогоны

10000 элементов - 1.208 секунд

5000 элементов - 0.441 секунды

1000 элементов - 0.04 секунды

500 элементов - 0.013 секунды

100 элементов - 0.003 секунды

Характеристики программы

Число исполняемых модулей - 6, включая main.cpp Число заголовочных модулей - 6.