

Домашнее задание №2

Пояснительная записка

Бобрускиной Станиславы, БПИ207

1. Описание задания:

Разработать программный продукт с использованием объектно-ориентированного подхода и статической типизации. Программа должна содержать следующие структуры и функции:

| | | | |
|--|--|---|--|
| Обобщенный артефакт, используемый в задании | Базовые альтернативы (уникальные параметры, задающие отличительные признаки альтернатив) | Общие для всех альтернатив переменные | Общие для всех альтернатив функции |
| Объемная (трехмерная) геометрическая фигура. | 1. Шар (целочисленный радиус) 2. Параллелепипед (три целочисленных ребра) 3. Правильный тетраэдр (длина ребра – целое) | Плотность материала фигуры (действительное число) | Вычисление объема (действительное число) |

Дополнительная функция:

Упорядочить элементы контейнера по убыванию используя сортировку с помощью прямого слияния (Straight Merge). В качестве ключей для сортировки и других действий используются результаты функции, общей для всех альтернатив (объем).

2. Структурная схема архитектуры ВС с программой:

| Название | Размер |
|-------------------------------|--------------|
| int | 4 |
| double | 8 |
| ofstream | 216 |
| char* | 8 |
| enum key {} | 4 |
| class Container: len : int | 8004 4[0] |

| | |
|--|-------------------------------------|
| cont : *figure[max_len] | 8000[4] |
| class Figure: density: double | 8 |
| class Ball: radius : int density : double | 12 4[0] 8[4] |
| class Parallelepiped: a : int b : int c : int density : double | 20 4[0] 4[4] 4[8] 8[12] |
| class Tetrahedron: a : int density : double | 12 4[0] 8[4] |
| clock_t | 8 |

Описание работы функции main в рамках архитектуры:

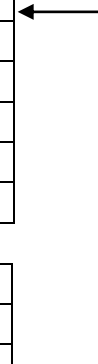
| |
|--------------|
| Stack |
| |
| In |
| Out |
| MergeSort |
| Out |
| Clear |

| |
|--------------------------|
| Глобальная память |
| 0 |

| |
|--|
| Память программы |
| int main(int argc, char* argv[]) {...} |

| |
|-----------------------|
| Heap |
| "main" – 0 |
| "-f" – 1 |
| "test01.txt" – 2 |
| "test01_out1.txt" - 3 |
| "test01_out1.txt" - 4 |

| | |
|----------------------|------------|
| Память данных | |
| argc : int | 4[0] |
| argv : char* | 8[4] |
| time_start : clock_t | 8[12] |
| c : Container | 48004[20] |
| ifst: ifstream | 216[48024] |
| size : int | 4[48240] |
| ofst1: ofstream | 216[48244] |
| ofst2 : ofstream | 216[48460] |



3. Основные характеристики программы:

- Количество заголовочных файлов: 6
- Количество модулей реализации: 6
- Общий размер исходных текстов: 610 строк кода
- Размер исполняемого кода: 22 кб
- Время выполнения программы для различных тестовых прогонов:

| Номер теста | Время выполнения, сек |
|-------------|-----------------------|
| 1 | 0.017 |
| 2 | 0.02 |
| 3 | 0.028 |
| 4 | 0.042 |
| 5 | 0.2 |

4. Сравнение с предыдущей версией программы

Таблица тестов прошло программы:

| Номер теста | Время выполнения, сек |
|-------------|-----------------------|
| 1 | 0.011 |
| 2 | 0.016 |
| 3 | 0.045 |
| 4 | 0.047 |
| 5 | 0.1 |

Таблица тех же тестов новой программы:

| Номер теста | Время выполнения, сек |
|-------------|-----------------------|
| 1 | 0.006 |
| 2 | 0.008 |
| 3 | 0.013 |
| 4 | 0.017 |
| 5 | 0.029 |

- Программа стала работать быстрее.
- Размер исполняемого кода уменьшился на 3 кб
- Общий размер исходных текстов увеличился в 1.3 раза