Жуйков Никита БПИ204

Домашнее задание №2

Вариант 130

1. Задание:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 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 площади поверхности (действительное число) |

Функция:

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

1. Структурная схема программы:

|  |  |
| --- | --- |
| **Таблица типов** | |
| Типы | Объём памяти, байт |
| class shape  double density | 8  8 |
| class sphere : shape  int radius | 8  4  4 |
| class parallelepiped : shape  int x  int y  int z | 12  4  4  4 |
| class tetrahedron : shape  int x | 4  4 |
| сlass container  enum max\_len  int len  shape \*list[max\_len] | 8008  4  4  8000 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Память программы** | |
| Типы | Объём памяти, байт |
| Main(…)  Int argc;  char \*argv[];  container cont;  FILE fileRead;  FILE fileWrite; | 8036  4  8  8008  8  8 |
| InsertionSort()  shape \* key;  int i;  int j; | 16  8  4  4 |

Стек вызова:

|  |
| --- |
| main |
| In |
| GetShape |
| Input |
| Out |
| Output |
| InsertionSort |
| Out |
| Output |

1. Основные характеристики программы:

* Общий размер тестов: 160кб
* Размер исполняемого файла: 63кб
* Кол-во интерфейсных модулей: 5
* Кол-во модулей реализации: 6

Формат тестовых наборов:

* В первой строке – целое число N кол-ва элементов
* Далее N строк, где в каждой строке первое значение [1 - сфера; 2 – параллелепипед; 3 - тетраэдр] и в зависимости от объекта параметры:
* Если первое число 1 (сфера), далее через пробел задаются 2 чиcла: целочисленный радиус и вещественная плотность;
* Если первое число 2 (параллелепипед), далее через пробел задаются 4 чиcла: 3 целочисленных ребра и вещественная плотность;
* Если первое число 3 (тетраэдр), далее через пробел задаются 2 чиcла: целочисленное ребро и вещественная плотность.

Тестовые наборы лежат в директории /Tests, результаты - /Results

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Номер тестового набора | Кол-во элементов | Используемая память, кбайт | Время работы, мс |
| 1 | 3 | 308 | 0.280826 |
| 2 | 162 | 356 | 3.018195 |
| 3 | 416 | 340 | 4.316857 |
| 4 | 635 | 372 | 7.630117 |
| 5 | 861 | 368 | 11.074446 |
| 6 | 394 | 364 | 4.527488 |
| 7 | 538 | 336 | 5.767871 |
| 8 | 313 | 392 | 4.099982 |
| 9 | 619 | 336 | 6.984352 |
| 10 | 961 | 380 | 10.734567 |

Время работы измерялось с помощью библиотеки chrono.

Память – стандартная программа «Мониторинг системы» на MacOS.

1. Сравнение с характеристиками предыдущей программы:

Т. к. тестов для первой программы нет, могу предположить, что увеличится объем используемой памяти из-за использования ООП.