Студент: Воронецкая Ника Олеговна

Группа: БПИ208

1. ***Описание задания:***

Задание: Фильмы (вариант 287, 7/21)

Базовые альтернативы: игровой фильм, мультфильм, документальный фильм.

Общие для всех альтернатив переменные: название фильма – строка символов (длина до 20 символов не включительно), год выхода – целое число.

Альтернативы также имеют некоторые уникальные переменные: игровые фильмы = имя режиссёра (строка символов), мультфильмы – способ создания (перечислимый тип – рисованный, кукольный, пластилиновый), документальные фильмы – длительность в минутах (целое число).

Обработка данных в контейнере: удалить из контейнера те элементы, для которых значение, полученное с использованием функции, общей для всех альтернатив, меньше, чем среднее арифметическое для всех элементов контейнера, полученное с использованием этой же функции. Остальные элементы передвинуть в начало контейнера с сохранением порядка.

Также из задач, не являющихся обязательными, было выполнено комментирование кода для упрощённого восприятия алгоритма программы.

Тестовые наборы находятся в папке tests, а результат работы (выходные файлы) – в папке test\_results.

1. ***Структурная схема:***

***Таблица типов:***

|  |  |
| --- | --- |
| int | 4 Б |
| char | 1 Б |
| double | 8 Б |
| FILE \* | 8 Б |
| clock\_t | 4 Б |
| Film | 32 Б |
| Game | 52 Б |
| Cartoon | 36 Б |
| Documentary | 36 Б |
| Container | 12 Б |

Размер типов, клетки которых окрашены оранжевым, получены с помощью оператора sizeof.

***Базовые классы:***

|  |  |
| --- | --- |
|  | Container |
| Данные (поля): | Локальные:  int len [4 Б]  Film\*\* storage [8 Б]  int size [4 Б]  Статические:  отсутствуют |
| Методы: | Локальные:  Container(**int** s)  ~Container()  In(FILE \*f\_in)  InRnd(**int** size)  Out(FILE \*f\_out)  DivideYearByLengthAverage() FilterContainer()  Clear()  Статические:  отсутствуют  Виртуальные:  отсутствуют |
|  | Film |
| Данные (поля): | Локальные:  int publication\_year [4 Б]  key k [4 Б]  char name[20] [20 Б]  Статические:  отсутствуют |
| Методы: | Локальные:  DivideYearByLength()  Статические:  StaticIn(FILE \*f\_in, **int** type)  StaticInRnd()  Виртуальные:  ~Film()  In(FILE \*f\_in)  InRnd()  Out(FILE \*f\_out) |
| Перечисление: | key |

***Производные классы:***

|  |  |
| --- | --- |
|  | Game |
| Данные (поля): | Локальные:  char director[20] [20 Б]  Статические:  отсутствуют |
| Методы: | Локальные:  отсутствуют  Статические:  отсутствуют  Виртуальные:  ~Game()  In(FILE \*f\_in)  InRnd()  Out(FILE \*f\_out) |
|  | Cartoon |
| Данные (поля): | Локальные:  cr\_type cr\_tp [4 Б]  Статические:  отсутствуют |
| Методы: | Локальные:  отсутствуют  Статические:  отсутствуют  Виртуальные:  ~Cartoon()  In(FILE \*f\_in)  InRnd()  Out(FILE \*f\_out) |
| Перечисление: | cr\_type |
|  | Documentary |
| Данные (поля): | Локальные:  int length [4 Б]  Статические:  отсутствуют |
| Методы: | Локальные:  отсутствуют  Статические:  отсутствуют  Виртуальные:  ~Documentary()  In(FILE \*f\_in)  InRnd()  Out(FILE \*f\_out) |

***Глобальная память:***

К глобальной памяти относятся статические данные. В наших классах отсутствуют статические данные, поэтому дальнейшее описание здесь бессмысленно.

***Программная память:***

К программной памяти относятся локальные, статические и виртуальные методы. Таким образом, представим программную память:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Container | Film | Game | Cartoon | Documentary |
| Локальные | Container(**int** s)  ~Container()  In(FILE \*f\_in)  InRnd(**int** size)  Out(FILE \*f\_out)  DivideYearByLengthAverage() FilterContainer()  Clear() | DivideYearByLength() | - | - | - |
| Статические | - | StaticIn(FILE \*f\_in, **int** type)  StaticInRnd() | - | - | - |
| Виртуальные | - | ~Film()  In(FILE \*f\_in)  InRnd()  Out(FILE \*f\_out) | ~Game()  In(FILE \*f\_in)  InRnd()  Out(FILE \*f\_out) | ~Cartoon()  In(FILE \*f\_in)  InRnd()  Out(FILE \*f\_out) | ~Documentary()  In(FILE \*f\_in)  InRnd()  Out(FILE \*f\_out) |

Стек приложен в виде изображения на Гитхабе и имеет название Воронецкая\_Стек.pdf.

Так как при описании стека важно прежде всего понимание общего принципа работы и во избежание нагромождения структуры цепочки вызовов внутри методов опущены и обозначены через многоточие (…).

1. ***Метрики:***

Число интерфейсных модулей (заголовочных файлов): 5 (cartoon.h, container.h, documentary.h, film.h, game.h).

Число модулей реализации: 6.

Общий размер исходных текстов: 23 Кб (при более подробном рассмотрении оказывается, что на самом деле 18 658 байт ≈ 18,22 КБ с округлением вверх – 19 КБ).

Размер исполняемого кода: 55 Кб.

|  |  |
| --- | --- |
| Номер тестового набора: | Время в секундах: |
| 1 | 0,012 |
| 2 | 0,035 |
| 3 | 0,02 |
| 4 | 0,011 |
| 5 | 0,043 |

1. ***Сравнение с предыдущими программами:***

На данный момент помимо этой работы была осуществлена только разработка программы с использованием процедурного подхода, поэтому сравнение будет проводиться именно с ней.

Для упрощённого восприятия опишем различия по пунктам:

1. Для начала отметим, что общий размер исходных текстов в обоих случаях практически одинаков: в текущей программе – 18 658 байт, в предыдущей – 18 656 байт.
2. В то же время размер исполняемого кода практически в два раза меньше в данной программе, чем в предыдущей (55 КБ против 103 КБ).
3. Время исполнения сильно разнится для двух программ (см. таблицу ниже): на всех тестовых наборах данная программа работает дольше, чем предыдущая.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Номер тестового набора: | Процедурный подход | Объектно-ориентированный подход |
| 1 | 0,012 с | 0,008063 с |
| 2 | 0,035 с | 0,0021582 с |
| 3 | 0,02 с | 0,0040047 с |
| 4 | 0,011 с | 0,0028105 с |
| 5 | 0,043 с | 0,0026774 с |

Из различий, не относящихся к метрическим показателям, стоит отметить то, что в текущей программе не используются библиотеки C++, которые не подходят под понятие C-style, в то время как в предыдущей программе они встречались.

Количество интерфейсных модулей и модулей реализации осталось прежним.