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, были выполнены комментирование кода для упрощённого восприятия алгоритма программы и проверка входных данных на корректность.*

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

1. ***Структурная схема:***

Отображение на память содержимого модуля main:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Память программы | Таблица имён | Память данных | |
| main.py | input\_file\_name | string | “…” |
| output\_file\_name | string | “…” |
| in\_file | file | file\_name |
| input\_string | string | “…” |
| string\_array | list | […] |
| film\_number | int | <number> |
| string\_length | string | “…” |
| container\_size | int | <number> |
| container | Container | container.py |
| out\_file | file | file\_name |
| container.py | module | extender.py |

Отображение на память методов класса Container:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Память программы | Таблица имён | Память данных | |
| def \_\_init\_\_ | self | Container | container.py |
| store | list | […] |
| def generate | self | Container | container.py |
| film\_number | int | <number> |
| i | int | <number> |
| film\_type | int | <number> |
| film | Game | game.py |
| Cartoon | cartoon.py |
| Documentary | documentary.py |
| def print | self | Container | container.py |
| film | Film | film.py |
| def write | self | Container | container.py |
| out\_stream | file | file\_name |
| film | Film | film.py |
| def divide\_year\_by\_length\_average | self | Container | container.py |
| total | float | <value> |
| film | Film | film.py |
| def filter | self | Container | container.py |
| division\_average | float | <value> |
| i | int | <number> |

Отображение на память методов класса Cartoon:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Память программы | Таблица имён | Память данных | |
| def \_\_init\_\_ | self | Cartoon | cartoon.py |
| publication\_year | int | <number> |
| type | Enum | <number> |
| name | string | “…” |
| def error\_message | self | Cartoon | cartoon.py |
| i | int | <number> |
| def read\_string\_array | self | Cartoon | cartoon.py |
| string\_array | list | […] |
| i | int | <number> |
| publication\_year | int | <number> |
| type | Enum | <number> |
| name | string | “…” |
| k | int | <number> |
| def in\_random | self | Cartoon | cartoon.py |
| publication\_year | int | <number> |
| type | Enum | <number> |
| name | string | “…” |
| def print | self | Cartoon | cartoon.py |
| def write | self | Cartoon | cartoon.py |
| def divide\_year\_by\_length | self | Cartoon | cartoon.py |

Отображение на память методов класса Documentary:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Память программы | Таблица имён | Память данных | |
| def \_\_init\_\_ | self | Documentary | documentary.py |
| publication\_year | int | <number> |
| length | int | <number> |
| name | string | “…” |
| def error\_message | self | Documentary | documentary.py |
| i | int | <number> |
| def read\_string\_array | self | Documentary | documentary.py |
| string\_array | list | […] |
| i | int | <number> |
| publication\_year | int | <number> |
| length | int | <number> |
| name | string | “…” |
| def in\_random | self | Documentary | documentary.py |
| publication\_year | int | <number> |
|  | length | int | <number> |
| name | string | “…” |
| def print | self | Documentary | documentary.py |
| def write | self | Documentary | documentary.py |
| def divide\_year\_by\_length | self | Documentary | documentary.py |

Отображение на память методов класса Game:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Память программы | Таблица имён | Память данных | |
| def \_\_init\_\_ | self | Game | game.py |
| publication\_year | int | <number> |
| name | string | “…” |
| director | string | “…” |
| def error\_message | self | Game | game.py |
| i | int | <number> |
| def read\_string\_array | self | Game | game.py |
| string\_array | list | […] |
| i | int | <number> |
| publication\_year | int | <number> |
| name | string | “…” |
| director | string | “…” |
| def in\_random | self | Game | game.py |
| publication\_year | int | <number> |
| name | string | “…” |
| director | string | “…” |
| def print | self | Game | game.py |
| def write | self | Game | game.py |
| def divide\_year\_by\_length | self | Game | game.py |

Отображение на память методов класса Film:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Память программы | Таблица имён | Память данных | |
| def read\_string\_array | self | Film | film.py |
| string\_array | list | […] |
| i | int | <number> |
| def in\_random | self | Film | film.py |
| def print | self | Film | film.py |
| def write | self | Film | film.py |
| out\_stream | file | file\_name |
| def divide\_year\_by\_length | self | Film | film.py |

Отображение на память методов класса Randomizer:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Память программы | Таблица имён | Память данных | |
| def get\_random\_string | length | int | <number> |
| alphabet | string | “…” |
| result | string | “…” |
| i | int | <number> |
| def get\_random\_year |  |  |  |
| def get\_random\_length |  |  |  |

Отображение на память содержимого модуля readStringArray:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Память программы | Таблица имён | Память данных | |
| def read\_string\_array | container | Container | container.py |
| string\_array | list | […] |
| array\_len | int | <number> |
| i | int | <number> |
| film\_number | int | <number> |
| film\_type | string | “…” |
|  | key | int | <number> |
| film | Game | game.py |
| Cartoon | cartoon.py |
| Documentary | documentary.py |

Отображение содержимого классов:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Таблица классов | Таблица имён | Описание | |
| Container | \_\_init\_\_ | func | def … |
| generate | func | def … |
| print | func | def … |
| write | func | def … |
| divide\_year\_by\_length\_average | func | def … |
| filter | func | def … |
| Cartoon | \_\_init\_\_ | func | def … |
| error\_message | func | def … |
| read\_string\_array | func | def … |
| in\_random | func | def … |
| print | func | def … |
| write | func | def … |
| divide\_year\_by\_length | func | def … |
| Documentary | \_\_init\_\_ | func | def … |
| error\_message | func | def … |
| read\_string\_array | func | def … |
| in\_random | func | def … |
| print | func | def … |
| write | func | def … |
| divide\_year\_by\_length | func | def … |
| Film | read\_string\_array | func | def … |
| in\_random | func | def … |
| print | func | def … |
| write | func | def … |
| divide\_year\_by\_length | func | def … |
| Game | \_\_init\_\_ | func | def … |
| error\_message | func | def … |
| read\_string\_array | func | def … |
| in\_random | func | def … |
| print | func | def … |
| write | func | def … |
| divide\_year\_by\_length | func | def … |
| Randomizer | get\_random\_string | func | def … |
| get\_random\_year | func | def … |
| get\_random\_length | func | def … |

1. ***Метрики:***

Число интерфейсных модулей (заголовочных файлов): 0.

Число модулей реализации: 9.

Общий размер исходных файлов: 22 КБ (при более подробном рассмотрении выяснилось, что исходные файлы занимают 17 562 Байта ≈ 17 КБ).

|  |  |
| --- | --- |
| Номер тестового набора: | Время в секундах: |
| 1 | 0,01 |
| 2 | 0,041 |
| 3 | 0,03249 |
| 4 | 0,00599 |
| 5 | 0,0049 |

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Номер тестового набора | Программа-1 | Программа-2 | Текущая программа |
| 1 | 0.008063 с | 0,012 с | 0,01 с |
| 2 | 0.0021582 с | 0,035 с | 0,041 с |
| 3 | 0.0040047 с | 0,02 с | 0,03249 с |
| 4 | 0.0028105 с | 0,011 с | 0,00599 с |
| 5 | 0.0026774 с | 0,043 с | 0,0049 с |

* Текущая программа работает гораздо медленнее, чем программа из первого домашнего задания (процедурный подход), однако однозначно сравнить её с программой-2 (объектно-ориентированный подход) затруднительно, так как на некоторых наборах она работает быстрее (1, 4 и 5), а на некоторых – медленнее (2 и 3).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Программа-1 | Программа-2 | Текущая программа |
| Размер исходных файлов | 18 656 Б | 18 658 Б | 17 562 Б |
| Число интерфейсных модулей | 5 | 5 | 0 |
| Число модулей реализации | 6 | 6 | 9 |

* Если сравнивать размер исходных файлов, то невооружённым глазом можно заметить, что текущая программа весит меньше (чуть больше чем на 1 КБ).
* В данной программе отсутствуют интерфейсные модули, однако число модулей реализации увеличилось в полтора раза.

Из различий, не относящихся непосредственно к метрикам, стоит отметить, что для данной программы были отредактированы тестовые наборы (количество фильмов в каждом наборе осталось прежним, однако они стали более осмысленными).

Более того, было добавлено множество проверок корректности входных данных.

1. ***Входные данные:***

Информация о каждом фильме занимает две строки: в первой указан его тип (1 – игровой фильм, 2 – мультфильм, 3 – документальный фильм), в следующей – информация о каждом конкретном фильме. Так как для каждого фильма хранятся специфические данные, укажем сначала общие для них, а затем – уникальные для каждого типа:

* Год выпуска фильма – целое число от 1896 (год публикации первого в истории фильма) до 2021 (текущий год) включительно. Название фильма – строка символов.
* Для игрового фильма: имя режиссёра – строка символов. Ввод данных для этого типа фильмов имеет следующий вид: <год\_выпуска> <название> <имя\_режиссёра>.
* Для мультфильма: вид мультфильма – перечисление, но в вводе – число от 1 до 3 включительно (1 – рисованный, 2 – кукольный, 3 – пластилиновый). Ввод данных для этого типа фильмов имеет следующий вид: <год\_выпуска> <вид> <название>.
* Для документального фильма: длительность – целое число от 1 до 14 400 (длительность самого продолжительного фильма в истории). Ввод данных для этого типа фильмов имеет следующий вид: <год\_выпуска> <продолжительность> <название>.

Пользователь вводит одну из команд:

* command -f <input\_file> <output\_file> - чтение данных из input\_file и вывод в output\_file. Следует отметить, что если при чтении какого-то фильма будут получены некорректные данные, то программа сгенерирует их для этого типа самостоятельно.
* command -n <size> <output\_file> - генерация контейнера размера size (или генерация размера, если указан неверный) и вывод информации о нём в output\_file.