|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| МИНОБРНАУКИ РОССИИ | | |
| Федеральное государственное автономное  образовательное учреждение высшего образования  «Пермский государственный национальный  исследовательский университет» | | |
|  | Институт компьютерных наук и технологий | |
| **ОТЧЁТ**  по индивидуальной работе №1  по дисциплине «Языки программирования»  Вариант 14 | | |
|  | | Работу выполнил  студент группы ПМИ-9-10-2023 1 курса  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Тарутин И.А.  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_2023 г. |
| Работу проверил  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Кнутова Н.С.  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г. |
| Пермь 2023 | | |

СОДЕРЖАНИЕ

[Постановка задачи 3](#_Toc153130027)

[Алгоритм решения 3](#_Toc153130028)

[Тестирование 3](#_Toc153130029)

[Код программы 3](#_Toc153130030)

[Инструкция по применению стилей и оформлению работы 4](#_Toc153130031)

# Постановка задачи

Создать файл записей, в котором хранится информация об аудиозаписях в медиатеке: исполнитель, название трека, альбом, год выпуска, длительность, количество прослушиваний. Разработать и реализовать программу "Медиатека", которая считывает исходную информацию и позволяет на основе неё создавать следующие отчёты:

1.      Список всех аудиозаписей, отсортированный по следующему ключу: исполнитель (по возрастанию) + год выпуска (по убыванию) + количество прослушиваний (по убыванию).

2.      Список всех аудиозаписей конкретного исполнителя (вводится с клавиатуры), отсортированный по следующему ключу: альбом (по убыванию) + название трека (по возрастанию).

3.      Список всех аудиозаписей, выпущенных в период с N1 до N2 года (вводятся с клавиатуры), отсортированный по следующему ключу: год выпуска (по убыванию) + исполнитель (по возрастанию).

Создать базу аудиозаписей, включающую не менее 25 записей и на основе неё сформировать все указанные списки (можно использовать вложенные списки и словари) и на основе неё сформировать все указанные списки). Взаимодействие с базой данных обеспечивается отдельными функциями – добавление/удаление/изменение записи, вывода на экран всей базы и отдельно сформированных списков. Интерфейс пользователя удобнее организовать в виде меню с выбором соответствующего действия. В программе обязательно наличие дружественного интерфейса и защиты от некорректного пользовательского ввода.  База должна содержать такие записи, чтобы во всех списках явно прослеживался заданный вид сортировки по всем ключам. Для сортировки записей использовать метод Хоара.

# Алгоритм решения

1. Инициализация базы данных:

Создаем класс `Song` с атрибутами `artist`, `title`, `album`, `year`, `duration`, и `listens`.

Создаем глобальный список `song\_list`, который будет хранить объекты этого класса.

2. Меню:

Создаем рекурсивную функцию Menu для отображения возможностей программы и вызова соответствующих функций, выбранных пользователем, для взаимодействия с базой данный. После выполнения выбранного действия Меnu будет рекурсивно вызвана для дальнейших указаний

3. Считывание БД:

3. Добавление записей:

Пишем функцию `AddElement`, которая добавляет новую запись в БД

4. Удаление записей:

Пишем функцию `DeleteElement`, которая удаляет запись из БД (по индексу/названию песни)

5. Изменение записей:

Пишем функцию `СhangeElement`, которая изменяет запись, используя функцию `DeleteElement` для удаления записи, затем `AddElement` для добавления новой на место старой.

\*\* Функции `СhangeElement`, `DeleteElement` используют вспомогательную функцию `ChooseElement` для поиска индекса нужного элемента и передачи его обратно

6. Печать всего списка:

Пишем функцию `PrintList` для печати списка

7. Выход из программы:

Пишем функцию которая будет выкидывать нас из программы, спрашивая сохранить изменения БД или нет

8. Сортировка списка всех аудиозаписей:

Пишем функцию `SortAll`, которая сортирует весь список сначала по исполнителю (по возрастанию), если исполнитель одинаковый, то по году выпуска (по убыванию), если и год одинаковый то по количеству прослушиваний (по убыванию)

9. Список всех аудиозаписей конкретного исполнителя:

Пишем функцию `SortOneSinger`, которая уже принимает подсписок с нужным исполнителем (реализация создания подсписка вне функции) сортирует весь подсписок сначала по альбому (по убыванию), затем если альбомы одинаковые, то по названию трека (по возрастанию).

10. Список всех аудиозаписей, выпущенных в период с N1 до N2 года:

Пишем функцию `SortOneSinger`, которая уже принимает подсписок с нужным периодом лет (реализация создания подсписка вне функции) сортирует весь подсписок сначала по году выпуска (по убыванию), затем если они одинаковые то по исполнителю (по возрастанию).

\*\* Все сортировки выполнены алгоритмом Хоара, сновная идея которого заключается в разделении списка на подсписки, сортировке этих подсписков и последующем объединении отсортированных подсписков в один отсортированный список.

11. \*\*Пример использования:\*\* Создайте несколько записей в базе данных, взаимодействуйте с программой через меню, проверьте корректность вывода и сортировки данных.

# Тестирование

Тестирование задачи.

# Код программы

Код

# Инструкция по применению стилей и оформлению работы

Для оформления частей отчёта следует использовать заранее созданные стили. Все стили, которые могут пригодиться начинаются с «ЛР. 1 …».



**ЛР. 1 Обычный** – для оформления текста задания и алгоритма решения.

**ЛР. 1 Текст программы** – для оформления кода программы.

**ЛР. 1 Заголовок 1** – заголовок первого уровня (для того, чтобы озаглавить основные разделы отчета).

**ЛР. 1 Заголовок 2** – заголовок второго уровня (для того, чтобы озаглавить подразделы).

Для того, чтобы перенести текст следующего блока на другую страницу, необходимо воспользоваться инструментов «Разрыв страницы» в разделе «Вставка».

