

Основы программирования

Лабораторная работа №3

Бинарные файлы и классы

Задание	1
Варианты	3
Требование к отчету.....	4

Задание

** Примечание: задание разбито на две части: удовлетворительная (с соответствующей оценкой) и расширенная (с шансом получить отлично). Пункты, относящиеся к расширенной части, отмечены [ADV]*

Вам необходимо разработать программу – базу метаданных о файлах. Программа по запросу анализирует файлы заданного формата и сохраняет их метаданные (см. вариант) в свой бинарный файл-базу.

При запуске программа спрашивает путь до файла-базы. Если файл не найден, то программа должна создать новый файл базы. Если при открытии произошла ошибка (или входным файлом указан файл не вашей базы), программа должна вывести ошибку и запросить путь к файлу снова.

[ADV]: Если при запуске программы из консоли в нее передается параметр, то он должен интерпретироваться как путь к входному файлу. В этом случае, если при открытии происходит ошибка, программа также должна ее вывести и запросить новый путь

Программа должна иметь следующее меню:

- 1) Проиндексировать файл
- 2) Проиндексировать папку **[ADV]**
- 3) Вывести базу
- 4) Запрос по варианту
- 5) Удалить запись
- 6) Очистить базу
- 7) Выход

Бинарный файл базы должен иметь следующую структуру

[Сигнатура] [Запись1] [Запись2] ... [ЗаписьN]

Сигнатура – это строка с вашей фамилией латинскими буквами. По этой строке вы будете понимать, что входной файл – это действительно файл базы вашей программы

Запись – очередная запись вашей базы. Содержит имя файла и значения метаданных. Размер всех записей в базе должна быть одинаковым. Все записи в файле базы должны быть отсортированы по имени файла в записи

Код реализации программы должен иметь как минимум два дополнительных класса:

- 1) класс отдельной записи – хранит имя файла и его метаданные (пусть он называется Record)

2) класс представляющий базу в целом.

- Этот класс должен реализовать интерфейс IBase:

```
public interface IBase{

    // Проверяет входной файл на корректность по сигнатуре
    bool ValidateFile();

    // Добавляет или обновляет (если уже есть файл с таким именем)
    // запись в базе
    void PutRecord(Record record);

    // Возвращает кол-во записей в базе
    int GetCount();

    // Возвращает список из count записей начиная с индекса from
    List<Record> GetList(int from, int count);

    // Выполняет запрос по варианту и возвращает записи
    List<Record> CustomQuery(/* добавьте свои параметры */);

    // Удаляет запись. Возвращает true, если запись найдена,
    // false - если нет
    bool DeleteByName(string fileName)

    // Очищает базу
    void DropDatabase();

}
```

- Основная программа должна обращаться к файлу только через этот интерфейс. Все поля, методы, свойства, не указанные в интерфейсе, должны иметь спецификатор доступа private
- В зависимости от вашей реализации класс базы может также реализовывать стандартный интерфейс IDisposable
- Конструктор класса должен принимать на вход строку с путем файла к базе

Команды меню:

1. Проиндексировать файл

Пользователь вводит путь до файла заданного формата. Программа его считывает, проверяет формат и добавляет новую запись в базу данных. Вы должны сами реализовать алгоритм получения метаданных, готовые библиотеки работы с форматом использовать нельзя

Если файл с таким именем уже присутствует в базе, то программа должна обновить данные в старой записи.

2. Проиндексировать папку [ADV]

Пользователь вводит путь до папки, программа выбирает все файлы заданного формата и заносит их в базу. Если во входной папке были другие папки, то программа рекурсивно их индексирует

3. Вывести базу

Программа выводит все записи в виде таблицы: первая колонка – номер, вторая – имя файла, далее – метаданные файла (см. вариант)

[ADV]:

В расширенной версии программа выводит все записи не сразу, а постранично, по 10 записей. На каждой странице выводится ее номер, общее число страниц и таблица с данными. Нумерация в колонке с номером должна соответствовать номеру во всей базе, а не на странице.

Сначала выводится первая страница, далее пользователь может переключить на следующую, нажав стрелку вправо. Чтобы перейти обратно – стрелка влево. Стрелка вверх – перейти на первую страницу, вниз – на последнюю. ESC – выход в меню

4. Запрос по варианту

Программа запрашивает параметры запроса и выводит только удовлетворяющие запросу записи в виде таблицы.

5. Удалить запись

Программа запрашивает имя файла и удаляет его метаданные из базы. Если файла не было, программа должна вывести «Файл не найден»

6. Очистить базу

Программа удаляет все записи из базы

7. Выход

Завершает работу программы

Варианты

N	Формат файла*	Метаданные	Запрос
1	BMP	Ширина, высота, битность раstra	Извлечь записи в заданном диапазоне размеров
2	GIF	Ширина, высота, кол-во кадров	Извлечь записи в заданном диапазоне размеров
3	PNG	Ширина, высота, битность раstra	Извлечь записи в заданном диапазоне размеров
4	JPG	Ширина и высота	Извлечь записи в заданном диапазоне размеров
5	WAV	Число каналов, частота дискретизации, битрейт	Извлечь записи в заданном диапазоне числа каналов
6	AVI	Ширина и высота кадра, число кадров в секунду	Извлечь записи в заданном диапазоне размеров
7	BMP	Ширина, высота, битность раstra	Извлечь файлы с повторяющимися размерами
8	GIF	Ширина, высота, кол-во кадров	Извлечь файлы с повторяющимися размерами
9	PNG	Ширина, высота, битность раstra	Извлечь файлы с повторяющимися размерами
10	JPG	Ширина и высота	Извлечь файлы с повторяющимися размерами
11	WAV	Число каналов, частота дискретизации, битрейт	Извлечь записи в заданном диапазоне чистоты дискретизации
12	AVI	Ширина и высота кадра, число кадров в секунду	Извлечь файлы с повторяющимися размерами

13	BMP	Ширина, высота, битность раstra	Извлечь записи в заданном диапазоне битности раstra
14	GIF	Ширина, высота, кол-во кадров	Извлечь записи в заданном диапазоне количества кадров
15	PNG	Ширина, высота, битность раstra	Извлечь записи в заданном диапазоне битности раstra
16	JPG	Ширина и высота	Извлечь записи в заданном диапазоне площади изображения
17	WAV	Число каналов, частота дискретизации, битрейт	Извлечь записи в заданном диапазоне битрейта
18	AVI	Ширина и высота кадра, число кадров в секунду	Извлечь записи в заданном диапазоне частоты кадров
19	BMP	Ширина, высота, битность раstra	Извлечь записи в заданном диапазоне площади изображения
20	GIF	Ширина, высота, кол-во кадров	Извлечь записи в заданном диапазоне площади изображения

* Файлы, которые индексируются вашей программой

Требование к отчету

- Постановка задачи
- Схема алгоритма решения (не менее двух алгоритмов работы с файлами)
- Контрольный пример
- Код программы