

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования

**«Дальневосточный федеральный университет»**

|  |
| --- |
| **Институт математики и компьютерных технологий**  **департамент математического**  **и компьютерного моделирования** |

**Курсовой проект**

по дисциплинам

 «Вычислительная математика»

«Математическое и компьютерное моделирование»

Направление подготовки  
02.03.01 «Математика и компьютерные науки»

Выполнила студентка гр. Б9119-02.03.01сцт

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_ Панченко Н.К.\_

      (*подпись*)                 *(Ф.И.О.)*

Проверил

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

      (*подпись*)                 *(Ф.И.О.)*

«\_7\_\_»\_\_\_июня\_\_\_\_2022г.

**г. Владивосток**

**2021**

Оглавление

**Аннотация**

В данной работе рассматривается задача реализации персональной базы данных для бёрдвотчера. Решение выполнено с помощью интегрированной среды разработки PyCharm для языка программирования Python.

Введение

Бердвотчинг — это вид активного отдыха очень популярный в Америке и Западной Европе. Заключается в наблюдении за птицами, чаще всего с использованием бинокля или подзорной трубы, или фотографировании птиц, записи их голосов. Значительная часть научного орнитологического материала в мире собирается любителями-бёрдвотчерами. В тех уголках мира, куда бёрдвотчинг пришел в последние 25 лет, например в Азии и на пост-советском пространстве, в большей степени популярен фотобёрдвотчинг, то есть фотографирование птиц. Это связано в первую очередь с тем, что в это время широкой аудитории стали доступны как зеркальные камеры с телеобъективами, так и фотоаппараты-суперзумы. Каждый владелец такого фотоаппарата рано или поздно обязательно начинает делать фотографии птиц. Причин тому несколько. Во-первых, птицы заметны и хороши собой, но люди это замечают только взяв в руки бинокль или фотоаппарат. Во-вторых, птицы разнообразны, и у фотографа появляется желание находить и делать фотографии разных птиц. В-третьих, процесс фотоохоты сопровождается азартом и страстью, то есть, позволяет проявить древние инстинкты, но без крови. И в-четвертых, результат фотобердвотчинга — это прекрасные фотографии.

Цель создать базу данных где пользователь сможешь хранить собранную им информацию по каждому виду такую как: фотографии, описание, и т.д.

Основная часть

**Требования к окружению**

Для разработки использовалась среда разработки PyCharm c использованием языка программирования Python и встроенными библиотеками, и модулями.

Системные требования для установки PyCharm:

* 64 – бит версия Windows 10, 8;
* 8ГБ оперативной памяти;
* 2.5ГБ свободного пространства на диске;
* Python 2.7, или Python 3.5 или новее.

PyCharm

Это кроссплатформенная среда разработки, которая совместима с Windows, macOS, Linux для языка программирования Python. Предоставляет средства для анализа кода, графический отладчик, инструмент для запуска юнит-тестов и поддерживает веб-разработку на Django(программа).

Для работы использовался Python-3.9, библиотеки Tkinter, PIL и модули SQlite3, io.

Python

Высокоуровневый язык программирования общего назначения с динамической строгой типизацией и автоматическим управлением памятью, ориентированный на повышение производительности разработчика, читаемости кода и его качества, а также на обеспечение переносимости написанных на нём программ. Язык является полностью объектно-ориентированным в том плане, что всё является объектами. Стандартные библиотека включает большой объём полезных функций.

SQLite3

Модуль языка Python предоставляет интерфейс SQL, совместимый со спецификацией DB-API 2.0, описанной в PEP 249(спецификация API базы данных Python), и требует SQLite 3.7.15 или новее.

SQL

Декларативный язык программирования, применяемый для создания, модификации и управления данными в реляционной базе данных, управляемой соответствующей системой управления базами данных.

SQLite

SQLite — это библиотека C, которая предоставляет легкую дисковую базу данных, не требующую отдельного серверного процесса и позволяющую обращаться к базе данных с помощью нестандартного варианта языка запросов SQL. Некоторые приложения могут использовать SQLite для внутреннего хранения данных.

PIL(Python Imaging Library)

Библиотека языка Python (версии 2), предназначенная для работы с растровой графикой.

Возможности библиотеки:

* поддержка форматов BMP, EPS, GIF, JPEG, PDF, PNG, PNM, TIFF и некоторых других на чтение и запись;
* преобразование изображений из одного формата в другой;
* правка изображений (использование различных фильтров, масштабирование, рисование, матричные операции и т. д.).

IO

Модуль IO для выполнения операций ввода-вывода, связанные с файлами (например, чтение / запись файлов).

Tkinter

Это графическая библиотека, позволяющая создавать программы с оконным интерфейсом.

**Проект**

Методы и классы

Класс DB создаёт три таблицы для хранения информации с помощью запросов:

|  |
| --- |
| self**.**c**.**execute**(**  '''CREATE TABLE IF NOT EXISTS birds (  id integer primary key, species text, date\_str, date\_int integer, place text, pic blob, notes text)'''**)**  self**.**c**.**execute**(**  '''CREATE TABLE IF NOT EXISTS species (  species\_id integer primary key, name text, name\_lat text, name\_ing text, notes text, places text, biologi text, pic blob)'''**)**    self**.**c**.**execute**(**  '''CREATE TABLE IF NOT EXISTS picture (  id integer primary key, name text, pic blob, pic\_min blob, pic\_mid blob)'''**)** |

Листинг 1

Класс Main запускает начальное окно программы.

Метод tk.Button – добавляет четыре кнопки действий(добавить категорию, добавить вид, добавить изображения, удалить). К кнопкам добавляются иконки.

Метод ttk.Treeview – создается таблица для отображения данных.

Метод tk.Scrollbar – добавляет полусу прокрутки для таблицы.

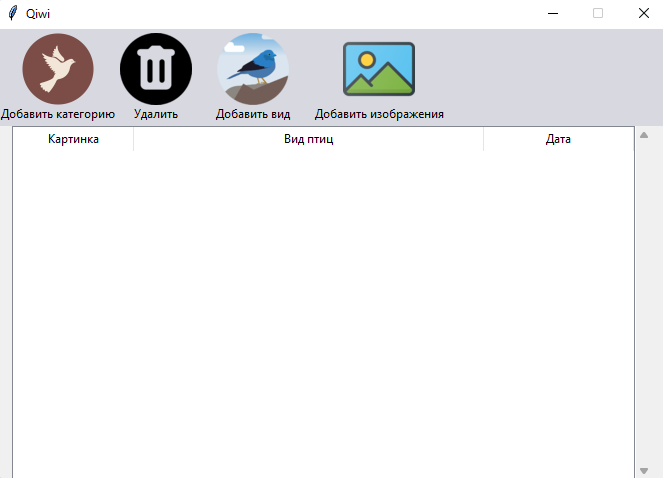
|  |
| --- |
| tk**.**Button**(**toolbar**,** text**=**'Добавить вид'**,** bg**=**'#d7d8e0'**,** bd**=**0**,** image**=**self**.**species**,**  compound**=**tk**.**TOP**,** command**=**self**.**open\_dialog\_species**)**  ttk**.**Treeview**(**self**,** columns**=(**'species'**,** 'data'**))**  tk**.**Scrollbar**(**self**,** command**=**self**.**tree**.**yview**)** |

Листинг 2

Метод view\_records – отображает данные в таблице.

|  |
| --- |
| **def** view\_records**(**self**):**  self**.**db**.**c**.**execute**(**'''SELECT pic, species, date\_str FROM birds'''**)**  **[**self**.**tree**.**delete**(**i**)** **for** i **in** self**.**tree**.**get\_children**()]**  self**.**imglist **=** **[]**  **for** record **in** self**.**db**.**c**.**fetchall**():**  img **=** ImageTk**.**PhotoImage**(**data**=**record**[**0**])**  self**.**tree**.**insert**(**""**,** 'end'**,** image**=**img**,** values**=**record**[**1**:])**  self**.**imglist**.**append**(**img**)** |

Листинг 3



**Рисунок 1**

Кнопка «Добавить вид» открывает окно, в котором можно создать новый вид для категорий.

Создаются поля для внесения информации методом ttk.Entry.

Для больших полей с описание используется метод tk.Text.

Для добавлений нужно нажать на кнопку «Добавить» вызовется метод который считает данные с полей и добавит данные в таблицу в которой хранится информация с видами.

|  |
| --- |
| label\_speceis **=** tk**.**Label**(**self**,** text**=**'Название вида на русском:'**)**  label\_speceis**.**place**(**x**=**15**,** y**=**20**)**  self**.**entry\_species **=** ttk**.**Entry**(**self**,** width**=**25**)**  self**.**entry\_species**.**place**(**x**=**200**,** y**=**20**)**  label\_notes **=** tk**.**Label**(**self**,** text**=**'Описание:'**)**  label\_notes**.**place**(**x**=**15**,** y**=**130**)**  self**.**text\_notes **=** tk**.**Text**(**self**,**width**=**43**,** height**=**8**)**  self**.**text\_notes**.**place**(**x**=**13**,** y**=**160**)**  btn\_submit **=** tk**.**Button**(**self**,** text**=**'Добавить'**,** width**=**20**,** font**=(**'Helvetica'**,** 11**,** 'bold'**))**  btn\_submit**.**place**(**x**=**110**,** y**=**648**)**  btn\_submit**.**bind**(**'<Button-1>'**,** **lambda** event**:** self**.**view**.**records\_for\_speces**(**self**.**entry\_species**.**get**(),**  self**.**entry\_species\_lat**.**get**(),**  self**.**entry\_species\_en**.**get**(),**  self**.**text\_notes**.**get**(**1.0**,** 'end-1c'**),**  self**.**text\_places**.**get**(**1.0**,** 'end-1c'**),**  self**.**text\_biologi**.**get**(**1.0**,** 'end-1c'**)))** |

Листинг4

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

**Рисунок 2**

Кнопка «Добавить категорию» открывает окно, в котором вносятся данные для категории и добавляются в таблицу с категорией и отображается в таблице на главной странице.

В окне «Добавить категорию» есть:

* кнопка «Выбрать файл» выбирается картинка для пред показа вида в категории;
* Выпадающий список, хранящий в себе добавленные виды;
* Поле даты для.

|  |
| --- |
| name\_values **=** self**.**get\_name**()**  self**.**entry\_species **=** ttk**.**Combobox**(**self**,** values**=**name\_values**)**  self**.**entry\_species**.**place**(**x**=**200**,** y**=**50**)**  btn\_file **=** ttk**.**Button**(**self**,** text**=**'Выбрать файл'**,** command**=**self**.**open\_file\_path**)**  btn\_file**.**place**(**x**=**240**,** y**=**20**)**  btn\_ok**.**bind**(**'<Button-1>'**,** **lambda** event**:** self**.**veiw**.**records**(**self**.**entry\_species**.**get**(),**  self**.**entry\_date**.**get**(),**  self**.**get\_timestamp\_from\_string**(**self**.**entry\_date**.**get**()),**  self**.**entry\_path**.**cget**(**"text"**)))**  **def** open\_file\_path**(**self**):**  filetypes **=** **((**'Image'**,** '\*.jpg'**),** **(**'All files'**,** '\*.\*'**))**  filename **=** fd**.**askopenfilename**(**title**=**'Open a file'**,** initialdir**=**'/'**,** filetypes**=**filetypes**)**  self**.**entry\_path **=** ttk**.**Label**(**self**,** text**=**filename**)**  self**.**entry\_path**.**place**(**x**=**100**,** y**=**20**)** |

Листинг 5