

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

РГУ НЕФТИ И ГАЗА (НИУ) ИМЕНИ И.М. ГУБКИНА

Факультет Автоматики и вычислительной техники

Кафедра Информатики

Оценка комиссии: _____ Рейтинг: _____

Подписи членов комиссии:

(подпись)

(фамилия, имя, отчество)

(подпись)

(фамилия, имя, отчество)

(дата)

КУРСОВАЯ РАБОТА

по дисциплине Основы алгоритмизации и программирования

на тему Проектирование базы данных для предприятий на языке Python

«К ЗАЩИТЕ»

ВЫПОЛНИЛ: АС-21-04

Студент группы

(номер группы)

Лунев Елисей Сергеевич

(фамилия, имя, отчество)

(должность, ученая степень; фамилия, и.о.)

(подпись)

(подпись)

(дата)

(дата)

Москва, 2022

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

РГУ НЕФТИ И ГАЗА (НИУ) ИМЕНИ И.М. ГУБКИНА

Факультет Автоматики и вычислительной техники

Кафедра Информатики

ЗАДАНИЕ НА КУРСОВУЮ РАБОТУ

по дисциплине Основы алгоритмизации и программирования

на тему Проектирование базы данных для предприятий на языке Python

ДАНО студенту Луневу Елисею Сергеевичу группы АС-21-04
(фамилия, имя, отчество в дательном падеже) (номер группы)

Содержание работы:

1. Введение
2. Теоретическая часть
3. Практическая часть

Рекомендуемая литература:

1. Что такое База Данных (БД) [https://habr.com/ru/post/555760/]
2. Python, введение в БД [https://habr.com/ru/post/481084/]
3. Python Tkinter [https://younglinux.info/tkinter/widget]

Графическая часть:

1. _____
2. _____

Руководитель: _____
(уч.степень) (должность) (подпись) (фамилия, имя, отчество)

Задание принял к исполнению: студент _____
(подпись) Лунев Елисей Сергеевич
(фамилия, имя, отчество)

Оглавление

Введение	4
Теоретическая часть	6
Про среду программирования	6
Библиотека Tkinter	6
Библиотека Sqlite3	8
Вывод данных в таблицу с помощью библиотеки Ttreeview.....	8
Практическая часть	10
Регистрация	10
База данных	10
Работа с данными	11
Программный код для реализации сортировки.....	12
Заключение.....	14
Список литературы.....	Ошибка! Закладка не определена.

Введение

К настоящему времени человечеством накоплено поистине гигантское количество информации об объектах и явлениях. Но эта информация не лежит мертвым грузом, она хранится в электронном виде и используется в базах данных. Актуальность хранения информации в электронном виде заключается в том, что бумажная документация имеет срок годности и портиться со временем. Для долгосрочного хранения информации гораздо удобнее использовать электронные базы данных.

Данные — это один из наиболее важных компонентов геопространственных технологий и, пожалуй, любой другой отрасли. К управлению данными сейчас относятся серьезно во всех отраслях, поэтому знания по этой дисциплине имеют важное значение для карьеры ИТ-специалистов.

Базы данных - это часть информационных систем - программно-аппаратных комплексов, осуществляющих хранение и обработку огромных информационных массивов.

Программа, производящая манипуляции с информацией в базе данных, называется СУБД (система управления базами данных). Она может осуществлять выборки по различным критериям и выводить запрашиваемую информацию в том виде, который удобен пользователю. Основными составляющими информационных систем, построенных на основе баз данных, являются файлы БД, СУБД и программное обеспечение (клиентские приложения), позволяющие пользователю манипулировать информацией и совершать необходимые для решения его задач действия.

Информация, которая хранится в базе данных, может постоянно пополняться. От того, как часто это делается, зависит ее актуальность. Информацию об объектах также можно изменять и дополнять.

В моем случае была создана база данных для хранения информации о разработчиках, приславших свое резюме для устройства на работу. Помимо

этого, была проведена сортировка данных по роду деятельности разработчиков, которая упрощает задачу при приёме на работу.

Теоретическая часть

База данных — это место для хранения данных. Используется в том числе в клиент-серверной архитектуре. Это все интернет-магазины, сайты кинотеатров или авиабилетов. Вы делаете заказ, а система сохраняет ваши данные в базе. База данных — хранилище, куда приложение складывает свои данные. Если приложение небольшое, отдельная база не нужна. Но потом это становится удобнее и выгоднее с точки зрения памяти.

Про среду программирования

Python — это высокоуровневый язык программирования общего назначения, который используется в том числе и для разработки веб-приложений.

Python – объектно-ориентированный язык программирования. В python всё является объектами.

Объектно-ориентированное программирование – парадигма программирования, в которой основными концепциями являются понятия классов и объектов.

Класс, подобно чертежу или инструкции по применению, содержит в себе описание возможных характеристик (полей) и способов использования (методов) некоторой сущности. Это конкретный набор характеристик в памяти, которые задаются на основе возможностей, предусмотренных полями и методами класса.

В данной работе для создания графического пользовательского интерфейса использовалась библиотека Tkinter.

Библиотека Tkinter

Tkinter – это пакет для Python, предназначенный для работы с библиотекой Tk. Библиотека Tk содержит компоненты графического интерфейса пользователя (graphical user interface – GUI), написанные на языке программирования Tcl.

Под графическим интерфейсом пользователя (GUI) подразумеваются все те окна, кнопки, текстовые поля для ввода, скроллеры, списки, радиокнопки,

флажки и др., которые вы видите на экране, открывая то или иное приложение. Через них вы взаимодействуете с программой и управляете ею.

Все эти элементы интерфейса вместе называют виджетами (widgets). В Python мы можем создать виджеты с помощью библиотеки tkinter. Этапы разработки интерфейса с GUI следующие:

- Импорт библиотеки;
- Создание главного окна;
- Создание виджетов;
- Установка их свойств;
- Определение событий;
- Определение обработчиков событий;
- Расположение виджетов на главном окне;
- Отображение главного окна.

Button – кнопка

Самыми важными свойствами виджета класса Button являются text, с помощью которого устанавливается надпись на кнопке, и command для установки действия, то есть того, что будет происходить при нажатии на кнопку.

Label – метка

Виджет Label просто отображает текст в окне и служит в основном для информационных целей (вывод сообщений, подпись других элементов интерфейса). Свойства метки во многом схожи с таковыми у кнопки. Однако у меток нет опции command. Поэтому связать их с событием можно только с помощью метода bind.

Menu - меню

Меню – это объект, который присутствует во многих пользовательских приложениях. Находится оно под строкой заголовка и представляет собой выпадающие списки под словами.

Каждый пункт списка представляет собой команду, запускающую какое-либо действие или открывающую диалоговое окно.

Message box

Окно Tkinter message box - это всплывающее окно, которое появляется на экране для того, чтобы дать вам простую текстовую информацию. Используем функцию `showerror`, которая показывает информацию об ошибках.

Библиотека Sqlite3

SQL – это язык баз данных, позволяющий выполнять множество операций с базами данных – загружать библиотеку, создавать базы данных и соединяться с ними, создавать таблицы баз данных, добавлять данные, получать необходимые сведения, удалять информацию. И если вы хотите научиться грамотно анализировать большие объемы информации с помощью Python, то без умения пользоваться этим инструментом никуда.

SQL и Python — обязательные инструменты для любого специалиста в сфере анализа данных.

Для создания базы данных используем объект `Connection`, который и представляет собой базу. Он создается с помощью функции `connect()`, а так же создадим файл с расширением `.db`, если файл уже существует, функция осуществит подключение к нему.

После создания объекта соединения с базой данных нужно создать объект `cursor`. Он позволяет делать SQL-запросы к базе.

Для создания таблицы отвечает следующий код:

```
cur.execute("""CREATE TABLE IF NOT EXISTS users(
    userid INT PRIMARY KEY,
    fname TEXT,
    lname TEXT,
    gender TEXT);
""")
conn.commit()
```

, где `cur` – созданный курсор `conn` – функция соединения.

Для вставки данных и сортировки приславших резюме разработчиков используется функция `execute`.

Вывод данных в таблицу с помощью библиотеки Treeview

Каждый элемент, добавленный к классу `tk.Treeview` разделяется на одну или несколько колонок. Первая может содержать текст и иконку, которые

показывают, может ли элемент быть раскрыт, чтобы показать вложенные элементы. Оставшиеся колонки показывают значения для каждой строки.

Первая строка класса `ttk.Treeview` состоит из заголовков, которые определяют каждую колонку с помощью имени. Их можно скрыть.

Для создания `ttk.Treeview` с несколькими колонками нужно указать идентификатор каждой с помощью параметра `columns`. После этого можно настроить текст заголовка с помощью метода `heading()`.

Используем идентификаторы `#1`, `#2` и `#3`, поскольку первая колонка, включающая иконку раскрытия и текст, всегда генерируется с идентификатором `#0`.

Практическая часть

Для начала создадим ярлык, отображающий ошибку. Создадим функцию error с сообщением message, используем функцию showerror:

```
def error(message):  
    messagebox.showerror('Ошибка', message)
```

Данная функция необходима, например для того, чтобы при вводе логина и пароля

разработчика, доступ открылся только людям, которые владеют достоверным логином и паролем, в противном случае программа выдаст ошибку: «Вы не являетесь разработчиком!»

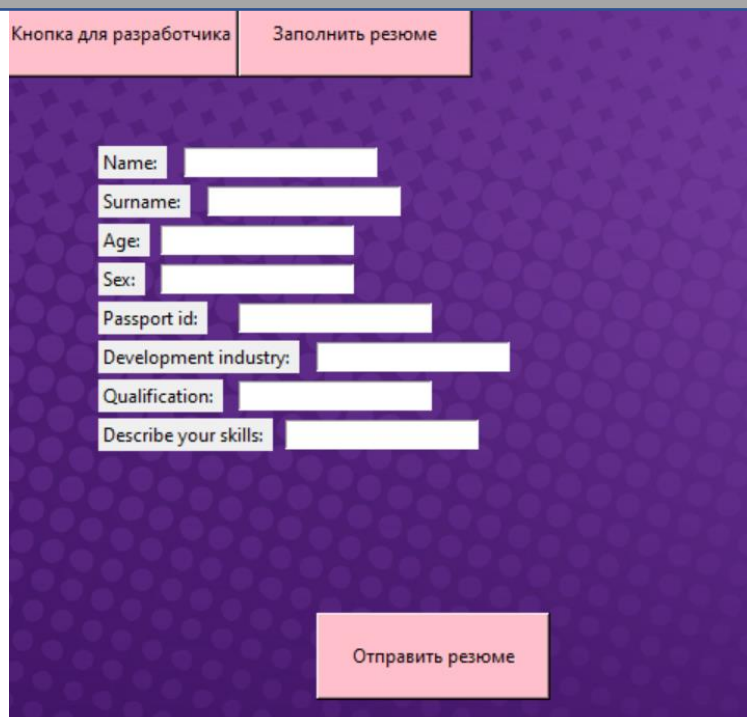
Регистрация

При нажатии кнопки «Заполнить резюме» пользователю высвечиваются 8 полей с данными, которые ему необходимо заполнить. Внеся все данные в поля, пользователь нажимает кнопку «Отправить резюме», и вся информация заполняется в базу данных.

База данных

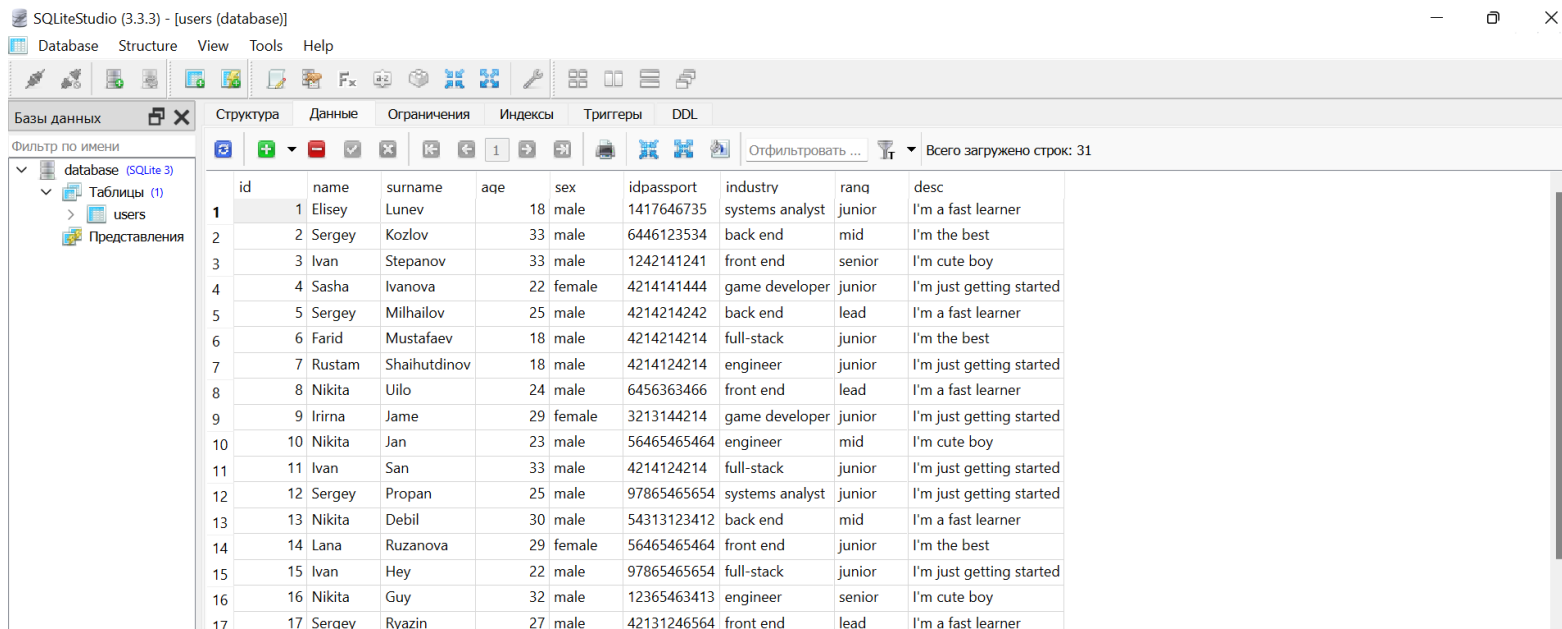
Данные, введенные пользователями, сохраняются в базу, созданную при помощи библиотеки sqlite3 функцией execute:

```
cursor.execute(  
    "INSERT INTO users(name, surname, age, sex, idpassport, industry, rang,  
    desc) VALUES(?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?)",  
    values)
```



Просмотреть данные и в дальнейшем работать с ними помогает программа

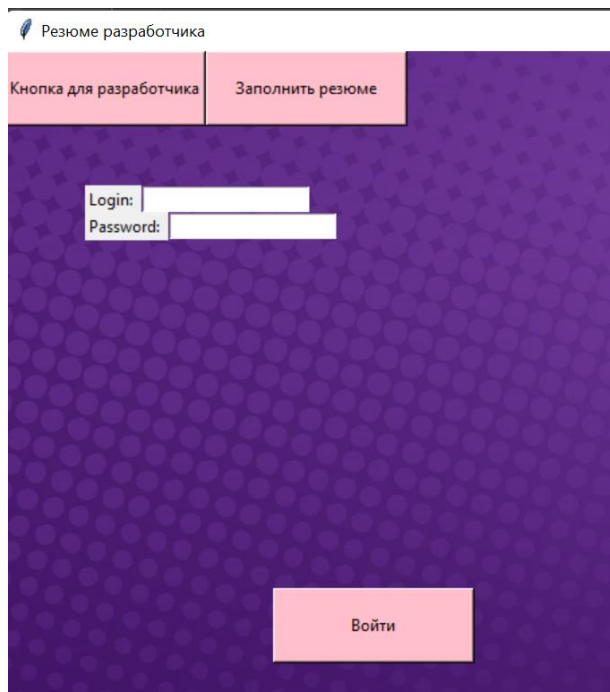
SqliteStudio:



	id	name	surname	age	sex	idpassport	industry	rang	desc
1	1	Elisey	Lunev	18	male	1417646735	systems analyst	junior	I'm a fast learner
2	2	Sergey	Kozlov	33	male	6446123534	back end	mid	I'm the best
3	3	Ivan	Stepanov	33	male	1242141241	front end	senior	I'm cute boy
4	4	Sasha	Ivanova	22	female	4214141444	game developer	junior	I'm just getting started
5	5	Sergey	Milhailov	25	male	4214214242	back end	lead	I'm a fast learner
6	6	Farid	Mustafaev	18	male	4214214214	full-stack	junior	I'm the best
7	7	Rustam	Shaihutdinov	18	male	4214124214	engineer	junior	I'm just getting started
8	8	Nikita	Uilo	24	male	6456363466	front end	lead	I'm a fast learner
9	9	Irina	Jame	29	female	3213144214	game developer	junior	I'm just getting started
10	10	Nikita	Jan	23	male	56465465464	engineer	mid	I'm cute boy
11	11	Ivan	San	33	male	4214124214	full-stack	junior	I'm just getting started
12	12	Sergey	Propan	25	male	97865465654	systems analyst	junior	I'm just getting started
13	13	Nikita	Debil	30	male	54313123412	back end	mid	I'm a fast learner
14	14	Lana	Ruzanova	29	female	56465465464	front end	junior	I'm the best
15	15	Ivan	Hey	22	male	97865465654	full-stack	junior	I'm just getting started
16	16	Nikita	Guy	32	male	12365463413	engineer	senior	I'm cute boy
17	17	Sergey	Ryazin	27	male	42131246564	front end	lead	I'm a fast learner

Работа с данными

Теперь, когда все данные занесены в базу, можно работать с сортировкой. Нажимая кнопку «Кнопка для разработчика», пользователь вводит логин и пароль и нажимает кнопку «Войти».



Резюме разработчика

Кнопка для разработчика Заполнить резюме

Login:

Password:

Войти

Далее ему необходимо ввести, какой специальности нужны разработчики, приславшие резюме и нажать кнопку «Найти сотрудников» (например, если мне нужны разработчики игр, я напишу «game developer» и программа выдаст всех разработчиков игровой индустрии, которые заполнили резюме).

Виды разработчиков, представленных в базе данных: game developer, front end, back end, systems analyst, engineer. Если же пользователь хочет вывести все резюме, он должен ввести «all».

Резюме разработчика

Кнопка для разработчика Заполнить резюме

Login:

Password:

Какой сотрудник вам необходим?

Найти сотрудников

Результат сортировки:

Резюме разработчика

Кнопка для разработчика Заполнить резюме

id	Surname	Name	Age	Sex	Id passport	Development Indusry	Qualification	Description
3	Ivan	Stepanov	33	male	1242141241	front end	senior	I'm cute boy
8	Nikita	Uilo	24	male	6456363466	front end	lead	I'm a fast learner
14	Lana	Ruzanova	29	female	56465465464	front end	junior	I'm the best
17	Sergey	Ryazin	27	male	42131246564	front end	lead	I'm a fast learner
19	Artem	Krasavchikov	26	male	54353465346	front end	mid	I'm the best
23	Sergey	Efremov	19	male	56465465464	front end	mid	I'm just getting started
27	Olga	Kozlova	21	female	21321312441	front end	mid	I'm a fast learner
30	Nikita	Jordan	32	male	12436546434	front end	junior	I'm just getting started
31	Danil	Polegaev	25	male	1244232323	front end	lead	im the best

Найти сотрудников

Программный код для реализации сортировки

Когда пользователь набирает сферу необходимого разработчика, в программе в переменную vid попадает выбранная отрасль. Делаем условие:

```
elif vid == 'front end':  
    cursor.execute("SELECT * FROM users WHERE industry='front end'")  
    records = cursor.fetchall()
```

Т.е. если пользователь выбрал 'front end' разработчиков, программа попадает в это условие и с помощью функции execute: cursor.execute("SELECT * FROM users WHERE industry='front end'") выбирает из базы данных всех

```
records = cursor.fetchall()
k = 1
j = 0
for row in records:
    k += 1
    table.insert(", index=k, iid=k, text=", values=(row[j], row[j + 1], row[j + 2], row[j + 3], row[j + 4],
                                                    row[j + 5], row[j + 6], row[j + 7], row[j + 8]))
```

Заключение

База данных представляет собой определенным образом структурированную совокупность данных, совместно хранящихся и обрабатывающихся в соответствии с некоторыми правилами. Как правило, база данных моделирует некоторую предметную область или ее фрагмент. Очень часто в качестве постоянного хранилища информации баз данных выступают файлы.

Создание базы данных упрощает разным пользователям доступ к наборам информации. Моё приложение подтверждает этот факт. Разработка созданная мной, лишь малая часть изучения баз данных, но в будущем создание такого маленького приложения может перерасти в нечто очень полезное.

Список литературы

1. Что такое База Данных (БД) [<https://habr.com/ru/post/555760/>]
2. Python, введение в БД [<https://habr.com/ru/post/481084/>]
3. Python Tkinter [<https://younglinux.info/tkinter/widget>]