|  |  |
| --- | --- |
| **Python Project 202****3** |  |

# Στοιχεία Φοιτητή

Όνομα: Ιάσονας

Επώνυμο: Παυλόπουλος

ΑΜ: 1084565

Έτος: 3ο

Email: up1084565@upnet.grΕικόνα που περιέχει κείμενο

Περιγραφή που δημιουργήθηκε αυτόματα

# Περιεχόμενα

1. [**Εισαγωγή**](#_Εισαγωγή)
2. [**Κώδικας Python**](#_Κώδικας_Python)
3. [**Screenshots Παραδειγμάτων της εφαρμογής και σχήμα Βάσης Δεδομένων**](#_Screenshots_Παραδειγμάτων_της)
4. [**Ζητούμενα Γραφήματα**](#_Ζητούμενα_Γραφήματα)
5. [**Σχόλια-Παραδοχές Υλοποίησης**](#_Σχόλια-Παραδοχές_Υλοποίησης)
6. [**Βιβλιογραφία-Παραπομπές**](#_Βιβλιογραφία_Παραπομπές)

# Εισαγωγή

Πριν ξεκινήσω την παρουσίαση του Project της Python, θα ήθελα να σας ενημερώσω πως όλα τα resource files, όπως το Script της Python (script.py), τα .csv αρχεία, το αρχείο SQL, το σχήμα της βάσης, συμπεριλαμβανομένης και αυτής της αναφοράς μπορείτε να τα βρείτε στο παρακάτω Github Repository. Επίσης μπορείτε να δείτε τις αλλαγές που έχουν γίνει από την αρχή δημιουργίας του Project (commits).

**Github Repository**: <https://github.com/CallMeJasonYT/Python-Project-2023>

Για το κατέβασμα του αρχείου των δεδομένων και τον έλεγχο ύπαρξης του, χρησιμοποιήθηκαν οι βιβλιοθήκες **urllib** και **os** αντίστοιχα.

Για την σύνδεση με την βάση δεδομένων χρησιμοποιήθηκε η βιβλιοθήκη **sqlalchemy**

Για τα διαγράμματα χρησιμοποιήθηκαν οι βιβλιοθήκες **pandas** και **matplotlib**.

Για την υλοποίηση του GUI χρησιμοποιήθηκε η βιβλιοθήκη **customtkinter**, η οποία είναι μία custom βιβλιοθήκη σαν επέκταση της **tkinter**.

*Περισσότερες πληροφορίες για την εγκατάστασή των βιβλιοθηκών και την προέλευσή τους ανατρέξτε στο Παράρτημα 5 και 6*

# Κώδικας Python

# import customtkinter

# import pandas as pd

# import matplotlib.pyplot as plt

# import urllib.request

# import os.path

# from sqlalchemy import create\_engine

# url = "https://www.stats.govt.nz/assets/Uploads/Effects-of-COVID-19-on-trade/Effects-of-COVID-19-on-trade-At-15-December-2021-provisional/Download-data/effects-of-covid-19-on-trade-at-15-december-2021-provisional.csv"

# filename = "data.csv"

# if not os.path.isfile(filename):

# urllib.request.urlretrieve(url, filename)

# else:

# print("File already exists, skipping download.")

# # ------------------------ GUI Code ------------------------#

# customtkinter.set\_appearance\_mode("System")

# customtkinter.set\_default\_color\_theme("blue")

# engine = create\_engine(

# "mysql://root:root@localhost/covid\_effects"

# ) # Engine Creation for SQL Connection

# engine.dispose()

# class App(customtkinter.CTk):

# def \_\_init\_\_(self):

# super().\_\_init\_\_()

# # Configure Main window, center it and resize it

# self.title("Project Python 2023.py")

# self.geometry(f"{1280}x{720}")

# screen\_width = self.winfo\_screenwidth()

# screen\_height = self.winfo\_screenheight()

# x = (screen\_width - 1280) // 2

# y = (screen\_height - 720) // 2

# self.geometry("+{}+{}".format(x, y))

# # Configure grid layout

# self.grid\_columnconfigure(1, weight=1)

# self.grid\_columnconfigure((2, 3), weight=0)

# self.grid\_rowconfigure((0, 1, 2), weight=1)

# # Create sidebar frame with Buttons

# self.sidebar\_frame = customtkinter.CTkFrame(self, width=140, corner\_radius=0)

# self.sidebar\_frame.grid(row=0, column=0, rowspan=4, sticky="nsew")

# self.sidebar\_frame.grid\_rowconfigure(9, weight=1)

# self.logo\_label = customtkinter.CTkLabel(

# self.sidebar\_frame,

# text="Project Python",

# font=customtkinter.CTkFont(size=20, weight="bold"),

# )

# self.logo\_label.grid(row=0, column=0, padx=20, pady=(20, 10))

# self.sidebar\_button\_1 = customtkinter.CTkButton(

# self.sidebar\_frame,

# text="Profit per Month",

# height=(40),

# width=(300),

# font=customtkinter.CTkFont(size=18, weight="bold"),

# command=self.first\_figure,

# )

# self.sidebar\_button\_1.grid(row=1, column=0, padx=20, pady=10)

# self.sidebar\_button\_2 = customtkinter.CTkButton(

# self.sidebar\_frame,

# text="Profit per Country",

# height=(40),

# width=(300),

# font=customtkinter.CTkFont(size=18, weight="bold"),

# command=self.second\_figure,

# )

# self.sidebar\_button\_2.grid(row=2, column=0, padx=20, pady=10)

# self.sidebar\_button\_3 = customtkinter.CTkButton(

# self.sidebar\_frame,

# text="Profit per Transport",

# height=(40),

# width=(300),

# font=customtkinter.CTkFont(size=18, weight="bold"),

# command=self.third\_figure,

# )

# self.sidebar\_button\_3.grid(row=3, column=0, padx=20, pady=10)

# self.sidebar\_button\_4 = customtkinter.CTkButton(

# self.sidebar\_frame,

# text="Profit per Day of Week",

# height=(40),

# width=(300),

# font=customtkinter.CTkFont(size=18, weight="bold"),

# command=self.fourth\_figure,

# )

# self.sidebar\_button\_4.grid(row=4, column=0, padx=20, pady=10)

# self.sidebar\_button\_5 = customtkinter.CTkButton(

# self.sidebar\_frame,

# text="Profit per Product",

# height=(40),

# width=(300),

# font=customtkinter.CTkFont(size=18, weight="bold"),

# command=self.fifth\_figure,

# )

# self.sidebar\_button\_5.grid(row=5, column=0, padx=20, pady=10)

# self.sidebar\_button\_6 = customtkinter.CTkButton(

# self.sidebar\_frame,

# text="5 Most Profitable Months",

# height=(40),

# width=(300),

# font=customtkinter.CTkFont(size=18, weight="bold"),

# command=self.sixth\_figure,

# )

# self.sidebar\_button\_6.grid(row=6, column=0, padx=20, pady=10)

# self.sidebar\_button\_7 = customtkinter.CTkButton(

# self.sidebar\_frame,

# text="5 Most Profitable Products",

# height=(40),

# width=(300),

# font=customtkinter.CTkFont(size=18, weight="bold"),

# command=self.seventh\_figure,

# )

# self.sidebar\_button\_7.grid(row=7, column=0, padx=20, pady=10)

# self.sidebar\_button\_8 = customtkinter.CTkButton(

# self.sidebar\_frame,

# text="Most Profitable Day per Product",

# height=(40),

# width=(300),

# font=customtkinter.CTkFont(size=18, weight="bold"),

# command=self.eighth\_figure,

# )

# self.sidebar\_button\_8.grid(row=8, column=0, padx=20, pady=10)

# self.sidebar\_button\_9 = customtkinter.CTkButton(

# self.sidebar\_frame,

# text="Exit",

# height=(40),

# width=(300),

# font=customtkinter.CTkFont(size=18, weight="bold"),

# command=lambda: [self.destroy(), plt.close("all")],

# fg\_color="Red",

# )

# self.sidebar\_button\_9.grid(row=9, column=0, padx=20, pady=10)

# # ------------------------ Graphs Functions Code ------------------------#

# def first\_figure(self):

# plt.close("all")

# usecols = [

# "Direction",

# "Date",

# "Measure",

# "Value",

# "Year",

# ] # Define the Used Columns for this Graph

# data = pd.read\_csv(

# "data.csv", usecols=usecols

# ) # Read the .csv file and save it in a DataFrame

# data = data[

# data["Direction"] == "Exports"

# ] # Accept only the 'Exports' Direction

# data["Month"] = pd.to\_datetime(data["Date"], format="%d/%m/%Y").dt.strftime(

# "%b"

# ) # Create a new column for short month names

# monthly\_data = (

# data.groupby(["Month", "Measure"])["Value"].sum().reset\_index()

# ) # Group the data by Year, Month and Measure and sum the Value column for $ and Tonnes measures separately

# month\_order = [

# "Jan",

# "Feb",

# "Mar",

# "Apr",

# "May",

# "Jun",

# "Jul",

# "Aug",

# "Sep",

# "Oct",

# "Nov",

# "Dec",

# ] # Months Order

# monthly\_data["Month"] = pd.Categorical(

# monthly\_data["Month"], categories=month\_order, ordered=True

# ) # Ordering the Columns By Months

# # Create pivot tables with years as columns, months as rows, and the sum of values as values for $ and Tonnes measures separately

# monthly\_dollars = monthly\_data[monthly\_data["Measure"] == "$"].pivot\_table(

# index="Month", values="Value", aggfunc="sum"

# )

# monthly\_tonnes = monthly\_data[monthly\_data["Measure"] == "Tonnes"].pivot\_table(

# index="Month", values="Value", aggfunc="sum"

# )

# # Passing the data into the SQL Database

# monthly\_data[monthly\_data["Measure"] == "$"].to\_sql(

# "monthly\_profit", con=engine, if\_exists="replace", index=False

# )

# monthly\_data[monthly\_data["Measure"] == "Tonnes"].to\_sql(

# "monthly\_profit", con=engine, if\_exists="append", index=False

# )

# # Exporting the data into .csv files

# monthly\_dollars.to\_csv("monthly\_dollars.csv")

# monthly\_tonnes.to\_csv("monthly\_tonnes.csv")

# fig, axs = plt.subplots(

# num="Profit per Month", nrows=2, figsize=(9.39, 6.48)

# ) # Create the bar charts as subplots

# # Plot the graphs

# monthly\_dollars.plot(kind="bar", ax=axs[0], legend=False)

# axs[0].set\_title("Monthly Value by Year ($)")

# axs[0].set\_xlabel("Month")

# axs[0].set\_ylabel("Value ($)")

# fig.legend(loc="upper right", ncol=len(month\_order))

# monthly\_tonnes.plot(kind="bar", ax=axs[1], legend=False)

# axs[1].set\_title("Monthly Value by Year (Tonnes)")

# axs[1].set\_xlabel("Month")

# axs[1].set\_ylabel("Value (Tonnes)")

# fig.canvas.manager.set\_window\_title("Profit per Month")

# mngr = plt.get\_current\_fig\_manager()

# mngr.window.geometry("+661+210")

# plt.tight\_layout(pad=3.0)

# plt.show()

# def second\_figure(self):

# plt.close("all")

# usecols = [

# "Direction",

# "Measure",

# "Value",

# "Country",

# ] # Define the Used Columns for this Graph

# data = pd.read\_csv(

# "data.csv", usecols=usecols

# ) # Read the .csv file and save it

# data = data[

# data["Direction"] == "Exports"

# ] # Accept only the 'Exports' Direction

# data = (

# data.groupby(["Country", "Measure"])["Value"].sum().reset\_index()

# ) # Group the Value by Country and Measure and sum for $ and Tonnes measures separately

# # Make the data names Shorter

# data = data.replace(

# [

# "East Asia (excluding China)",

# "European Union (27)",

# "Total (excluding China)",

# "United Kingdom",

# "United States",

# ],

# ["EAsia-China", "EU (27)", "Total-China", "UK", "USA"],

# )

# # Diverse the data based on the Measure Value

# dollars\_country = data[data["Measure"] == "$"]

# tonnes\_country = data[data["Measure"] == "Tonnes"]

# # Passing the data into the SQL Database

# dollars\_country.to\_sql(

# "country\_profit", con=engine, if\_exists="replace", index=False

# )

# tonnes\_country.to\_sql(

# "country\_profit", con=engine, if\_exists="append", index=False

# )

# # Exporting the data into .csv files

# dollars\_country.to\_csv("dollars\_country.csv")

# tonnes\_country.to\_csv("tonnes\_country.csv")

# fig, axs = plt.subplots(

# num="Profit per Country", nrows=2, figsize=(9.39, 6.48)

# ) # Create the bar charts as subplots

# # Plot the graphs

# dollars\_country.plot(

# x="Country", y="Value", kind="bar", ax=axs[0], legend=False

# )

# axs[0].set\_title("Summary Value by Country ($)")

# axs[0].set\_xlabel("Country")

# axs[0].set\_ylabel("Value ($)")

# tonnes\_country.plot(x="Country", y="Value", kind="bar", ax=axs[1], legend=False)

# axs[1].set\_title("Summary Value by Country (Tonnes)")

# axs[1].set\_xlabel("Country")

# axs[1].set\_ylabel("Value (Tonnes)")

# fig.suptitle("Profit Per Country", fontweight="bold", fontsize=16)

# mngr = plt.get\_current\_fig\_manager()

# mngr.window.geometry("+661+210")

# plt.tight\_layout()

# plt.show()

# def third\_figure(self):

# plt.close("all")

# usecols = [

# "Direction",

# "Measure",

# "Value",

# "Transport\_Mode",

# ] # Define the Used Columns for this Graph

# data = pd.read\_csv(

# "data.csv", usecols=usecols

# ) # Read the .csv file and save it

# data = data[

# data["Direction"] == "Exports"

# ] # Accept only the 'Exports' Direction

# data = (

# data.groupby(["Transport\_Mode", "Measure"])["Value"].sum().reset\_index()

# ) # Group the data by Transport\_Mode and Measure and sum the Value column for $ and Tonnes measures separately

# # Diverse the data based on the Measure Value

# dollars\_transport = data[data["Measure"] == "$"]

# tonnes\_transport = data[data["Measure"] == "Tonnes"]

# # Passing the data into the SQL Database

# dollars\_transport.to\_sql(

# "transport\_profit", con=engine, if\_exists="replace", index=False

# )

# tonnes\_transport.to\_sql(

# "transport\_profit", con=engine, if\_exists="append", index=False

# )

# # Exporting the data into .csv files

# dollars\_transport.to\_csv("dollars\_transport.csv")

# tonnes\_transport.to\_csv("tonnes\_transport.csv")

# fig, axs = plt.subplots(

# num="Profit per Transport", nrows=2, figsize=(9.39, 6.48)

# ) # Create the bar charts as subplots

# # Plot the graphs

# dollars\_transport.plot(

# x="Transport\_Mode", y="Value", kind="bar", ax=axs[0], legend=False

# )

# axs[0].set\_title("Summary Value by Transport Mode ($)")

# axs[0].set\_xlabel("Transport")

# axs[0].set\_ylabel("Value ($)")

# tonnes\_transport.plot(

# x="Transport\_Mode", y="Value", kind="bar", ax=axs[1], legend=False

# )

# axs[1].set\_title("Summary Value by Transport Mode (Tonnes)")

# axs[1].set\_xlabel("Transport")

# axs[1].set\_ylabel("Value (Tonnes)")

# fig.canvas.manager.set\_window\_title("Profit per Transport")

# mngr = plt.get\_current\_fig\_manager()

# mngr.window.geometry("+661+210")

# plt.tight\_layout()

# plt.show()

# def fourth\_figure(self):

# plt.close("all")

# usecols = [

# "Direction",

# "Date",

# "Measure",

# "Value",

# ] # Define the Used Columns for this Graph

# data = pd.read\_csv(

# "data.csv", usecols=usecols

# ) # Read the .csv file and save it

# data = data[

# data["Direction"] == "Exports"

# ] # Accept only the 'Exports' Direction

# data["Day"] = pd.to\_datetime(data["Date"], format="%d/%m/%Y").dt.strftime(

# "%a"

# ) # Create a new column for short day names

# daily\_data = (

# data.groupby(["Day", "Measure"])["Value"].sum().reset\_index()

# ) # Group the data by Day and Measure and sum the Value column for $ and Tonnes measures separately

# day\_order = ["Mon", "Tue", "Wed", "Thu", "Fri", "Sat", "Sun"] # Days Order

# daily\_data["Day"] = pd.Categorical(

# daily\_data["Day"], categories=day\_order, ordered=True

# ) # Ordering the Columns By Days

# daily\_data = daily\_data.sort\_values("Day") # Sorting the Columns by Day

# # Creating seperate tables for the $ Measure and the Tonnes

# dollars\_per\_day = daily\_data[daily\_data["Measure"] == "$"]

# tonnes\_per\_day = daily\_data[daily\_data["Measure"] == "Tonnes"]

# # Passing the data into the SQL Database

# dollars\_per\_day.to\_sql(

# "profit\_per\_day", con=engine, if\_exists="replace", index=False

# )

# tonnes\_per\_day.to\_sql(

# "profit\_per\_day", con=engine, if\_exists="append", index=False

# )

# # Exporting the data into .csv files

# dollars\_per\_day.to\_csv("dollars\_per\_day.csv")

# tonnes\_per\_day.to\_csv("tonnes\_per\_day.csv")

# fig, axs = plt.subplots(

# num="Profit per Day of Week", nrows=2, figsize=(9.39, 6.48)

# ) # Create the bar charts as subplots

# # Plot the graphs

# dollars\_per\_day.plot(x="Day", y="Value", kind="bar", ax=axs[0], legend=False)

# axs[0].set\_title("Total Daily Value ($)")

# axs[0].set\_xlabel("Day")

# axs[0].set\_ylabel("Value ($)")

# tonnes\_per\_day.plot(x="Day", y="Value", kind="bar", ax=axs[1], legend=False)

# axs[1].set\_title("Total Daily Value (Tonnes)")

# axs[1].set\_xlabel("Day")

# axs[1].set\_ylabel("Value (Tonnes)")

# mngr = plt.get\_current\_fig\_manager()

# mngr.window.geometry("+661+210")

# plt.tight\_layout()

# plt.show()

# def fifth\_figure(self):

# plt.close("all")

# usecols = [

# "Direction",

# "Commodity",

# "Measure",

# "Value",

# ] # Define the Used Columns for this Graph

# data = pd.read\_csv(

# "data.csv", usecols=usecols

# ) # Read the .csv file and save it

# data = data[

# data["Direction"] == "Exports"

# ] # Accept only the 'Exports' Direction

# data = (

# data.groupby(["Commodity", "Measure"])["Value"].sum().reset\_index()

# ) # Group the data by Commodity and Measure and sum the Value column for $ and Tonnes measures separately

# # Replace the Long names of the Commodity Values

# data = data.replace(

# [

# "Milk powder, butter, and cheese",

# "Meat and edible offal",

# "Logs, wood, and wood articles",

# "Fish, crustaceans, and molluscs",

# "Non-food manufactured goods",

# "Mechanical machinery and equip",

# "Electrical machinery and equip",

# ],

# [

# "Dairy",

# "Meat",

# "Wood",

# "Fish",

# "Other Goods",

# "Mech Machines",

# "E-Machines",

# ],

# )

# # Diverse the data based on the Measure Value

# dollars\_commodity = data[data["Measure"] == "$"]

# tonnes\_commodity = data[data["Measure"] == "Tonnes"]

# # Passing the data into the SQL Database

# dollars\_commodity.to\_sql(

# "commodity\_profit", con=engine, if\_exists="replace", index=False

# )

# tonnes\_commodity.to\_sql(

# "commodity\_profit", con=engine, if\_exists="append", index=False

# )

# # Exporting the data into .csv files

# dollars\_commodity.to\_csv("dollars\_commodity.csv")

# tonnes\_commodity.to\_csv("tonnes\_commodity.csv")

# fig, axs = plt.subplots(

# num="Profit per Product", nrows=2, figsize=(9.39, 6.48)

# ) # Create the bar charts as subplots

# # Plot the graphs

# dollars\_commodity.plot(

# x="Commodity", y="Value", kind="bar", ax=axs[0], legend=False

# )

# axs[0].set\_title("Total Commodity Value ($)")

# axs[0].set\_xlabel("Commodity")

# axs[0].set\_ylabel("Value ($)")

# tonnes\_commodity.plot(

# x="Commodity", y="Value", kind="bar", ax=axs[1], legend=False

# )

# axs[1].set\_title("Total Commodity Value (Tonnes)")

# axs[1].set\_xlabel("Commodity")

# axs[1].set\_ylabel("Value (Tonnes)")

# mngr = plt.get\_current\_fig\_manager()

# mngr.window.geometry("+661+210")

# plt.tight\_layout()

# plt.show()

# def sixth\_figure(self):

# plt.close("all")

# usecols = [

# "Direction",

# "Date",

# "Measure",

# "Value",

# ] # Define the Used Columns for this Graph

# data = pd.read\_csv(

# "data.csv", usecols=usecols

# ) # Read the .csv file and save it

# data = data[

# (data["Direction"] == "Exports") & (data["Measure"] == "$")

# ] # Accept only the 'Exports' Direction and $

# data["Date"] = pd.to\_datetime(data["Date"], format="%d/%m/%Y")

# data = (

# data.groupby(pd.Grouper(key="Date", freq="M"))["Value"].sum().reset\_index()

# )

# top\_5\_months = data.groupby(pd.Grouper(key="Date", freq="M"))["Value"].sum()

# data = data.sort\_values(by="Value", ascending=False).head(5)

# top\_5\_months = top\_5\_months.sort\_values(ascending=False).head(5)

# # Passing the data into the SQL Database

# data.to\_sql("top5\_months", con=engine, if\_exists="replace", index=False)

# # Exporting the data into .csv files

# top\_5\_months.to\_csv("top\_5\_months.csv")

# plt.figure(

# figsize=(9.39, 6.48), num="5 Most Profitable Months"

# ) # Create the bar charts as subplots

# plt.bar(top\_5\_months.index.strftime("%b %Y"), top\_5\_months.values)

# plt.xlabel("Month", fontsize=14, labelpad=10)

# plt.ylabel("Export Value", fontsize=14, labelpad=20)

# plt.title(

# "Top 5 Most Profitable Months",

# fontweight="bold",

# fontsize=16,

# y=1.05,

# )

# mngr = plt.get\_current\_fig\_manager()

# mngr.window.geometry("+661+210")

# plt.tight\_layout()

# plt.show()

# def seventh\_figure(self):

# plt.close("all")

# usecols = [

# "Direction",

# "Country",

# "Commodity",

# "Measure",

# "Value",

# ] # Define the Used Columns for this Graph

# data = pd.read\_csv(

# "data.csv", usecols=usecols

# ) # Read the .csv file and save it

# data = data[(data["Direction"] == "Exports") & (data["Measure"] == "$")]

# # Make the data names Shorter

# data = data.replace(

# [

# "East Asia (excluding China)",

# "European Union (27)",

# "Total (excluding China)",

# "United Kingdom",

# "United States",

# ],

# ["EAsia-China", "EU (27)", "Total-China", "UK", "USA"],

# )

# data = data.replace(

# [

# "Milk powder, butter, and cheese",

# "Meat and edible offal",

# "Logs, wood, and wood articles",

# "Fish, crustaceans, and molluscs",

# "Non-food manufactured goods",

# "Mechanical machinery and equip",

# "Electrical machinery and equip",

# ],

# [

# "Dairy",

# "Meat",

# "Wood",

# "Fish",

# "Other Goods",

# "Mech Machines",

# "E-Machines",

# ],

# )

# # Grouping the data based on Country and Commodity while calculating the sum of Value and resetting the index

# data = data.groupby(["Country", "Commodity"])["Value"].sum().reset\_index()

# # Passing the data into the SQL Database

# data.to\_sql("top5\_products", con=engine, if\_exists="replace", index=False)

# # Group data by country and commodity, and calculate total Value

# top5\_products = data.groupby(["Country", "Commodity"])["Value"].sum()

# # Exporting the data into .csv files

# top5\_products.to\_csv("top\_5\_products.csv")

# # Plot the top 5 commodities for each country

# countries = top5\_products.index.levels[0]

# num\_plots = len(countries)

# num\_rows = 3

# num\_cols = -(-num\_plots // num\_rows)

# fig, axs = plt.subplots(

# num\_rows,

# num\_cols,

# figsize=(9.39, 6.48),

# num="5 Most Profitable Products",

# )

# for i, country in enumerate(countries):

# top\_commodities = top5\_products.loc[country].nlargest(5)

# num\_commodities = min(6, len(top\_commodities))

# top\_commodities = top\_commodities[:num\_commodities]

# row = i // num\_cols

# col = i % num\_cols

# ax = axs[row, col]

# ax.set\_ylabel("Value ($)")

# ax.set\_title(country)

# ax.bar(top\_commodities.index, top\_commodities.values)

# ax.tick\_params(axis="x", rotation=90)

# fig.suptitle(

# "Top 5 Most Profitable Products per Country", fontweight="bold", fontsize=16

# )

# mngr = plt.get\_current\_fig\_manager()

# mngr.window.geometry("+661+210")

# plt.tight\_layout()

# plt.show()

# def eighth\_figure(self):

# plt.close("all")

# usecols = [

# "Direction",

# "Date",

# "Commodity",

# "Measure",

# "Value",

# "Weekday",

# ] # Define the Used Columns for this Graph

# data = pd.read\_csv(

# "data.csv", usecols=usecols

# ) # Read the .csv file and save it

# data = data[(data["Direction"] == "Exports") & (data["Measure"] == "$")]

# # Make the data names Shorter

# data = data.replace(

# [

# "Milk powder, butter, and cheese",

# "Meat and edible offal",

# "Logs, wood, and wood articles",

# "Fish, crustaceans, and molluscs",

# "Non-food manufactured goods",

# "Mechanical machinery and equip",

# "Electrical machinery and equip",

# ],

# [

# "Dairy",

# "Meat",

# "Wood",

# "Fish",

# "Other Goods",

# "Mech Machines",

# "E-Machines",

# ],

# )

# best\_days = data.loc[

# data.groupby("Commodity")["Value"].idxmax()

# ] # Grouping while Identifying the max

# best\_days\_per\_product = best\_days.loc[:, ["Commodity", "Date", "Value"]]

# # Passing the data into the SQL Database

# best\_days\_per\_product.to\_sql(

# "best\_days\_per\_product", con=engine, if\_exists="replace", index=False

# )

# # Exporting the data into .csv files

# best\_days\_per\_product.to\_csv("best\_days\_per\_product.csv")

# num\_commodities = len(best\_days) # Number of commodities

# num\_cols = min(num\_commodities, 4)

# num\_rows = (num\_commodities + num\_cols - 1) // num\_cols

# fig, axs = plt.subplots(

# num\_rows,

# num\_cols,

# figsize=(9.39, 6.48),

# num="Most Profitable Day per Product",

# )

# for i, (commodity, row) in enumerate(best\_days.iterrows()):

# ax = axs[i // num\_cols, i % num\_cols]

# ax.bar(row["Weekday"], row["Value"])

# ax.set\_title(row["Commodity"])

# ax.set\_ylabel("Value($)")

# # Remove any empty plots

# for i in range(num\_commodities, num\_rows \* num\_cols):

# axs.flat[i].remove()

# fig.suptitle("Top Days For Each Commodity", fontweight="bold", fontsize=16)

# mngr = plt.get\_current\_fig\_manager()

# mngr.window.geometry("+661+210")

# plt.tight\_layout(pad=2.0)

# plt.show()

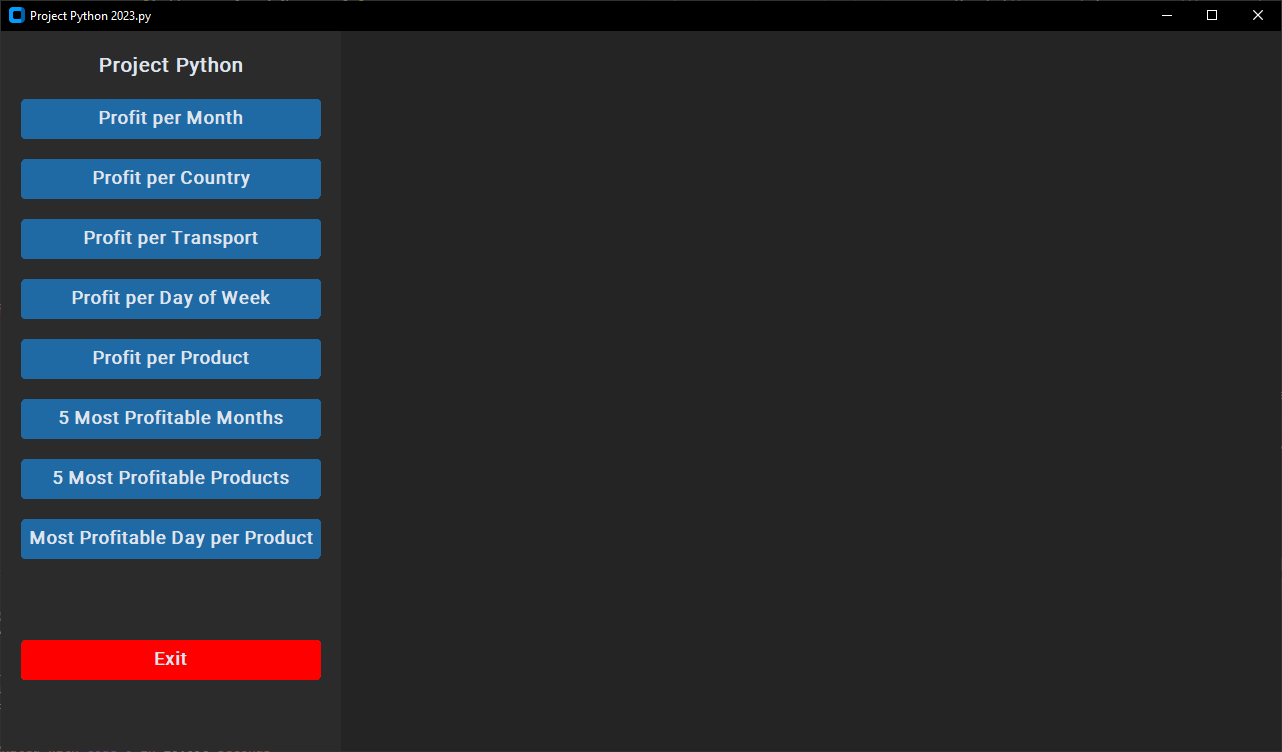
# if \_\_name\_\_ == "\_\_main\_\_":

# app = App()

# app.mainloop()

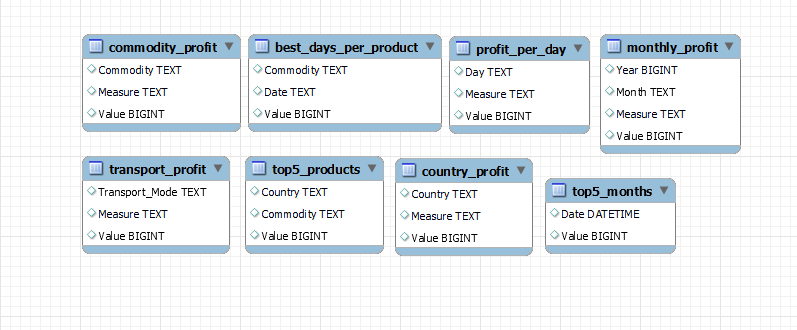
# Screenshots Παραδειγμάτων της εφαρμογής και σχήμα Βάσης Δεδομένων

**Το πρόγραμμα ενημερώνει εάν το data.csv υπάρχει στην συσκευή:**

**Αρχικό Παράθυρο GUI**

**Πατώντας το Button ‘Profit per Month’**

**Σχήμα Βάσης Δεδομένων**



# Ζητούμενα Γραφήματα

**Συνολική παρουσίαση του τζίρου ανά μήνα**

**Εικόνα που περιέχει διάγραμμα

Περιγραφή που δημιουργήθηκε αυτόματα**

**Εικόνα που περιέχει διάγραμμα

Περιγραφή που δημιουργήθηκε αυτόματαΣυνολική παρουσίαση του τζίρου για κάθε χώρα**

**Συνολική παρουσίαση του τζίρου για κάθε μέσο μεταφοράς**

Εικόνα που περιέχει διάγραμμα

Περιγραφή που δημιουργήθηκε αυτόματα

Εικόνα που περιέχει διάγραμμα

Περιγραφή που δημιουργήθηκε αυτόματα**Συνολική παρουσίαση του τζίρου για κάθε μέρα της εβδομάδας**

**Εικόνα που περιέχει διάγραμμα

Περιγραφή που δημιουργήθηκε αυτόματαΣυνολική παρουσίαση του τζίρου για κάθε κατηγορία εμπορεύματοςΠαρουσίαση των 5 μηνών με το μεγαλύτερο τζίρο, ανεξαρτήτως μέσου μεταφοράς και είδους ανακυκλώσιμων ειδών**

Εικόνα που περιέχει διάγραμμα

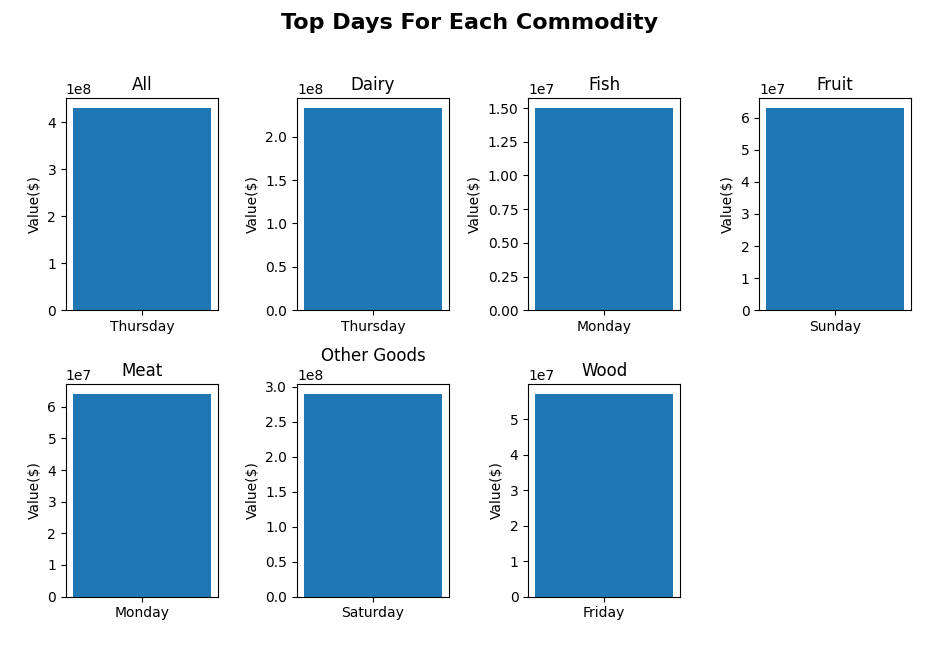
Περιγραφή που δημιουργήθηκε αυτόματα

**Παρουσίαση των 5 κατηγοριών εμπορευμάτων με το μεγαλύτερο τζίρο, για κάθε χώρα**

Εικόνα που περιέχει διάγραμμα, σχηματικό

Περιγραφή που δημιουργήθηκε αυτόματα

**Παρουσίαση της ημέρας με το μεγαλύτερο τζίρο, για κάθε κατηγορία εμπορεύματος**



# Σχόλια-Παραδοχές Υλοποίησης

Για την υλοποίηση του Project και των ζητουμένων, θεώρησα τα εξής:

* Για να μπορέσετε να τρέξετε το Script της Python θα χρειαστεί να τρέξετε τα εξής commands στο command line:

1. pip install customtkinter (Για την βιβλιοθήκη customtkinter)
2. pip install pandas (Για την βιβλιοθήκη pandas)
3. pip install matplotlib (Για την βιβλιοθήκη matplotlib)
4. pip install sqlalchemy (Για την βιβλιοθήκη sqlalchemy)
5. pip install mysqlclient (Για τα dependencies της sqlalchemy)

* Για την βελτίωση της ταχύτητας φόρτωσης των δεδομένων κατά την δημιουργία των διαγραμμάτων, χρησιμοποιώ κάθε φορά μόνο τις στήλες με τα δεδομένα που μου χρειάζονται.
* Τα κέρδη υπολογίζονται μόνο από τα δεδομένα των γραμμών των οποίων η στήλη “Direction” έχει την τιμή “Export”, με την λογική ότι τα Έσοδα υπολογίζονται από την Εξαγωγή Προϊόντων.
* Τα ονόματα των ημερών, μηνών, χωρών και των τροφίμων, έχουν αλλάξει με της ίδιας σημασίας ονομασίες, αλλά πιο μικρές, ώστε τα διαγράμματα να είναι πιο ευανάγνωστα.
* Η μέγιστη βαρύτητα δόθηκε στην λειτουργικότητα του κώδικα, στην ακρίβεια των δεδομένων και στην εμφάνιση του προγράμματος για να είναι φιλικό προς τον χρήστη.
* Τέλος, για την βάση δεδομένων, δημιούργησα 8 πίνακες (όσοι και τα ζητούμενα), οι οποίοι δεν έχουν καμία σύνδεση μεταξύ τους και είναι απλά για την αποθήκευση των επεξεργασμένων δεδομένων.

# Βιβλιογραφία Παραπομπές

* GitHub Link for customtkinter: https://github.com/TomSchimansky/CustomTkinter