

Smart Energy Management

Azad university Project
By Sina Faraj

استاد : شبنم اسبقی
شماره دانشجویی : 40011541054370

ویژگی‌های اصلی پروژه:

- ✓ مدیریت کاربران: ثبت نام، بررسی نام کاربری، ذخیره سازی اطلاعات و اعتبارسنجی کاربران.
- ✓ مدیریت دستگاه‌ها: مشاهده وضعیت، اضافه و حذف دستگاه‌ها، کنترل ویژگی‌های هر دستگاه.
- ✓ مدیریت خانه‌ها: سازمان دهی بخش‌های مختلف خانه و ارتباط دستگاه‌ها با کاربران.
- ✓ مدیریت فایل‌های CSV: ذخیره و پردازش اطلاعات در قالب فایل‌های CSV برای کاربران، دستگاه‌ها و خانه‌ها.
- ✓ رابط کاربری (GUI): ارائه‌ی یک تجربه‌ی بصری برای مدیریت سیستم.

📁 ساختار پروژه

این پروژه شامل ماژول‌های زیر است:

◆ **Members** مدیریت کاربران، ثبت‌نام، ورود، و احراز هویت.

◆ **Devices** مدیریت انواع دستگاه‌های هوشمند، ذخیره تنظیمات، و بروزرسانی ویژگی‌ها.

◆ **Houses** دسته‌بندی بخش‌های خانه، ارتباط دستگاه‌ها با هر قسمت، و بروزرسانی داده‌ها.

◆ **CSV Handler** ماژولی برای خواندن و نوشتن داده‌های ذخیره‌شده در فایل‌های CSV.

◆ **UI** طراحی رابط کاربری گرافیکی (GUI) برای تعامل آسان کاربران با سیستم.

◆ **Home Manager** مدیریت اضافه کردن و حذف دستگاه‌ها از بخش‌های مختلف خانه.

Required Libraries:

- Customtkinter (polished interface)
- Pillow (for image processing)
- requests

محیط برنامه

```
Command Prompt - python main.py
Microsoft Windows [Version 10.0.19045.5737]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\TEEN>cd \Desktop\Uni Project\Smart
The system cannot find the path specified.

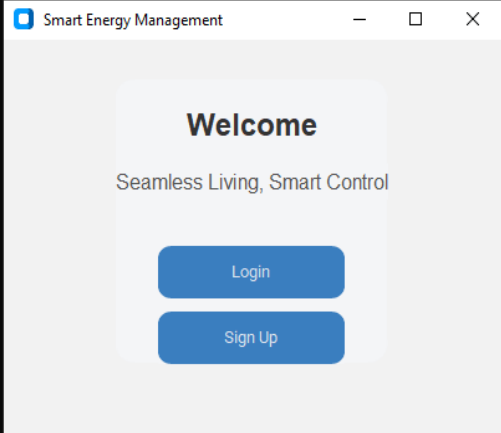
C:\Users\TEEN>cd Desktop\Uni Project\Smart

C:\Users\TEEN\Desktop\Uni Project\Smart>python main.py

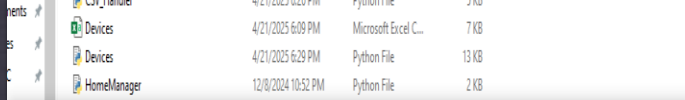
C:\Users\TEEN\Desktop\Uni Project\Smart>python main.py

C:\Users\TEEN\Desktop\Uni Project\Smart>python main.py

C:\Users\TEEN\Desktop\Uni Project\Smart>python main.py
```



The application window titled "Smart Energy Management" displays a "Welcome" message and the tagline "Seamless Living, Smart Control". It features two blue buttons: "Login" and "Sign Up".

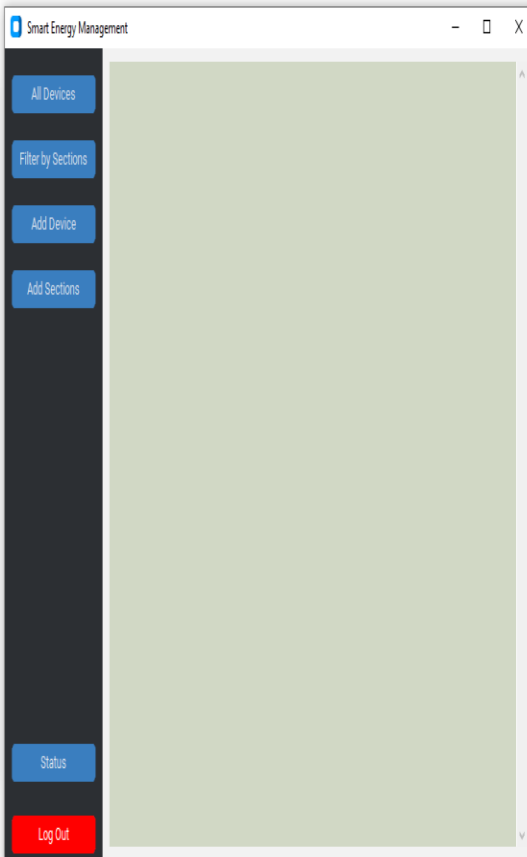


File Name	Size	Type
Devices	7 KB	Microsoft Excel C...
Devices	13 KB	Python File
HomeManager	2 KB	Python File

```
Command Prompt - python main.py

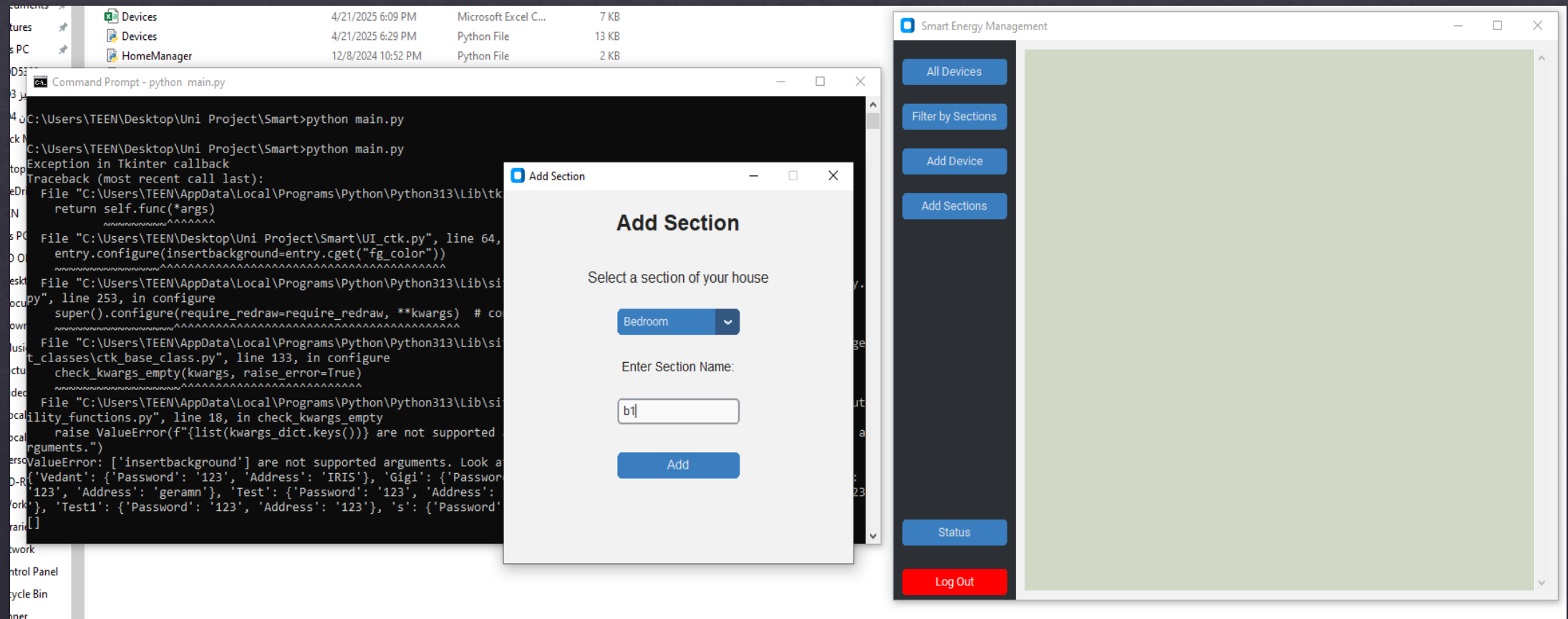
C:\Users\TEEN\Desktop\Uni Project\Smart>python main.py

C:\Users\TEEN\Desktop\Uni Project\Smart>python main.py
Exception in Tkinter callback
Traceback (most recent call last):
  File "C:\Users\TEEN\AppData\Local\Programs\Python\Python313\Lib\tkinter\_init_.py", line 2068, in __call__
    return self.func(*args)
  File "C:\Users\TEEN\Desktop\Uni Project\Smart\UI_ckpt.py", line 64, in on_focus_out
    entry.configure(insertbackground=entry.cget("fg_color"))
  File "C:\Users\TEEN\AppData\Local\Programs\Python\Python313\Lib\site-packages\customtkinter\windows\widgets\ctk_entry.py", line 253, in configure
    super().configure(require_redraw=require_redraw, **kwargs) # configure CTkBaseClass
  File "C:\Users\TEEN\AppData\Local\Programs\Python\Python313\Lib\site-packages\customtkinter\windows\widgets\core_widget_classes\ctk_base_class.py", line 133, in configure
    check_kwargs_empty(kwargs, raise_error=True)
  File "C:\Users\TEEN\AppData\Local\Programs\Python\Python313\Lib\site-packages\customtkinter\windows\widgets\utility\utility_functions.py", line 18, in check_kwargs_empty
    raise ValueError(f"[{list(kwargs_dict.keys())}] are not supported arguments. Look at the documentation for supported arguments.")
ValueError: ['insertbackground'] are not supported arguments. Look at the documentation for supported arguments.
{'Vedant': {'Password': '123', 'Address': 'IRIS'}, 'Gigi': {'Password': '123', 'Address': '123'}, 'Hella': {'Password': '123', 'Address': 'geram'}, 'Test': {'Password': '123', 'Address': '123'}, 'Hello': {'Password': '123', 'Address': '123'}, 'Test1': {'Password': '123', 'Address': '123'}, 's': {'Password': '1', 'Address': 'f'}}
[]
```



The application window titled "Smart Energy Management" features a sidebar with buttons: "All Devices", "Filter by Sections", "Add Device", "Add Sections", "Status", and "Log Out". The main area is a large green rectangle.

انتخاب بخش مورد نظر در خانه



انتخاب دستگاه مورد نظر در بخش مربوطه

The screenshot displays a desktop environment with several windows open:

- File Explorer:** Shows a list of files in the 'Documents' folder:

File Name	Date Modified	File Type	Size
CSV_Handler	4/21/2025 6:26 PM	Python File	5 KB
Devices	4/21/2025 6:09 PM	Microsoft Excel C...	7 KB
Devices	4/21/2025 6:29 PM	Python File	13 KB
HomeManager	12/8/2024 10:52 PM	Python File	2 KB
- Command Prompt:** Running a Python script named 'main.py'. It displays a 'ValueError: [insertbackground'] are not supported arguments. Look at the documentation for supported arguments.' error message.
- Add Device Dialog Box:** A modal window titled 'Add Device' with the following fields:
 - 'Select a section of your house:' dropdown menu with 'b1' selected.
 - 'Select a device to add:' dropdown menu with 'bulb' selected.
 - 'Enter Device Name:' text input field containing 'lamp1'.
 - 'Add' button.
- Smart Energy Management Web Application:** A web interface with a dark sidebar containing buttons: 'All Devices', 'Filter by Sections', 'Add Device', 'Add Sections', 'Status', and 'Log Out'. The main content area is a large, empty light green rectangle.

Documents

res

PC

53

ja

en

yp

Dr

PC

O

kt

cu

wr

si

tu

ec

tal

tal

so

-R

rk

rie

work

ontrol Panel

cle Bin

Devices	4/27/2025 6:56 PM	Microsoft Excel C...	7 KB
Devices	4/21/2025 6:29 PM	Python File	13 KB
HomeManager	12/8/2024 10:52 PM	Python File	2 KB

Command Prompt - python main.py

```
st.StatusReport(selected_device,self.userobj.Section_list)
File "C:\Users\TEEN\Desktop\Uni Project\Smart>Status_Report.py", line 19, in StatusReport
subprocess.run(['open', file_path])
File "C:\Users\TEEN\AppData\Local\Programs\Python\Python313\Lib\subprocess.py", line 554, in run
with Popen(*popenargs, **kwargs) as process:
File "C:\Users\TEEN\AppData\Local\Programs\Python\Python313\Lib\subprocess.py", line 1036, in __init__
self._execute_child(args, executable, preexec_fn, close_fds,
pass_fds, cwd, env,
...<5 lines>...
gid, gids, uid, umask,
start_new_session, process_group)
File "C:\Users\TEEN\AppData\Local\Programs\Python\Python313\Lib\subprocess.py", line 1548, in _execute_child
hp, ht, pid, tid = _winapi.CreateProcess(executable, args,
# no special security
...<4 lines>...
cwd,
startupinfo)
FileNotFoundError: [WinError 2] The system cannot find the file specified
```

Smart Energy Management

All Devices


Filter by Sections


Add Device


Add Sections

Status

Log Out

fridge

t1

lamp1

تنظیم دستگاه مورد نظر

Documents

CSV_Handler

4/21/2025 6:26 PM

Python File

3 KB

res

Devices

4/27/2025 6:55 PM

Microsoft Excel C...

7 KB

PC

Devices

4/21/2025 6:29 PM

Python File

13 KB

HomeManager

12/8/2024 10:52 PM

Python File

2 KB

Command Prompt - python main.py

```
return self.func(*args)
~~~~~
File "C:\Users\TEEN\AppData\Local\Programs\Python\Python
.py", line 554, in _clicked
self._command()
~~~~~
File "C:\Users\TEEN\Desktop\Uni Project\Smart\UI_ckt.py"
return lambda: self.Fridge_settings(obj)
~~~~~
File "C:\Users\TEEN\Desktop\Uni Project\Smart\UI_ckt.py"
current_temperature_fridge = obj.Fridgeobj.temperature
~~~~~
AttributeError: 'Refrigerator' object has no attribute 'Fr
Exception in Tkinter callback
Traceback (most recent call last):
File "C:\Users\TEEN\AppData\Local\Programs\Python\Python
return self.func(*args)
~~~~~
File "C:\Users\TEEN\AppData\Local\Programs\Python\Python
.py", line 554, in _clicked
self._command()
~~~~~
File "C:\Users\TEEN\Desktop\Uni Project\Smart\UI_ckt.py"
return lambda: self.Fridge_settings(obj)
~~~~~
File "C:\Users\TEEN\Desktop\Uni Project\Smart\UI_ckt.py"
current_temperature_fridge = obj.Fridgeobj.temperature
~~~~~
AttributeError: 'Refrigerator' object has no attribute 'Fr
```

Settings of Thermostat

Thermostat Settings

☐ Switch ON/OFF

Temperature

Temperature: 24°C

Current Temperature: 24°C

Select Mode

Cool

Update Name of Thermostat:

Enter name

Update

Smart Energy Management

All Devices

Filter by Sections

Add Device

Add Sections

Status

Log Out

fridge

t1

lamp1

Documents

Files

PC

0053

03

04

teen

top

edR

EN

s PC

D O

eski

ocu

owr

lusi

ictu

ided

ocal

ocal

erso

D-R

Work

arie

etwork

ontrol Panel

ycle Bin

Devices	4/27/2025 6:56 PM	Microsoft Excel C...	7 KB
Devices	4/21/2025 6:29 PM	Python File	13 KB
HomeManager	12/8/2024 10:52 PM	Python File	2 KB

Command Prompt - python main.py

```
File "C:\Users\TEEN\AppData\Local\Programs\Python\Python313\Li
return self.func(*args)
~~~~~^~~~~~
File "C:\Users\TEEN\AppData\Local\Programs\Python\Python313\Li
.py", line 554, in _clicked
self._command()
~~~~~^~~~~~
File "C:\Users\TEEN\Desktop\Uni Project\Smart\UI_ckt.py", line
return lambda: self.Fridge_settings(obj)
~~~~~^~~~~~
File "C:\Users\TEEN\Desktop\Uni Project\Smart\UI_ckt.py", line
current_temperature_fridge = obj.Fridgeobj.temperature
~~~~~^~~~~~
AttributeError: 'Refrigerator' object has no attribute 'Fridgeob
Final Temperature: 24°C
Final Mode: Cool
Thermostat is OFF
[<Houses.Kitchen object at 0x000001E4ED66F380>, <Houses.Bathroom
0x000001E4ED66F770>]
[<Houses.Kitchen object at 0x000001E4ED66F380>]
[<Devices.Refrigerator object at 0x000001E4ED66FA10>]
[<Houses.Bathroom object at 0x000001E4ED66FB60>]
[<Devices.Thermostat object at 0x000001E4ED66FCB0>]
[<Houses.Bedroom object at 0x000001E4ED66F770>]
[<Devices.Bulb object at 0x000001E4ED66F8C0>]
invalid command name "2082768716608_click_animation"
while executing
"2082768716608_click_animation"
("after" script)
```

Settings of Bulb

Color

Color Value: 50

Brightness

Brightness Value: 50

Warmth

Warmth Value: 50

Switch Bulb On/Off

Update Name of Bulb:

Enter bulb name

Update

Smart Energy Management

All Devices

Filter by Sections

Add Device

Add Sections


Status

Log Out




fridge

...



t1

...



lamp1

...

توابع کلیدی:

Members
class

- @staticmethod
- def loadMembers():
- مدیریت تنظیمات خانه و ارتباط دستگاه‌ها با هر بخش

Devices
class

- @staticmethod
- def loadDevices():
- خواندن لیست دستگاه‌ها و تبدیل به دیکشنری

Houses
class

- @staticmethod
- def loadHouses():
- مدیریت تنظیمات خانه و ارتباط دستگاه‌ها با هر بخش

CSV
Handler

- @staticmethod
- Def updateMembers(dict):
- نوشتن اطلاعات کاربران جدید در فایل CSV

پایگاه داده مورد استفاده در پروژه:

در این پروژه، به جای استفاده از دیتابیس‌های سنتی مانند SQL یا NoSQL، داده‌ها در قالب فایل‌های CSV ذخیره و مدیریت می‌شوند. این فایل‌ها شامل اطلاعات کاربران، دستگاه‌ها و تنظیمات خانه هستند و عملکردی مشابه یک پایگاه داده ساده دارند.

◆ نحوه کار:

- ✓ اطلاعات در فایل‌های CSV ذخیره می‌شوند و توسط CSV Handler پردازش می‌شود.
- ✓ ساختار هر فایل شبیه یک جدول پایگاه داده است، جایی که هر سطر یک رکورد و هر ستون یک ویژگی را نشان می‌دهد.
- ✓ به جای کوئری‌های SQL، داده‌ها با روش‌های خواندن و نوشتن فایل در پایتون مدیریت می‌شوند.

• ۱ ساده و بدون نیاز به نصب پایگاه داده مثل MySQL یا MongoDB

• ۱ قابلیت خواندن و ویرایش آسان بدون نیاز به نرم‌افزار خاص.

• ۱ مناسب برای پروژه‌های سبک که نیاز به ذخیره‌سازی پیچیده ندارند.

CSV Module

خواندن داده از فایل

```
•import csv

•def load_members():
•    members_dict = {}
•    with open('Members.csv', mode='r', newline="") as file:
•        reader = csv.reader(file)
•        for row in reader:
•            if row: # بررسی برای جلوگیری از خواندن سطرهای خالی
•                username, password, address = row
•                members_dict[username] = {'Password': password, 'Address': address}
•        return members_dict

•تست تابع #
•members = load_members()
•print(members)
```

نوشتن داده ها در فایل

```
•def update_members(members_dict):
•    with open('Members.csv', mode='w', newline="") as file:
•        writer = csv.writer(file)
•        for username, info in members_dict.items():
•            writer.writerow([username, info['Password'], info['Address']])

•تست اضافه کردن کاربر جدید #
•members["NewUser"] = {"Password": "456", "Address": "NewAddress"}
•update_members(members)
```

Technical References: (منابع)

Python CSV Module [Official Docs](#)

Object-Oriented Programming in Python [Real Python Guide](#)

Tkinter & CustomTkinter [CustomTkinter Docs](#)

Python File Handling [Python File Handling](#)

Additional Learning Resources:

Copilot AI

Deepseek AI

Python Documentation

How to Reach me:

[GitHub](#)

[LinkedIn](#)

[Gmail](#)

[Instagram](#)

با تشکر از زحمات شما

سینا فرج