

הסבר כללי על המערכת:

המערכת היא שרת צ'אט המאפשרת תקשורת בזמן אמת בין משתמשים שונים. המשתמשים יכולים להתחבר לשרת, להיכנס עם שם משתמש, לשלוח הודעות ולנהל שיחות פרטיות אחד עם השני.

המערכת בנויה משני חלקים עיקריים:

1. Server: אחראי לניהול החיבורים, קבלת ההודעות מהלקוחות, ניהול השיחות ביניהם. השרת שומר את כל ההודעות שנשלחות בקובץ JSON.
2. Client: כל משתמש מתחבר לשרת ומבצע אינטראקציה עם המערכת דרך ממשק טקסטואלי. הלקוח יכול לשלוח בקשות לשיחות פרטיות, לשלוח הודעות למשתמשים אחרים ולסיים את השיחה.

מבנה הקבצים:

- `chat_Server.py` – הקובץ המנהל את השרת, כולל כל הפונקציות שמטפלות בחיבור עם הלקוחות.

- `chat_Client.py` – הקובץ המנהל את הלקוח, מאפשר למשתמש לשלוח ולקבל הודעות דרך הממשק.

מבנה הקוד:

1. ChatServer.py:

השרת אחראי לניהול החיבורים וההודעות בין המשתמשים:

- `__init__(self, host, port)`: פונקציה זו מאתחלת את השרת. היא מקבלת את כתובת ה-IP והפורט של השרת. אם קובץ ה-JSON שמכיל את ההודעות לא קיים, היא תיצור אותו.

- `start(self)`: זו הפונקציה שמתחילה את השרת. היא מאזינה לחיבורים נכנסים, ומחלקת כל חיבור שנכנס לחוט נפרד.

- `handle_client(self, client_socket)`: הפונקציה הזו מטפלת בחיבור של כל לקוח. היא מקבלת את שם המשתמש, מטפלת בהודעות שנשלחות מהלקוח ומספקת תגובות מותאמות אישית.

- `log_message(self, from_user, to_user, content)`: פונקציה זו שומרת את כל הודעה שנשלחת בקובץ JSON. כל הודעה שנשלחת נשמרת יחד עם המידע של מי שלח את ההודעה, למי היא נשלחה, התוכן ותאריך/שעה.

- `listen_for_commands(self)`: מאזינה לפקודות משרת המערכת.

- `shutdown_server(self)`: סוגרת את השרת בצורה מסודרת כאשר הפקודה `shutdown` מתקבלת.

2. ChatClient.py:

הלקוח מחובר לשרת ומאפשר למשתמש לשלוח ולקבל הודעות:

- `__init__(self, host, port)`: אתחול הלקוח, הגדרת כתובת ה-IP והפורט של השרת שאליו יתחבר.

- `start(self)`: פותחת חיבור עם השרת, שולחת את שם המשתמש לשרת ומחילה את החוט המתאים להאזנה להודעות נכנסות.

- `command_loop(self)`: פונקציה זו מאזינה לפקודות שהמשתמש שולח.

- `receive_messages(self)`: מקבלת הודעות מהשרת ומדפיסה אותן לממשק של המשתמש.

- `send_message(self, message)`: שולחת הודעה לשרת, מבצעת סדרה של המרה לקובץ JSON ושליחה בפקודת socket.

איך המערכת עובדת:

1. הפעלת השרת: השרת מאזין לחיבורים נכנסים מלקוחות ומתחיל להקשיב לפקודות.
2. הפעלת הלקוח: הלקוח מתחבר לשרת ומזין שם משתמש.
3. שליחת הודעות: הלקוח יכול לשלוח הודעות למשתמשים אחרים. השרת מנהל את כל ההודעות ומעביר אותן בין הלקוחות.
4. שיחות פרטיות: הלקוח יכול לשלוח הודעה למשתמש אחר. השרת בודק אם המשתמש קיים ומעביר את ההודעה.
5. סיום שיחה: ברגע שהלקוח רוצה לצאת, הוא יכול לשלוח את פקודת `quit/` והחיבור ייסגר.