**תיק מיני פרויקט  
צ׳אט מרובה משתמשים**

תקציר פרויקט:

צ׳אט מרובה משתתפים בעזרת GUI.

הGUI בהתחלה עם כניסה/ הרשמה.

לאחר מכן יפתח GUI של text box ומסך הודעות ומצד ימין רשימת משתמשים.

השרת ינוהל בעזרת שרת TCP שמנוהל בעזרת threads ובשרת יש גם database ששומר את נתוני המשתמשים.

**תמונות של איך נראה הGUI:**

A screenshot of a cell phone

Description automatically generatedA screenshot of a cell phone

Description automatically generated

תיאור המחלקות:

* **לקוח**: מחלקה אשר המשתנים שלה הם socket ואובייקט הצפנה, ופונקציות הן שליחה של הודעה לשרת(ההודעה תהיה מוצפנת) ופונקציה של קבלה של מידע מהשרת ופיצוח ההודעה על ידי משתנה ההצפנה.
* **שרת**: מחלקה אשר המשתנים שלה הם socket וport.  
  פונקציה accept בשביל צירוף לקוח חדש.  
  לאחר שמצטרף לקוח חדש יוצרים בשבילו אובייקט שיטפל בו ומריצים אותו וחוזרים למצב שמחכים ללקוח חדש.
* **Client handler** : מחלקה שמטפלת בלקוח בשרת, והמשתנים שלה הם connected ,שם משתמש, socket, IP, port, אובייקט הצפנה, אובייקט database, אובייקט מייל, מילון client handlers אשר מחזיקה בclient handlers של המשתמשים שמחוברים כעת. והפונקציות הן הרצת האובייקט, שליחה של הודעה ללקוח(ההודעה תהיה מוצפנת) ,פונקציה של קבלה של מידע מהלקוח ופיצוח ההודעה על ידי משתנה ההצפנה, שליחת הודעה פרטית למשתמש אחר, שליחת הודעות קבוצה לכולם ובדיקת כניסה או הרשמה.
* **Encryption**: מחלקה אשר דואגת להצפנה ולפיצוח הצפנה, המשתנה שלה הוא איך לעשות את ההצפנה (המשתנה הוא מספר וכל אות במידע נגדיל אותו בכמות המספר) והפונקציות הן הצפנה(לעבור את המידע ולהגדיל כל אות) ולפצח הצפנה(לעבור את כל המידע ולהקטין כל אות לפי המשתנה).
* **Data base:** שני מחלקות אחת שדואגת לאכסון המידע ואחת לניהול מחלקת הdata base, במחלקת אכסון המידע המשתנים הם התחברות לקובץ SQL ומשנה שישנה דברים בקובץ זה. ומחלקת ניהול הdata base המשתנים הם אובייקט data base, semaphore(בגודל מסוים) וlock. והפונקציות הן רשימה לתוך הdata base, קריאה מן הdata base, מחיקה מן הdata base, הדפסה של הdata base, ובדיקת מפתח בdata base.  
  במחלקת ה database הדברים השמורים לכל משתמש הם – שם משתמש, סיסמה, כתובת מייל ורשימת הודעות שנשלחו אליו כאשר לא היה מחובר.
* **Login GUI:** המחלקה מקבלת כמשתנה בבנאי אובייקט לקוח והופכת אותו למשתנה מחלקה ובבנאי גם מוגדרים משתנים המחלקה שהם האובייקטים של הGUI אבל הם יאותחלו רק בעת הצורך. בהתחלה יופיע מסך עם בחירת אופציית חשבון, או כניסה או הרשמה. בכניסה תהיה גם את האופציה שליחת סיסמה במייל במקרה ששכחת.   
  וכאשר תבחר באחד האופציות יופיע חלונית בהתאם.  
  **Chat GUI:** המחלקה מקבלת כמשתנה בבנאי אובייקט לקוח והופכת אותו למשתנה מחלקה ובבנאי גם מוגדרים משתנים המחלקה שהם האובייקטים של הGUI אבל הם יאותחלו רק בעת הצורך. מסך שבחלק התחתון יש תיבת טקסט, וברוב המסך מסך הודעות עם אופציית גלילה, ובחלק הימני רשימת כפתורים שבכל כפתור מופיע שם משתמש מחובר וכשלוחצים על הכפתור הזה רואים את הצ׳אט שלנו עם המשתמש הזה.  
  וכל התקשורת תנוהל לפי אובייקט הקליינט.
* **Email:** אובייקט אשר שולח מיילים או אופציית שליחת מייל הרשמה(מתי שמשתמש חדש נרשם נשלחת אליו למייל הודעת ברכת הצטרפות) ואופציית הודעה לפי מה שהשרת צריך( בדרך כלל שליחת סיסמה).

**הקשרים בין המחלקות:**



* השרת ישתמש במחלקת client handler ויתקשר באמצעותו עם הלקוח.
* Client handler ירש את threading ויהיה לו את משתנה ההצפנה.
* Client ישתמש במחלקת ההצפנה ויתקשר עם השרת, כלומר עם client handler מסוים.
* GUI ירש את הclient ועוד שני מחלקות GUI נוספות.

תיאור פרוטוקול הודעות מהלקוח

* **כניסה למשתמש קיים:**  
  מבנה ההודעה: login:username,password  
  תשובות השרת: No such username, Wrong password, Connected.
* **הרשמה:**  
  מבנה ההודעה: register:username,password,email address  
  תשובות השרת: Connected, Wrong email, There is such username.
* **שכיחת סיסמה:**  
  מבנה ההודעה: forgot password:username  
  תשובות השרת: sent password, No such username. *לאחר הכניסה/הרשמה למשתמש מתחיל השלב של פיצוח הודעות(לקבוצה או הודעות פרטיות)*
* **הודעה פרטית:**מבנה ההודעה: #private#to\_who@the\_message(time)  
  תשובות מהשרת: אין.
* **הודע קבוצתית:**  
  מבנה ההודעה: the\_message(time)  
  תשובות מהשרת: אין.

תיאור פרוטוקול הודעות מהשרת

* **שליחת רשימת משתמשים קיימים בשרת(כלומר כאלה שכבר נרשמו) או שלקוח חדש נרשם:**  
  מבנה ההודעה: users:list\_of\_names.
* **הודעה פרטית:**מבנה ההודעה: #private#from\_who:message(date)
* **הודעה קבוצתית:**  
  מבנה ההודעה: message(date)