חלק א:

**תוכניות אפליקציית מסרים בפייתון.**

את הפרויקט מימשנו על ידי יצירת 2 סקריפטים, client ו server.

כאשר כל client הינו instance אשר מפעיל ממשק משתמש ומתחבר לServer עם ID בכדי לתקשר עם עוד לקוחות בצאט.  
הServer מספק שירותים כמו:

* העברת הודעות לכל המשתמשים בצ'אט,
* העברת הודעות פרטיות לכל אחד מהמחוברים בצ'אט
* קבלת מידע על כל הלקוחות שמחוברים לצ'אט
* קבלת מידע על קבצים הקיימים בשאת ואפשרות להוריד אותם. (מפורט בחלק ב')

הסבר לשימוש בתוכניות:

נפתח את הCommand ונרציץ את הפקודה הבאה להרמת השרת.

Text

Description automatically generated

לאחר מכן נפתח עוד command ונריץ את הפקודה ליצירת Client חדש, פקודה זו תיצור Client חדש ויחבר אותנו לשרת, בשלב זה השרת יבקש מאיתנו להזדהות בכינוי אשר ייצג אותנו כלקוח המשתתף בצ'אט.

Graphical user interface, application

Description automatically generated

לאחר שנזדהה בכינוי נצטרף לצ'אט, כל המשתתפים יקבלו הודעה על התחברות הלקוח החדש.

Graphical user interface, text

Description automatically generated

ע"י לחיצה על כפתור "show online" נקבל את רשימת כל המחוברים בצ'אט.

Graphical user interface, text

Description automatically generated

בתיבת הטקסט ניתן לכתוב טקסט וללחוץ על כפתור "Send" בכדי לשלוח הודעות לכל מי שנמצא בשרת.  
Graphical user interface, application, Teams

Description automatically generated

כאשר הכפתור בצד שמאל מסווג את הנמען של ההודעה, כאשר הפעלנו את All כל המשתתפים יקבלו את ההודעה.

Graphical user interface

Description automatically generated with medium confidence

באותו אופן נוכל לבחור משתמש ספציפי המחובר לצ'אט בכדי לשלוח לו הודעה פרטית:

Graphical user interface, text, application, Teams

Description automatically generated

Graphical user interface, text, application

Description automatically generated with medium confidence

ע"י לחיצה על כפתור "Server Files" נקבל את רשימת כל הקבצים שבשרת.

A picture containing graphical user interface

Description automatically generated

**חלק ב: Fast reliable UDP**

**חלק זה מתמקד בכל הנוגע להעברת קבצים בצ'אט מהשרת ללקוח.  
הלקוח מבקש מהשרת לבצע חיבור ולהוריד קובץ מהרשימה (ע"י הכנסת שם הקובץ ולחיצה על כפתור "Download")**

**A picture containing text

Description automatically generated  
השרת יקבל את הבקשה ויחזיר תשובה חיובית במידה והקובץ תקין\ קיים במערכת, בשלב זה הלקוח יקבל הודעה שהשרת מוכן להורדת הקובץ ויפתח כפתור "Proceed" בלחיצה על כפתור זה השרת יתחיל בהעברת המידע, כאשר מצב ההעברה יתועד בממשק המשתמש.  
**

****

****

****

**כדי להתגבר על איבוד חבילות המערכת תשתמש בשיטת "GO-BACK-N":**

**השרת מקצה חלון שליחות בגודל N, ובכל פעם שולח את כל הפקטות בחלון זה ומודד את הזמן לשליחתן כ RTT, לאחר מכן הוא מחכה לACK על חבילות אלו, בכל פעם שהוא מקבל ACK על החבילות, המטרה היא לקבל ACK על כל החבילות לפי סדר שליחתן, אם מתקבל ACK על חבילה לא נכונה או שעובר זמן RTT, השרת מפרש את זה כאיבוד חבילה ושולח את כל החלון מחדש (\*החל מהACK האחרון שלא נבדק).  
השרת שולח כל חבילה עם הנתונים הבאים :  
מספר סידורי, אורך חבילה, אורך הקובץ ותוכן ההודעה.  
לפי מידע זה הלקוח יודע להחזיר איזה מספר חבילה הוא קיבל ומתי קיבלת את החבילה האחרונה.**