מטלה 4 - סנכרון טרדים

שם: ניב

משפחה: קוטק

ת.ז: 208236315.

שם המרצה: חגיז מרדכי

תאריך הגשה: 22.04.22

קבצים:

client.cpp – בקשה מהשרת לבצע פעולת על מבנה הנתונים

server.cpp – שרת עם מבנה הנתונים

server.hpp

my_stack.cpp – מבנה נתונים

my_stack.hpp

heap.cpp – מימוש זיכרון על heap

heap.hpp

test.cpp – לצורך בדיקות

Makefile

readme.pdf

איך להריץ:

בשביל להריץ את השרת - make all. – יש להשים לב כי התוכנית רצה לאחר make all.

בשביל להפעיל את הלקוח – make client - יש להשים לב כי התוכנית רצה לאחר make client

בשביל להפעיל את מחלקת הבדיקות – make test – יש להשים לב כי התוכנית רצה לאחר make test

בשביל למחוק את כל קבצי ההרצה - make clean.

קובץ השרת:

על ידי make all מפעילים את השרת. לאחר מכן ניתן לחבר את הלקוח על ידי פעולת make client.

בשביל לנתק את השרת באופן בטוח יש להקליד בשורת הפקודה YES.

קובץ לקוח:

על ידי make client מפעילים את הלקוח לאחר שהשרת מחובר. בשביל לנתק את הלקוח השרת באופן בטוח יש להקליד בשורת הפקודה EXIT.

קובץ טסטים:

על ידי make test מפעלים את קובץ הטסים. בקובץ הטסים יש הפעלה של השרת ושני לקוחות באותו הזמן. הלקוחות מבצעים פעולת בו זמנית על מבנה הנתונים הנ"ל.

קובץ heap:

בקובץ הנ"ל ניתן לראות את המימוש של malloc ועוד פונקציות על ידי sbrk

קובץ my_stack:

בקובץ הנ"ל ניתן לראות את המימוש של מחסנית על הheap.

פעולות על מבנה הנתונים שבהן הלקוח יכול לעשות:

PUSH – להכניס טקסט לסוף המחסנית.(כמו מחסנית רגילה)

ENQUEUE – להכניס טקסט לתחילת המחסנית.(כמו בתור)

TOP – להציג את הטקסט אשר נמצא בסוף המחסנית (כמו במחסנית רגילה)

PEEK – להציג את הטקסט אשר נמצא בתחילת המחסנית(כמו תור רגיל)

POP – להחסיר את הטקסט אשר נמצא בסוף המחסנית (כמו במחסנית רגילה)

DEQUEUE - להחסיר את הטקסט אשר נמצא בתחילת המחסנית(כמו תור רגיל)

איך משתמשים בפעולות על מבנה הנתונים שבהן הלקוח יכול לעשות:

בשביל להשתמש בפעולת יש לקליד בחלון המשתמש את הפעולות כמו שכתובת ב (פעולות על מבנה הנתונים שבהן הלקוח יכול לעשות).

לדוגמא בשביל להכניס לטקסט נקליד בחלון המשתמש של הלקוח PUSH niv kotek.

לדוגמא בשביל להציג את הטקסט אצל הלקוח נקליד אצל המשתמש של הלקוח TOP. – לאחר פעולה זו השרת ישלח פקטה ללקוח עם הטקסט המבוקש אשר יציג אותו בחלון המשתמש.

דוגמא להרצת התוכנית:

השרת: בתמונה הנ"ל ניתן לראות את הרצת השרת. השרת מחכה ללקוח וכאשר לקוח מתחבר אזי השרת מדפיס את ה ip וכן את מספר הprocess ומספר thread של אותה תהליך. ניתן לראות כי מספר הפרוסס לא משתנה ואילו מספר תהליכון משתנה. בנוסף לכך אם רוצים לנתק את השרת ניתן להקליד בחלון השרת YES.

```
nivk@kotekN:/mnt/c/Users/kotek/Desktop/c/c_EX4$ make all
gcc -c my_stack.cpp
gcc -c server.cpp
gcc -c heap.cpp
gcc -Wall -pthread  -lpthread -o server my_stack.o server.o heap.o
./server
server: waiting for connections...
Do you want to get out of the server? (YES OR NO)
server: got connection from 127.0.0.1
process = 18146 thread= 268433152
```

לקוח: ניתן לראות לאחר התחברות הלקוח מודפס הכתוב Enter the string.- כלומר הלקוח מוכן לקבל פקודות למבנה הנתונים אשר ישלח לשרת דרך פקטה.

```
nivk@kotekN:/mnt/c/Users/kotek/Desktop/c/c_EX4$ make client
gcc -o client client.cpp
./client
Socket successfully created..
connected to the server..
Enter the string :
```

בדיקות:

בתמונה הנ"ל ניתן לראות את הרצת התוכנית של הבדיקות. ניתן לראות את התחברות השרת ושני הלקוחות. כמו כן ניתן לראות את כי שני הלקוחות מבקשים פעולות על מבנה הנתונים. לבסוף יש התנתקות הן של הלקוחות והן של השרת.

```
./test
connection with the server failed...
server: waiting for connections...
Do you want to get out of the server? (YES OR NO)
server: got connection from 127.0.0.1
process = 19980 thread= 1839286016
OUTPUT: NIV
OUTPUT: KOTEK
OUTPUT: KOTEK
Thread 1839286016 exit
Client Exit...
server: got connection from 127.0.0.1
process = 19980 thread= 1830782720
Thread 1830782720 exit
main thred exits
Client Exit...
nivk@kotekN:/mnt/c/Users/kotek/Desktop/c/c_EX4$
```

<u>הערות</u>:

א. השרת רץ על ידי פורט 8589
ב. בסיום התוכנית מומלץ לכתוב make clean
ג. מצורף גם התוכנית של מחלקת בדיקות.
ד. במידה והפורט בשימוש של מערכת ההפעלה מומלץ להחליף את מספר הפורט.
ה. הן השרת והן הלקוח רצים על localhost
ו. מומלץ לבדוק לפני ההרצה שכל הקבצים נמצאים.
ז. אם רוצים לעשות בדיקה נוספת של זיכרון ניתן להגדיר את המשתנה #define DEBUG בקובץ ה heap.cpp – ובכך עם הרצת התוכנית ניתן לראות הדפסות של malloc and free