

מטלה 5 - סנכרון פרוססים

שם: ניב

משפחה: קוטיק

ת.ז.: 208236315

שם המרצה: חגיז מרדכי

תאריך הגשה: 29.04.22

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 (יש גם סרטון הרצה)

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.

סרטון הרצה:

בקישור [כאן](#) ניתן לראות את הרצת התוכנית עם שרת ו3 לקוחות אשר מתחברים לשרת.

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 מפעילים את קובץ הטסים. בקובץ הטסים יש הפעלה של השרת ושני לקוחות באותו הזמן. הלקוחות מבצעים פעולות בזמנית על מבנה הנתונים הנ"ל.

קובץ heap:

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

קובץ my_stack:

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

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 בפעולות 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 niv kotek.PUSH.

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 process ומספר thread של אותה תהליך. ניתן לראות כי מספר הפרוסס משתנה ואילו מספר תהליכון לא משתנה. בנוסף לכך אם רוצים לנתק את השרת ניתן להקליד בחלון השרת YES. (בתמונה הנ"ל ניתן לראות כי התחברו לשרת שני לקוחות)

```
nivk@kotekN:/mnt/c/Users/kotek/Desktop/c/c_EX5$ make all
gcc -c my_stack.cpp
gcc -c server.cpp
server.cpp: In function 'int main()':
server.cpp:140:24: warning: pointer of type 'void *' used in arithmetic [-Wpointer-arith]
   140 |         child_stack+4096,
       |         ~~~~~^~~~~~
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 = 582 thread= 222955328
server: got connection from 127.0.0.1
process = 647 thread= 222955328
```

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_EX5$ 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.

```
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 = 13044 thread= 776562496
server: got connection from 127.0.0.1
process = 13061 thread= 776562496
OUTPUT: NIV
OUTPUT: NIV
OUTPUT: KOTEK
OUTPUT: KOTEK
OUTPUT: KOTEK
OUTPUT: KOTEK
process = 13044 exit
process = 13061 exit
Client Exit...
Client Exit...
server: got connection from 127.0.0.1
process = 13101 thread= 776562496
Thread 776562496 exit
main thred exits
Client Exit...
nivk@kotekN:/mnt/c/Users/kotek/Desktop/c/c_EX5$
```

הערות:

- א. השרת רץ על ידי פורט 8584
- 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. הקובץ כתובת בסיומת cpp אולם כל הקוד כתוב ב c
- ח. מצורף סרטון הרצה.
- ט. ניתן לראות את הסנכרון של הפרוססים על ידי fcntl בקובץ השרת.