**תכנות מתקדם**

**תרגיל תכנות מספר 1**

בעזרת **סגמנטי זיכרון משותפים וסמפורים או busy wait**, עליך לממש מערכת שבו יהיה תהליך שהקוד שלו יהיה myarray.c שיהיה "אחראי על מערך של מספרי double".

תאור התפקוד שלו יהיה כך:

1. דרך שטח זיכרון משותף הוא יקבל "הזמנות עבודה" שיהיו או השמת ערך במערך או בקשה לקריאת ערך למערך.
2. העברת ההזמנות יהיה דרך שטח משותף, שם יהיה מקום להזמנה בודדת.
3. תהליך הרוצה לכתוב למערך ימתין(במידת הצורך) להתפנות השטח המשותף וירשום שם את ההזמנה.
4. תהליך הרוצה לקרוא מהמערך ימתין (במידת הצורך) להתפנות השטח המשותף וירשום שם את ההזמנה. לאחר מכן ימתין עד שהערך שביקש ייכתב לשטח המשותף. אחרי ההמתנה הוא יקרא את הערך שביקש.
5. התהליך האחראי על המערך (שהקוד שלו הינו myarray.c) ימתין (במידת הצורך) עד יהיה הזמנה בשטח המשותף. ברגע שיהיה הוא משחרר את התהליך המזמין. במידה ומדובר בכתיבה, הוא פשוט מבצע את הכתיבה ומשחרר את התהליך המזמין הבא. במידה ומדובר בקריאה, הוא מעתיק את הערך המבוקש ומשחרר את התהליך המזמין פעם שנייה.
6. כל ההמתנות חייבות להיעשות ע"י סמפורים.
7. התמפות למערך צריך להיעשות באמצעות שם משני key.
8. כתוב רוטינת C שהכרזתה:

void write\_into\_shared\_array(int key, int i, double value);

המממשת כתיבה של ערך value לתוך המערך.

1. כתוב רוטינת C שהכרזתה:

void read\_from\_shared\_array(int key, int i, double \*value\_ptr);

המממשת קריאה מתוך המערך המשותף.

1. כתוב את הקוד של myarray.c.

**לדוגמא, להלן קוד clients.c המשתמש ב-myarry.c**

int main(int argc, char \*argv[])

{

 int key, pid, i, status;

 double value;

 if (argc < 2)

 {

 fprintf(stderr, "Usage %s key\n", argv[0]);

 exit(0);

 } // if

 sscanf(argv[1], "%d", &key);

 pid = fork();

 if (pid == -1)

 sys\_err("fork1");

 if (pid == 0) // child

 {

 for(i=0; i < M; i += 2)

 write\_into\_shared\_array(key, i, i\*1.0101);

 exit(0);

 } // if

 pid = fork();

 if (pid == -1)

 sys\_err("fork2");

 if (pid == 0) // child

 {

 for(i=0; i < M; i += 3)

 write\_into\_shared\_array(key, i, i\*101.01);

 exit(0);

 } // if

while (wait(&status) != -1)

 ;

 for(i=0; i < M; i++)

 {

 read\_from\_shared\_array(key, i, &value);

 printf("myarry[%d] = %lf\n", i, value);

 } // for

} // main

לדוגמא, אם ההפעלה של myarray.c תהיה בפקודה

./myarray 135798642

ההפעלה שלו תהיה ע"י הפקודה:

./clients 135798642

הפלט שלו יהיה:

myarry[0] = 0.000000

myarry[1] = 0.000000

myarry[2] = 2.020200

myarry[3] = 303.030000

myarry[4] = 4.040400

myarry[5] = 0.000000

myarry[6] = 606.060000

myarry[7] = 0.000000

myarry[8] = 8.080800

myarry[9] = 909.090000