

בס"ד

## תרגיל בית ד – מערכות הפעלה, תשפ"ג

בתרגיל זה עליכם לכתוב תוכנית בשפת C שמבצעת מיפוי זיכרון לקובץ משותף ע"י שני תהליכים. תוכלו לדעת אם ביצעתם את התרגיל כראוי, אם בסופו של התרגיל התו הראשון בקובץ gibrish.bin (בו השתמשנו גם בתרגיל הכיתה) ישתנה ויהיה התו "\*".

**עליכם להריץ את התוכנית פעמיים בו זמנית – כך שייוצרו שני תהליכים הפועלים במקביל.**

הוראות:

כתוב תוכנית אשר:

- א. תמצא את גודל הבאפר הרצוי ע"י `GetSystemInfo`, ותקצה זיכרון בהתאם.
- ב. תחשב את כמות הזיכרון הנחוצה (כדי לחשב בהמשך את גודל החלקים שנשלח ל RAM).

לאחר מכן – ייכתב בתוכנית הקוד הבא:

```
BOOL reader;
if (hMappedFile == NULL)
    // open mapped file failed,
    // the file is not already mapped into other process memory
    reader = TRUE;           // this process should be doing the
reading part
else
    reader = FALSE;         // this process should be doing the
writing part
```

הסבר: באמצעות קטע קוד זה, נוכל להבחין בין שני התהליכים הרצים. התהליך הראשון יזהה שעדיין אין אובייקט מיפוי, וייצור אותו. זהו התהליך הקורא. התהליך השני יזהה שאובייקט המיפוי כבר נוצר, ולכן הוא יהיה התהליך הכותב.

לאחר מכן, התוכנית תבצע את הדברים הבאים:

- ג. תבדוק אם התהליך שרץ הוא התהליך הקורא (באמצעות הדגל reader). במידה וכן:

- i. תדפיס למסך: `I am reader process`
  - ii. תפתח את הקובץ gibrish.bin באמצעות `CreateFileA`
  - iii. תבצע את המיפוי ע"י `CreateFileMappingA`
  - iv. לאחר מכן – תבצע את המיפוי `MapViewOfFile`
  - v. כעת, התהליך ימתין בלולאה עד לשינוי המבוקש בקובץ כך:
- ```
while (TRUE) {
    if (pBuf[0] == *(LPCSTR)"*") {
```

```
printf("Reader found *\n");  
break;  
}
```

.vi לא לשכוח לסגור לאחר מכן את הגישה לקובץ ולאובייקט המיפוי

ד. תבדוק אם התהליך שרץ הוא התהליך הכותב (באמצעות הדגל reader). במידה וכן:

i. תדפיס למסך: `I am writer process`

ii. תנסה לגשת לעצם המיפוי ע"

`HANDLE hMappedFile = OpenFileMappingA(...)`

iii. לאחר מכן – תבצע את המיפוי `MapViewOfFile`

iv. ואז תשנה את התו הראשון בקובץ ל `"*`

v. לאחר מכן התכנית תדפיס: `Writer process finishing`

vi. וכמובן – לא לשכוח לסגור לאחר מכן את הגישה לאובייקט המיפוי

## בהצלחה רבה!