

מטלה 3 – תזמון תהליכים מערכות הפעלה

במטלה זו עלייך לכתוב מחשבון לחישוב ממוצע זמן הרצת תהליכים (turnaround time) על פי 5 אסטרטגיות שונות למתזמן. ניתן להניח שעלות הזמן בכל context-switch זניחה (כלומר 0). התכנית הראשית (המחשבון) מקבלת כארגומנט לשורת הפקודה קובץ נתוני תוצאת הרצת תהליכים. אתם לא צריכים להריץ את התהליכים הללו, משהו אחר כבר הריץ עבורכם וזה מה שהוא קיבל (במדוייק!):

```
numberOfProc
arrivalTime0,computationTime0
arrivalTime1,computationTime1
arrivalTime2,computationTime2
arrivalTime3,computationTime3
arrivalTime4,computationTime4
....
arrivalTimek,computationTimek
```

דוגמא לקובץ קלט למחשבון שלכם:

```
4
3,5
5,8
1,10
6,9
```

כלומר, בדוגמא הנ"ל, יש סה"כ 4 תהליכים: תהליך ראשון הגיע בתחילת מחזור שעון 3 ודורש 5 שעונים על המעבד, תהליך שני הגיע בתחילת מחזור שעון 5 ודורש 8 מחזורי שעון על המעבד וכך הלאה. ניתן להניח שבמידה ויש מספר תהליכים אשר הגיעו באותו המחזור שעון, אזי זה שמופיע ראשון בקובץ התקבל "חלקיק שניה" לפני זה שמופיע אחריו.

המחשבון, צריך לחשב את ממוצע מספר מחזורי השעון, של הרצת כל התהליכים הנתונים, לפי התזמונים הבאים (כל אחד בנפרד):

- 1) FCFS (First come first serve)
- 2) LCFS (Last come first serve) – Not preemptive
- 3) LCFS (Last come first serve) – Preemptive
- 4) Round Robin with 2 time quantum
- 5) SJF (Shortest job first) – Preemptive

התכנית צריכה להדפיס למסך את הפלט הבא:

FCFS: mean turnaround = ?

LCFS (NP): mean turnaround = ?

LCFS (P): mean turnaround = ?

RR: mean turnaround = ?

SJF: mean turnaround = ?

כאשר הערך בכל שורה הוא ממוצע ה-TA (turnaround time) עבור כל אחד מהתזמונים (מהשיטות). ניתן להניח שהקלטים נכונים (מספר התהליכים ≥ 1), זמני ההגעה והעיבוד הינם ≥ 0 . יש להגיש את קובץ המקור main.c ביחד עם קובץ ה-PDF המכיל הסברים קצרים לאופן החישוב, וצילומי מסך. התכנית תבדק על ידי קריאה לתכנית באופן הבא:

./main.exe input.txt

כאשר תוכן input.txt ו/או מספר השורות בקובץ, אינו ידוע לכם מראש. חובה לבדוק שהקוד שלכם עובד עם מספר דוגמאות input.txt לפני שאתם מגישים. **מספר דוגמאות לקבצי input.txt מצורפים למטלה.**

הערות כלליות:

1. במידה ולדעתכם חסר נתון או חסרה הנחה, או יתכנו מספר פתרונות לנתון, או יש סתירה במטלה, אזי יש לכם את החופש האקדמי, להניח ולמלא את החסר בעצמכם. חובה לכתוב בדוח PDF שאתם מגישים, את מה שהחלטתם להניח ו/או להוסיף על החסר. בסופו של יום עליכם להדפיס למסך רק 5 תשובות בלבד, בפורמט הנתון. מודגש, עם הסמכות לחופש האקדמי, מגיע גם האחריות. ככול שתניחו הנחה, שסותרת נתון, או הוראה קיימת, או חומר שנלמד בהרצאה, ההנחה שלכם לא תתקבל והציון יהיה בהתאם.
2. חובה להקפיד על ההוראות שרשומות במודל בנוגע לאופן הגשת המטלות.
3. שימו לב - חובה להגיש דוח PDF בנוסף לקוד המכיל הסבר מלא לכל שיטה. יש להוסיף לקובץ PDF צילומי מסך של הפלטים (יש 5) כולל הסברים לכל צילום. החלק הזה שווה 15 נקודות (לא יתקבלו ערעורים מסוג "שכחתי" או "לא שמתי לב" וכו'). צילומי המסך יהיה של 5 הדוגמאות שצורפו למטלה!
4. בתזמון RR, התהליך החדש נכנס אחרון במעגל ה-RR והתהליך הישן הוא ראשון בתוך המעגל.
5. החישוב ייעשה בכל time quantum של 2 שניות.
6. שמות השותפים כולל ספרי ת.ז יופיעו בראש קובץ PDF וכהערה בקוד, בראש העמוד.
7. יש להשתמש ב-SYSTEM CALLS בלבד בכל המטלות.
8. להלן רשימה של פונקציות מומלצות לשימוש במהלך המטלה:
9. open(), perror(), close(), exit(), malloc(), atoi(), printf(), free(), read(), sizeof()
10. רמז סתום (לא ינתן הסבר נוסף בגין רמז זה): להלן פונקציות שמומלץ להגדיר ולייצר לבד, לטובת שימוש במסגרת מטלה זו (אין להשתמש בפונקציות ספריה דומות, מוכנות). מי שלא יודע מה הפונקציות עושות שיעשה חיפוש לשמות דומים בגוגל.
11. swap(), bSort(), getline()
12. תוכלו לבדוק את הקוד שלכם על קובץ input1.txt המצורף למטלה זו. הפלט הנדרש מהרצת התוכנית על הדוגמא הראשונה (input1.txt) הוא:

17.25

19.25

20

RR - all answers between 22.5 and 25 will be accepted!

16.5