

## תרגיל מספר 5

### שאלה מס' 1

בטבלה הבאה מופיעים הנתונים של 3 משימות מחזוריות :

משימה	מחזור	זמן ביצוע	DEADLINE
$T_1$	10	3	5
$T_2$	12	6	15
$T_3$	15	3	7

לכל המשימות יש מופע 0.

א.

מהו אורך ההיפרמחזור של המערכת ? הסבר מדוע.  
מה משמעות היפרמחזור לתזמון המערכת?

ב.

מדוע מערכת בעלת פרמטרים כמו אלה שבטבלה אינה ניתנת לשיגור תחת אף אלגוריתם אם ביצוע חילופי הקשר (context switch) נמשך 0.05 יחידות זמן ?

ג.

כדי לנסות לעמוד בדרישות הצליח המתכנת להקטין ב-1 את זמן הביצוע של  $T_2$ . שרטט את ה-Gantt Chart (דיאגרמת זמנים) של המערכת עם הערך החדש של זמן הביצוע של  $T_2$  בשיטת EDF) Earliest Deadline First (Preemptive. עבור 25 יחידות הזמן הראשונות עבור

ד.

מדוע אין בשרטוט בסעיף ג' אף קטע שבו המעבד אינו מבצע אף משימה למרות שהנצילות של המערכת לאחר השינוי קטנה מ-1? התעלם מזמני חילופי הקשר.

ה.

האם המערכת של סעיף ג' תקינה?

ו.

מה מספר ה-IDLES שאמור להיות בתזמון?

### שאלה מס' 2

בהתייחס למערכת של שאלה 1 סעיף ג'

א.

האם ניתן לומר בוודאות שהמערכת תקינה לפי RM ו-DM מבלי לתזמנה?

ב.

בדוק תקינות המערכת לפי RM Preemptive

ג.

בדוק תקינות המערכת לפי DM Preemptive

ד.

בדוק תקינות התיזמון (מס' גיובים ו-IDLES)

### שאלה מס' 3

#### **כתוב תוכנית בשפת C++ לפי הדרישות הבאות:**

- הגדר את Task\_Queue - מערך (array) בן 100 איברים שכל אחד יכול להכיל מצביע למשימה, שהוא תור ציקלי (מעגלי).
- הגדר שני מצביעים IN\_PTR ו-OUT\_PTR. המערך והמצביעים הם גלובאליים.

כתוב את הפונקציות הבאות:

- Init\_TaskQ - מאתחלת את IN\_PTR ו-OUT\_PTR כך שיצביעו על האיבר הראשון של Task\_Queue.
- Add2TaskQ - מוסיפה משימה ל-Task\_Queue - במקום עליו מצביע IN\_PTR ומקדמת את IN\_PTR כך שיצביע על האיבר הבא. אם הוא חורג מהמערך, היא מציבה לתוכו שוב את כתובת תחילת המערך. אם שני המצביעים שווים היא מפסיקה את ביצוע התוכנית.
- Scan\_TaskQ - סורקת את Task\_Queue מהמקום אליו מצביע OUT\_PTR עד למקום אליו מצביע IN\_PTR. כל עוד שני המצביעים שונים – היא מבצעת את המשימה אליה מצביע OUT\_PTR ומקדמת אותו.
- 5 פונקציות המדפיסות ספרה אחת: הראשונה 1, השנייה 2 וכן הלאה.

כתוב תוכנית MAIN המבצעת את הפעולות הבאות תוך שימוש בפונקציות:

- קוראת לפונקצית האתחול.
- מוסיפה למערך את 5 הפונקציות באמצעות קריאה ל-Add2TaskQ.
- קוראת ל-Scan\_TaskQ.

הרץ את התוכנית, הוסף לסוף התוכנית את הפלט שהתקבל כהערה.

יש להגיש פלט מודפס של התוכנית עם הסברים והערות ופלט של תוצאות התוכנית עם הסבר.