

מס' נבחן

--

ת"ז

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

שם הקורס: מערכות הפעלה
קוד הקורס: 10303

בחינת סמסטר: ב'
השנה: תשע"ז
מועד: א

הוראות לנבחן:
 - חומר עזר שימושי לבחינה
 כל חומר כתוב או מודפס, אך לא יותר מ-100 עמודים.

תאריך הבחינה: 29/6/14
שעת הבחינה: 9:00
משך הבחינה: 3 שעות

- אין לכתוב בעפרון / עט מחיק
 - אין להשתמש בטלפון סלולארי
 - אין להשתמש במחשב אישי או נייד
 - אין להשתמש בדיסק און קי ו/או מכשיר מדיה אחר
 - אין להפריד את דפי שאלון הבחינה

השאלון לא ייבדק בתום הבחינה
ע"י המרצה

מרצים: ד"ר ברק שנהב

מבנה הבחינה והנחיות לפתרון:

יש לענות במחברת הבחינה על כל השאלות.

שאלה 1
 שאלה 2
 שאלה 3
 שאלה 4
 שאלה 5
 שאלה 6
 שאלה 7
 שאלה 8
 סה"כ

בהצלחה!

כל הזכויות שמורות © לד"ר ברק שנהב
 מבלי לפגוע באמור לעיל, אין להעתיק, לצלם, להקליט, לשדר, לאחסן מאגר מידע, בכל דרך שהיא, בין מכאנית ובין אלקטרונית או בכל דרך אחרת כל חלק שהוא מטופס הבחינה

שאלה 1 (18 נקודות)

במערכת מצויים שישה תהליכים. להלן נתונים לתהליכים אלו:

תהליך	זמן ריצה במעבד	מועד זמינות לריצה
P1	10 msec	T_0
P2	2 msec	T_0+1
P3	5 msec	$T_0+2.5$
P4	2 msec	T_0+7
P5	5 msec	T_0+9
P6	2 msec	$T_0+18.5$

- א. (6 נק') מהו ממוצע הזמן בו ישהו ששת התהליכים במערכת אם נעשה שימוש בשיטת (FCFS) First-Come, First Served?
- ב. (6 נק') מהו ממוצע הזמן בו ישהו ששת התהליכים במערכת אם נעשה שימוש בשיטת (SJF) Shortest Job First? הניחו שהערכת הזמנים ע"י מערכת ההפעלה מדויקת. מערכת ההפעלה נוקטת בגישה של preemptive.
- ג. (6 נק') מהו ממוצע הזמן בו ישהו ששת התהליכים במערכת אם נעשה שימוש בשיטת (RR) Round Robin עם קבוע זמן (quantum) של 2 מילישניות?

שאלה 2 (24 נקודות)

בהינתן שתהליך פונה לדפים הבאים (משמאל לימין):

1, 5, 3, 4, 1, 5, 0, 1, 5, 3, 4, 7

ידוע שמערכת ההפעלה הקצתה לתהליך ארבע מסגרות. כמה "פיספוסים" (page miss) יהיו אם השיטה להחלפת דפים בה נעשה שימוש הינה:

- א. (6 נק') (FCFS) First Come, First Served?
- ב. (6 נק') (LRU) Last Recently Used?
- ג. (6 נק') אופטימאלית, כאשר ידוע מראש כל רצף הדפים הנדרש.
- ד. (6 נק') האם הסידרה הנ"ל מקיימת את האנומליה של Bélády? הסבר

שאלה 3 (18 נקודות)

נתון דיסק עם 5,000 צלינדרים (cylinders) הממוספרים מ-0 עד 4999. הראש קורא / כותב של הדיסק נמצא בצלינדר 3000. הבקשה האחרונה שטופלה נמצאת בצלינדר 2800. להלן רשימת בקשות לבלוקים מהדיסק עפ"י סדר הגעתן למערכת ההפעלה (משמאל לימין):

3100, 2700, 4200, 800, 3800, 1500, 3300, 4400

מהו המרחק הכולל (נספר בצלינדרים) אותו יעבור הראש הקורא/כותב על מנת להיענות לכל הבקשות הנ"ל כאשר נעשה שימוש בשיטת:

- א. 3 נק' (FCFS) First Come, First Served? הסבירו
- ב. 5 נק' (SSTF) Shortest Seek Time First? הסבירו
- ג. 5 נק' Look? הסבירו
- ד. 5 נק' C-Scan? הסבירו

שאלה 4 (8 נקודות)

נתונה התוכנית הבאה:

```
#include <sys/types.h>
#include <stdio.h>
#include <unistd.h>

int main()
{
    pid_t pid;

    printf("START\n");
    for (i = 0 ; i < 3 ; i++){
        if ((pid = fork()) < 0) {fprintf(stderr, "Fork failed\n"); return 1;}
        if (pid == 0){
            if (pid == 0){execlp("/bin/ls", "ls", NULL); printf("SON %d\n", i); }
        }
        wait(NULL);
        printf("PARENT %d\n", i);
    }
    printf("END\n");
    return(0);
}
```

בהנחה שכל קריאות המערכת (system calls) הצליחו:

- א. 4 נק' כמה קריאות בסה"כ יהיו ל-fork? הסבר
- ב. 4 נק' בהנחה שפעולת הדפסה של שורה נעשית ללא הפרעה (interrupt) וללא צבירה (buffering) מה יהיה פלט התוכנית? הסבר

שאלה 5 (6 נקודות)

מהו FAT? איזו בעייה ה-FAT מסייע לפתור? מהן הבעיות (חסרונות) בשימוש ב-FAT?

שאלה 6 (10 נקודות)

- א. (6 pt.) Java threads can be asynchronously terminated using the stop() method of the Thread class. However, this method has been deprecated and its use is discouraged. It is recommended, in cases that require terminating a thread, to cancel a Java thread using deferred cancellation.
- Explain the terms asynchronously termination and deferred cancellation
 - Why does deferred cancellation is recommended?
- ב. (4 pt.) A thread can periodically check its interruption status by invoking either the interrupted() method or the isInterrupted() method, both of which return true if the interruption status of the target thread is set. How do these methods differ?

שאלה 7 (8 נקודות)

- א. מה זה "המתנה עסוקה" (busy waiting)? מה החלופות שמציעה מערכת ההפעלה ל-"המתנה עסוקה"?
- ב. מדוע "המתנה עסוקה" אינה מתאימה למערכות המנוהלות ע"י במעבד יחיד? ומדוע לעתים תדירות נעשה שימוש ב-"המתנה עסוקה" במערכות מרובות מעבדים?

שאלה 8 (6 נקודות)

Given the following page table:

<u>Frame</u>	<u>Valid bit</u>
A0	V
12	V
41	X
-1	X
02	V

Using 12 bit addresses and 16 bytes per page/frame, what are the results of asking the MMU for the following logical addresses?

- א. 003
- ב. 04A
- ג. 02F

פתרון

פתרון חוסר
א

שאלה 1

א. 11.833

ב. 7.0833

ג. 11.833

שאלה 2

א. 10

ב. 8

ג. 7

ד. כן. בשלוש מסגרות נקבל 9 "פיספוסים" בלבד בשיטת FCFS

שאלה 4

א. 3

ב. START, PARENT 1, PARENT 2, PARENT 3, END