



אפקה המכללה האקדמית להנדסה בחל-אביב **AFEKA**

DEPARTMENT OF
SOFTWARE ENGINEERING

המחלקה להנדסת
תוכנה

בחינות

מס' נבחן

תעודת זהות

שם הקורס: מערכות הפעלה
קוד הקורס: 10303

הוראות לנבחן:

- חומר עזר שימושי לבחינה
- כל חומר עזר בכתב (עד 100 עמודים) ומחשבון מדעי פשוט

- אין לכתוב בעפרון
- 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

בחינת סמסטר: ב'

השנה: תשע"ו

מועד: X

מס' יחוס: 1

תאריך הבחינה: 19.06.2016

שעת הבחינה: 09:00

משך הבחינה: 180 דקות

השאלון לא ייבדק בתום

הבחינה ע"י המרצה

מרצה: ד"ר ברק שנהב

מבנה הבחינה והנחיות לפתרון:

יש לענות במחברת הבחינה על כל השאלות

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 (24 נקודות)

במערכת מצויים שישה תהליכים. להלן נתונים לתהליכים אלו:

תהליך	זמן ריצה במעבד	מועד זמינות לריצה
P1	1 msec	T_0
P2	3 msec	T_0+2
P3	6 msec	T_0+5
P4	1 msec	T_0+7
P5	6 msec	T_0+10
P6	6 msec	T_0+11

- א. (8 נק') מהו ממוצע הזמן בו ישהו ששת התהליכים במערכת אם נעשה שימוש בשיטת (FCFS) First-Come, First Served?
- ב. (8 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. (8 נק') מהו ממוצע הזמן בו ישהו ששת התהליכים במערכת אם נעשה שימוש בשיטת (RR) Round Robin עם קבוע זמן (quantum) של 3 מילישניות?
- זמן שהייה במערכת – מרגע שהתהליך זמין לריצה ועד שהתהליך סיים את ריצתו

שאלה 2 (24 נקודות)

בהינתן שתהליך פונה לדפים הבאים (משמאל לימין):

1, 2, 3, 1, 4, 1, 5, 1, 3, 2, 6, 1, 4, 3, 4, 1, 5, 4, 6, 2, 1, 4, 1, 5

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

- א. (8 נק') (FCFS) First Come, First Served?
- ב. (8 נק') (LRU) Last Recently Used?
- ג. (8 נק') אופטימאלית, כאשר ידוע מראש כל רצף הדפים הנדרש?

שאלה 3 (24 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, 4400, 1000, 3800, 1500, 3700, 4600

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

א. (6 נק') FCFS First Come, First Served? הסבירו

ב. (6 נק') SSTF Shortest Seek Time First? הסבירו

ג. (6 נק') Look? הסבירו

ד. (6 נק') C-Scan? הסבירו

שאלה 4 (10 נקודות)

נתונה התוכנית הבאה:

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

int main()
{
    pid_t pid;
    int i;

    for (i = 0 ; i < 3 ; i++){
        if ((pid = fork()) < 0) {fprintf(stderr, "Fork failed\n"); return 1;}
        if (pid == 0) { printf("Start %d\n", i);}
        if (pid > 0) { wait(NULL); printf("End %d\n", i);}
    }
    return(0);
}
```

א. (2 נק') מה תפקידה של קריאת המערכת wait?

בהנחה שכל קריאות המערכת (system calls) הצליחו:

ב. (4 נק') כמה קריאות בסה"כ יהיו ל-fork? הסבירו

ג. (4 נק') מה יהיה הפלט כתוצאה מהרצת התוכנית? הסבירו

שאלה 5 (10 נקודות)

בניהול הקצאת זיכרון לתהליך (ללא דיפדוף או סגמנטציה) ניתן לעשות שימוש במגוון שיטות.

א. (5 נק') מה ההבדל בין שיטות Best fit ו-First fit? הדגישו את היתרון והחיסרון של כל אחת ביחס לאחרת?

ב. (5 נק') מה ההבדל בין שיטות Best fit ו-Worst fit? הדגישו את היתרון והחיסרון של כל אחת ביחס לאחרת?

שאלה 6 (8 נקודות)

- a. 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 why deferred cancellation was chosen.
- b. 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?

פתרון

פתרון מועד 3
19.06.2016

מס' ייחוס 1

מאריכות הסעף -
10303

שאלה 1 (24 נקודות)

א. msec 6.0

ב. msec 5.5

ג. msec 6.0

שאלה 2 (24 נקודות)

א. 17

ב. 12

ג. 9

שאלה 3 (24 נקודות)

א. 13,800

ב. 6,000

ג. 5,200

ד. 9,700

שאלה 4 (10 נקודות)

א. המתנה לסיום בן

ב. 7 קריאות

ג. Start 0 ; Start 1 ; Start 2 ; End 2 ; End 1 ; Start 2 ; End 2 ; End 0 ; Start 1 ; Start 2 ; End 2 ; End 1 ;
Start 2 ; End 2 ;

שאלה 5 (10 נקודות)

א. Best fit – סורק את כל המקומות הפנויים ומוצא את ה"טוב" ביותר בעוד First fit מוצא את המקום הראשון שמתאים וחוסך זמן

ב. Best fit מותיר שטח לא מנוצל קטן ככל שניתן בעוד ש-Worst fit דואג להשאיר שטחים רציפים גדולים