



אפקה המכללה האקדמית לטכנולוגיה - ארץ
AFEKA ACADEMIC COLLEGE OF TECHNOLOGY

DEPARTMENT OF
SOFTWARE ENGINEERING

המחלקה להנדסת
חומרה

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: ב'

מס' יחוס: 2

תאריך הבחינה: 10.07.2016

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	10 msec	T_0
P2	3 msec	T_0+1
P3	6 msec	T_0+3
P4	1 msec	T_0+7
P5	6 msec	T_0+12
P6	3 msec	T_0+16

א. (8 נק') מהו ממוצע הזמן בו ישהו ששת התהליכים במערכת אם נעשה שימוש בשיטת (FCFS) First-Come, First Served? הסבירו

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. הסבירו

ג. (8 נק') מהו ממוצע הזמן בו ישהו ששת התהליכים במערכת אם נעשה שימוש בשיטת (RR) Round Robin עם קבוע זמן (quantum) של 2 מילישניות? הסבירו

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

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

א. (8 נק') (FCFS) First Come, First Served? הסבירו

ב. (8 נק') (LRU) Last Recently Used? הסבירו

ג. (8 נק') אופטימאלית, כאשר ידוע מראש כל רצף הדפים הנדרש? הסבירו

שאלה 3 (24 נקודות)

נתון דיסק עם 2,000 צלינדרים (cylinders) הממוספרים מ-0 עד 1999. הראש קורא/כותב של הדיסק נמצא בצלינדר 1050. הבקשה האחרונה שטופלה נמצאת בצלינדר 976. להלן רשימת בקשות לבלוקים מהדיסק עפ"י סדר הגעתן למערכת ההפעלה (משמאל לימין):

1040, 1200, 1400, 950, 940, 1800, 800, 1600

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' (Scan)? הסבירו

ד. 6 נק' (C-Look)? הסבירו

שאלה 4 (10 נקודות)

נתונה התוכנית הבאה:

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

int main()
{
    pid_t pid;

    printf("A\n");
    if ((pid = fork()) < 0) {fprintf(stderr, "Fork failed\n"); return 1;}
    printf("B\n");
    if ((pid = fork()) < 0) {fprintf(stderr, "Fork failed\n"); return 1;}
    else if (pid == 0) {execlp("/bin/ls", "ls", NULL); printf("C\n");}
    printf("D\n");

    return(0);
}
```

א. 2 נק' מה תפקידה של קריאת המערכת `execlp`?

בהנחה שכל קריאות המערכת (system calls) הצליחו:

ב. 4 נק' כמה קריאות בסיס יהיו ל-`fork`? הסבירו

ג. 4 נק' כמה פעמים יודפס הפלט "A"? הפלט "B"? הפלט "C"? והפלט "D"? הסבירו

שאלה 5 (10 נקודות)

- א. (5 נק') ציינו שני שיקולים מרכזיים לתזמון תהליכים ע"י מערכת ההפעלה במחשב מרובה מעבדים זהים (SMP – Symmetric Multiprocessor)
- ב. (5 נק') ציינו שיקולים מרכזיים (אחד בעד ואחד נגד) בהגבלת מספר המסגרות המוקצות לתהליך ושמירת "מלאי" מסגרות פנויות ע"י מערכת ההפעלה.

שאלה 6 (8 נקודות)

- a. There are two techniques for creating threads in a Java program. Describe these techniques.
- b. In both techniques the run() method has to be implemented. Yet, calling the method run() does not create the new thread. How does a new thread can be created?

פתרון

פתרון מאת
10.07.2016

מס' ייחוס 2

מציגים
הסכם
10303

שאלה 1 (24 נקודות)

א. msec 13.0

ב. msec 8.67

ג. msec 13.67

שאלה 2 (24 נקודות)

א. 14

ב. 12

ג. 10

שאלה 3 (24 נקודות)

א. 3,490

ב. 1,250

ג. 2,150

ד. 1,990

שאלה 4 (10 נקודות)

א. הרצת קוד חדש בתהליך קיים

ב. 3 קריאות

ג. A – פעם

B – פעמיים

C – לא יודפס

D - פעמיים

שאלה 5 (10 נקודות)

א. איזון עומסים ולוקליות ("להשאר באותו זיכרון מטמון")

ב. בעד – מניעת "זלילת זיכרון" גלובלית. נגד – "ביזבוז" זיכרון לא מנוצל תוך פגיעה בתהליכים עתירי זיכרון.