

מס' נבחן

תעודת זהות

אפקה המכללה האקדמית להנדסה בתל-אביב AFEKA

DEPARTMENT OF  
SOFTWARE ENGINEERING

המחלקה להנדסת  
תוכנה

בחינות

**שם הקורס: מערכות הפעלה**  
**קוד הקורס: 10303**

**הוראות לנבחן:**

- חומר עזר שימושי לבחינה  
כל חומר עזר בכתב למעט ספר  
הקורס ומחשבון 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"ה**  
**מועד: X'**

**מס' יחוס: 1**  
**תאריך הבחינה: 30.06.2015**  
**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 (40 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	4 msec	$T_0+3$
P4	5 msec	$T_0+8$
P5	6 msec	$T_0+12$
P6	3 msec	$T_0+16$

- א. (12 נק') מהו ממוצע הזמן בו ישהו ששת התהליכים במערכת אם נעשה שימוש בשיטת (FCFS) First-Come, First Served?
- ב. (12 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. (12 נק') מהו ממוצע הזמן בו ישהו ששת התהליכים במערכת אם נעשה שימוש בשיטת (RR) Round Robin עם קבוע זמן (quantum) של 2 מילישניות?
- ד. (4 נק') ציינו שני שיקולים מרכזיים לתזמון תהליכים ע"י מערכת ההפעלה במחשב מרובה מעבדים זהים (SMP – Symmetric Multiprocessor)

## שאלה 2 (40 נקודות)

בהינתן שתהליך פונה לדפים הבאים (משמאל לימין):

1, 2, 3, 4, 2, 5, 1, 2, 6, 4, 1, 2, 4, 5, 3, 1, 2, 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. (12 נק') (FCFS) First Come, First Served?
- ב. (12 נק') (LRU) Last Recently Used?
- ג. (12 נק') אופטימאלית, כאשר ידוע מראש כל רצף הדפים הנדרש.
- ד. (4 נק') ציינו שיקולים מרכזיים (אחד בעד ואחד נגד) בהגבלת מספר המסגרות המוקצות לתהליך ושמירת "מלאי" מסגרות פנויות ע"י מערכת ההפעלה.



### שאלה 3 (10 נקודות)

בניהול גישה לדיסק ניתן לעשות שימוש במגוון שיטות

א. (5 נק') מה ההבדל בין שיטות Scan ו-Look! הדגישו את היתרון והחיסרון של כל אחת ביחס לאחרת?

ב. (5 נק') מה ההבדל בין שיטות Scan ו-C-Scan! הדגישו את היתרון והחיסרון של כל אחת ביחס לאחרת?

### שאלה 4 (10 נקודות)

Given the following segment table:

<u>Segment</u>	<u>Base</u>	<u>Length</u>
0	304	300
1	100	106
2	632	107
3	808	109

What are the physical addresses for the following logical addresses?

א. 1, 150

ב. 2, 250



פרח



פתרון / מילוי  
מס' ייחוס 1

### שאלה 1 (40 נקודות)

- א. msec 13.5
- ב. msec 9.5
- ג. msec 15.3
- ד. Load balancing ו-Affinity

### שאלה 2 (40 נקודות)

- א. 16
- ב. 13
- ג. 12
- ד. בעד – מניעת "זלילת זיכרון" גלובלית. נגד – "ביזבוז" זיכרון לא מנוצל תוך פגיעה בתהליכים עתירי זיכרון.

### שאלה 3 (10 נקודות)

- א. Scan – מקצה לקצה, Look – מערך נמוך לגבוה ובחזרה. ב-scan ניתן "להתאפס" על הקצה כאשר ב-look הטעות (במיקום) עשויה להצטבר, לעומת זאת ב-look אין תנועה מיותרת לקצוות.
- ב. Scan סורק הלוח ושוב, ו-C-Scan סורק לכיוון אחד וחוזר מהר להתחלה. Scan מנצל את הדרך חזרה לקריאת בלוקים נחוצים ואילו C-Scan יותר הוגן.

### שאלה 4 (10 נקודות)

בשני המקרים יהיה segmentation fault