# מס' שאלון - 500

ד' באדר תשע"ב	27	86			
1 JON 11112 1	בפברואר 2012				
סמסטר 2012א		מס' מועד			
20594/4					
	שאלון בחינת גמר	מספר התלמיד הנבחן רשום את כל תשע הספרות			
	20594 - מערכות הפעלה				
	משך בחינה: 3 שעות				
 מבנה הבחינה:	בשאלון זה <b>9</b> עמודים				

קראו בעיון לפני שתתחילו בפתרון הבחינה!

- א. בבחינה זו 20 שאלות סגורות (מבחן אמריקאי). עליכם לבחור בכל פעם בתשובה יחידה מבין התשובות המוצעות ולהקיף בעיגול את אות התשובה שבחרתם, על גבי השאלון עצמו בלבד ליד טקסט השאלה.
  - ב. הציון נקבע על פי מספר התשובות הנכונות. כל תשובה נכונה מקנה 5 נקודות.
- ג. במקרה של ספק בהבנת ניסוח השאלה, ניתן לכתוב על גבי שאלון הבחינה הערה המבהירה את דרך הבנתכם את השאלה. אין לכתוב נימוקים לתשובה!

בהצלחה !!!	חומר עזר: כל חומר עזר אסור בשימוש, פרט למחשבון.
	החזירו למשגיח את השאלון וכל עזר אחר שקיבלתם בתוך מחברת התשובות

שם התלמיד שם התלמיד מספר הקורס מספר הקורס מספר הקורס מחזור לימודים (סמסטר) תאריך [ ]	גליון תשובות מלא את הפרטים בכל המקומות הדרושים מלא את הפרטים בכל המקומות הדרושים וקרא את ההוראות שמעבר לדף. ההוראות מחייבות אותך!!
ים את כל תשע הספרות > מספר התלמיד מספר התלמיד 8 ב 13 מספר התלמיד המועד מספר הקורס המועד	מרכז בחינה חדר מספר התלמיד 🖳
ציון הבחינה הקובע	ן לשימוש הבודקים בדיקה שניה בדיקה שניה
ציון הבחינה ציון שאלה 1 34 37 2 ייון שאלה 2 2 ייון שאלה 6 39 39 41 41 41 42 43 45 46 46 47 47 48 49 49 49 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40	ציון הבחינה  ציון שאלה 1  ציון שאלה 6  ציון שאלה 10  ציון שאלה 11  ציון שאלה 15  ציון שאלה 15  ציון שאלה 15  ציון שאלה 16  ציון שאלה 19  ציון שאלה 19

į

מערכת הפעלה מסוימת מספקת קריאת מערכת ( $\mathrm{get\_in}()$  כך שמובטח שלא תתבצע החלפת מערכת מערכת  $\mathrm{get\_in}()$ : בזמן ביצוע של ה- $\mathrm{get\_in}()$ : להלן הפסאודו-קוד של קריאת המערכת מספקת ישלה ביצוע של ה- $\mathrm{get\_in}()$ :

האם זהו פתרון סביר לקטע הקריטי?

- א. לא. הפתרון לא תמיד מקיים את התנאי של מניעה הדדית.
- ב. לא. כי ייתכן שתהליך מחוץ לקטע קריטי ימנע מתהליך אחר להיכנס אליו.
  - ג. לא. כי הפתרון גורם לקיפאון (deadlock).
    - ד. כן. הפתרון הוא פתרון סביר.

lock = 0;

}

: במערכת הפעלה hardlink

- א. קובץ מיוחד (special file) במערכת הקבצים של מערכת ההפעלה.
  - ב. מושג המתקשר ל i-node.
  - ג. רכיב בטבלת FAT). (file allocation table).
    - ד. אף תשובה קודמת אינה נכונה.

#### שאלה 3

נתון כי תהליך A רץ כרגע. בחרו מתוך הרשימה הבאה באיזה מקרה מערכת ההפעלה Linux אינה אינה כי תהליך A:

- א. תהליך בן של A קרא ל exit ויצא בדיוק לפני ש A עבר למצב ריצה.
- A אשר רץ על מעבד שני קרא ל A כאשר ה pid כאשר ה A אשר רץ על מעבד שני קרא ל
  - A קרא ל (alarm(0). מ.
  - .printf קרא לפונקציה A קרא לפונקציה

## שאלה 4

בחרו 2 אלגוריתמים לתזמון תהליכים הסובלים מבעיית ההרעבה (starvation).

- .(fixed priority scheduling) ותזמון לפי עדיפות (First Come First Served) FCFS א.
  - .(Round-Robin) RR 1 FCFS .2
  - ג. (fixed priority scheduling) ותומון לפי עדיפות (Shortest Job First) SJF .ג
    - . (priority scheduling) ד. SJF ותזמון לפי עדיפות משתנה

להלן תוצאות הבדיקה של עקביות מערכת הקבצים:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Block number
1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	Blocks in use
0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	Free blocks

מה אפשר להסיק לפי הנתונים הנייל!

- א. מערכת הקבצים הנה עקבית.
- ב. מערכת הקבצים איננה עקבית בלוקים חסרים.
- ג. מערכת הקבצים איננה עקבית בלוקים משוכפלים.
- ד. שתי תשובות בלבד מבין התשובות הקודמות נכונות.

## שאלה 6

אלגוריתמים להחלפת דפים הפועלים על פי מדיניות גלובלית פועלים בדרך-כלל בצורה טובה יותר מאשר אלגוריתמים הפועלים על פי מדיניות לוקלית. בחרו מהי הסיבה לכך:

- א. עקב שכיחות קטנה יותר של תופעת הסחרור (thrashing).
  - ב. בדרך-כלל עקב בזבוז זיכרון קטן יותר.
- ל. משום שקבוצת העבודה (working set) של התהליך קטנה בהתמדה.
  - ר. התשובות אי ובי הן הנכונות.
  - ה. התשובות אי וגי הן הנכונות.

## שאלה 7

(group) אליס רוצה להגן על קובץ מסוים מפני בוב ובו-זמנית לאפשר לשאר המשתמשים מהקבוצה (אליס רוצה להגן על קובץ מסוים מפני בוב ובו-זמנית לאליס?

- א. רשימת גישה (access control list).
  - ב. רשימת יכולות (capability list).
- ג. שיטת שלושת הביטים rwx אל UNIX.
  - ר. כל שלוש השיטות מתאימות.

מדוע, בדרך כלל, בקר DMA) אינו כותב ישירות לזיכרון הראשי, אלא (direct memory access) מדוע, בדרך כלל, בקר (buffer) משתמש בחוצץ (buffer) ביניים של הבקר עצמו?

- אין אפשרות לכתוב ישירות לזיכרון הראשי. DMA א. לבקר
- ב. כדי שהבקר יהיה פחות כפוף למגבלות הזמן בעת העתקת המידע לזיכרון הראשי.
  - ג. כדי למנוע את הצורך בשיטת הדילוגים (interleaving) בדיסק.
    - ד. אף תשובה איננה נכונה.

#### שאלה 9

: מערכת ההרשאות של Linux מערכת ההרשאות

- א. גם אם אין למשתמש הרשאות rwx לספרייה מסוימת, הוא מסוגל לראות את רשימת הקבצים בספרייה הזו.
- ב. על מנת לפתוח קובץ לקריאה, צריך שלמשתמש יהיו הרשאת קריאה לקובץ הרצוי והרשאת ז לכל הספריות שבנתיב המלא לקובץ.
- בדיקת ההרשאות איננה מתבצעת בזמן פתיחת הקובץ, אלא בכל פעם שבה מתבצעת קריאה או כתיבה לקובץ.
  - ד. כל התשובות הקודמות הן נכונות.

## שאלה 10

במערכת ההפעלה UNIX הקריאה לקריאת מערכת sbrk במערכת ההפעלה UNIX הקריאה לקריאת הזיכרון הזמין:

- א. תעמיד את הזיכרון הפנוי לרשות התהליך ותחזיר ערך חזרה תקין.
- ב. תעמיד את הזיכרון הפנוי לרשות התהליך ותחזיר ערך חזרה לא תקין.
- ג. לא תעמיד את הזיכרון הפנוי לרשות התהליך ותחזיר ערך חזרה תקין.
- לא תעמיד את הזיכרון הפנוי לרשות התהליך ותחזיר ערך חזרה לא תקין.

בחרו מהרשימה פעולה אשר יכולה להתבצע בעקבות הקריאה ל exit על-ידי תהליך במערכת בחרו מהרשימה פעולה אשר יכולה להתבצע בעקבות הקריאה ל Linux ...

- א. שליחת סיגנל SIGCHILD לתהליך האב
- ב. שחרור הזיכרון של התהליך (למעט זיכרון משותף עם תהליכים אחרים והמידע המוחזר לתהליך האב על-ידי wait).
  - ג. הפעלה של מתזמן המערכת לבחירת תהליך חדש לריצה.
  - ד. שחרור הבלוקים של מערכת הקבצים שהיו שייכים לכל הקבצים הפתוחים.
    - ה. התשובות אי ובי הן הנכונות.
    - ו. כל התשובות הקודמות הן נכונות.

## שאלה 12

התפקיד העיקרי של חוצץ במערכת הפעלה הוא:

- א. הגדלת שטח העבודה העומד לרשות תהליכים.
- ב. ייעול העברת תכניות ונתונים בין תהליכים בעלי קצב עבודה שונה.
  - ג. הגדלת מהירות עבודה של התקנים איטיים.
    - ד. ניצול יעיל של זיכרון.

המשך הבחינה בעמוד הבא

לפניכם פרוטוקול לפתרון בעיית הקטע הקריטי:

```
Process 0
                                                             Process 1
while (1){
                                                             while (1){
 for (int j = 1; j < 2; j++){
                                                               for (int j = 1; j < 2; j++){
    Q[0] = j;
                                                                 Q[1] = j;
    Turn = 0;
                                                                 Turn = 1;
    Wait until (for each k<>0,
                                                                 Wait until (for each k < 1,
                Q[k] < j \text{ or Turn} <> 0)
                                                                              Q[k] < j \text{ or Turn} \Leftrightarrow 1)
                                                               /* Critical section */
  /* Critical section */
  Q[0] = 0;
                                                               Q[1] = 0;
```

. כאשר המערך Q[2] מאותחל לQ[3] מאותחל לQ[2] מאותחל לQ[3]

בחרו את הטענה הנכונה:

- א. הפתרון מקיים את התנאי של המניעה ההדדית.
- ב. קיימים מקרים בהם הפתרון לא תמיד מקיים את התנאי של המניעה ההדדית.
  - ל. הפתרון הוא פתרון סביר.
  - ד. הפתרון גורם הן להרעבה (starvation) והן לקיפאון (... הפתרון גורם הן

## שאלה 14

kernel level ) בחרו מן הרשימה הבאה מהו החיסרון המשמעותי ביותר של תהליכונים ברמת הגרעין (threads

- א. הצורך בהחזקת stack segments מרובים בהשוואה לסגמנט אחד במקרה של תהליכונים ברמת המשתמש.
- ב. הצורך בהחזקת data segments מרובים בהשוואה לסגמנט אחד במקרה של תהליכונים ברמת המשתמש.
- ג. זמן היצירה, ההשמדה וההחלפה של תהליכונים ברמת הגרעין הוא קטן לעומת הפעולות הללו כאשר תהליכונים הם ברמת המשתמש.
  - ד. העדר האפשרות של בחירת מדיניות תזמון התהליכונים.

במערכת עם ניהול זיכרון באמצעות דפדוף (paging) נתון כי:

- (bits) הינה בת 32 סיביות (virtual address)
  - 2 Kbyte גודל הדף במערכת הוא
    - 1 byte גודל מילת זיכרון הוא

מהי כמות הדפים במרחב הזיכרון המדומה!

- 2^10 .א
- ב. 2^20
- 2^21 .>
- 2^22 .ד

## שאלה 16

:בחרו טענה נכונה

- א. אפשר לא להחזיק Referenced bit ב REF
  - ב. חייבים להחזיק Modified bit ב TLB.
  - ג. חייבים להחזיק Referenced bit ב Referenced ג.
    - ד. תשובות בי וגי נכונות.

## שאלה 17

זיכרון שמחולק לבלוקים בגודל קבוע נתון מנוהל באמצעות מפת סיביות. איזו מהטענות הבאות נכונה לגבי פרגמנטציה (fragmentation) בהקצאת זיכרון, כאשר הבקשות להקצאה מגיעות לאו דווקא בכפולות של גודל הבלוק!

- א. שיטת ה first fit סובלת מפרגמנטציה חיצונית בלבד.
- ב. שיטת ה best fist סובלת מפרגמנטציה פנימית בלבד.
- ג. שיטת ה next fist סובלת מפרגמנטציה פנימית בלבד.
  - ד. אף תשובה קודמת איננה נכונה.

: non-local branching בחרו פונקציה שמשמשת ל

- select א
  - dup .⊐
- select .:
- makecontext .7

## שאלה 19

לתכונת הלוקאליות יכולה להיות ההשפעה הבאה:

- א. הקטנת זמן חישוב כתוצאה מכמות החלפות קטנה יותר ב cache של CPU.
- ב. הקטנת כמות ה I/O לדיסק כתוצאה ממספר פסיקות דף (page faults) קטן יותר.
  - ג. הקטנת כמות הוראות מכונה (code instructions) שהתוכנית צריכה לבצע.
    - ר. התשובות אי ובי הן הנכונות.
    - ה. התשובות בי וגי הן הנכונות.

## שאלה 20

בזמן פיתוח מערכת הפעלה חדשה למחשבים עם כתובת בת 64 סיביות עלתה שאלה איזה סוג של ניהול זיכרון יש לבחור. איזו מבין האפשרויות הבאות היא האפשרות הסבירה לניהול הזיכרון במערכת זו!

- א. דפדוף (paging) עם טבלת דפדוף רגילה (regular page table).
  - .. דפדוף עם טבלת דפים מהופכת (inverted page table).
    - ג. שיטת המחיצות הקבועות (fixed partitions).
      - ד. אף תשובה קודמת איננה נכונה.

## בהצלחה!