מבנה הבחינה:

האוניברסיטה הפתוחה 🚜

מס' שאלון - 500

י"א באייר תשע"ב	3	
אבא ו ונטע ב	במאי 2012	92
מסטר 2012א		מס' מועד
20594 / 4		
	שאלון בחינת גמר	מספר התלמיד הנבחן רשום את כל תשע הספרות
	20594 - מערכות הפעלה	

שעות

משך בחינה: 3

בשאלון זה 9 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.
111172112	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 30 31 31 31 31 31 31 32 31 33 31 31 32 33 31 34 31 32 33 34 34 35 34 36 36 36 37 37 38 38 38 38 38 38 38 38 38 38 38 38 38	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

תזמון תהליכים על פי שיטת Round Robin מבטיח כי:

- א. לא יתקיים קיפאון בין תהליכים.
- ב. כמות התהליכים המסיימים ביחידת זמן תגדל בהשוואה לשיטת SJF.
- ג. כמות התהליכים המסיימים ביחידת זמן תקטן בהשוואה לשיטת SJF.
 - ד. אף תשובה קודמת איננה בהכרח נכונה.

שאלה 2

: 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

(system calls) לבין קריאות מערכת (printf() (כגון () C מפרייה בשפת טפרייה בשפת UNIX:

- א. רק למנהל המערכת (super user) מותר להשתמש בקריאות מערכת, ואילו בפונקציות ספרייה יכול להשתמש כל אחד.
 - ב. באמצעות פונקציות הספרייה בשפת C לא ניתן לפתוח קבצים לפעולות קריאה או כתיבה.
 - .. כל קריאות המערכת הן חלק מפונקציות הספרייה של השפה.
 - ר. כל פונקציות הספרייה משתמשות בקריאות מערכת אך לא להפך.
 - ה. כל התשובות הקודמות אינן נכונות.

מהו מספר הכניסות (entries) בטבלת הדפים המהופכת (inverted page table)!

- א. כמספר הדפים בזיכרון המדומה.
- ב. כמספר המסגרות (frames) בזיכרון הפיזי.
- ג. כמספר הדפים המכסימלי שיכול לדרוש תהליך.
- ד. כמספר התהליכים המכסימלי שיכולים להתבצע בו-זמנית במערכת.

שאלה 5

כמה קריאות read יכולות להתבצע במקביל עייי תהליך (process) אחד?

- א. לכל היותר קריאה אחת, שכן התהליך כולו נחסם לריצה עד לסיום הקריאה.
 - . בתהליך user threads הוא מספר x הוא קריאות, כאשר בתהליך כל היותר
 - . בתהליך kernel threads- הוא מספר הx בתהליך בתהליך לכל היותר
- . מכל סוג שהוא בתהליך threads הוא מספר \mathbf{x} הוא בתהליך \mathbf{x} לכל היותר

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:

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

 \cdot בחנו את הקוד הבא למניעה הדדית בין N תהליכים. בחרו טענה נכונה לגבי הפרוטוקול הנייל

```
 \begin{array}{l} \text{process k } (1 \!\!<\!\! = \!\! k \!\!<\!\! = \!\! N) \\ \\ \text{while (true) } \{ \\ \text{for } (i=0; i < N; i \!\!+\!\!+\!\!) \; \{ \\ \text{q[k]} = i; \\ \text{turn[i]} = k; \\ \text{L: for } (j=0; j < N; j \!\!+\!\!+\!\!) \; \{ \\ \text{if } (j =\!\!\! k) \; \text{continue}; \\ \text{if } ((q[j] >\!\!\! = \!\!\! i) \; \&\& \; (\text{turn[i]} =\!\!\! = \!\!\! k)) \\ \text{goto L;} \\ \} \\ \} \\ \text{q[k]} = N; \\ \text{<critical section>} \\ \\ \text{q[k]} = 0; \\ \} \\ \end{array}
```

- א. אחד מהתהליכים עלול להישאר תמיד מחוץ לקטע הקריטי ללא יכולת להיכנס.
 - ב. שני תהליכים יכולים להימצא בו-זמנית בתוך הקטע הקריטי.
 - ג. תהליך P1 לא יוכל להיכנס לקטע הקריטי בשום מקרה.
- ד. הפרוטוקול הנייל מהווה פתרון לבעיות המרוץ (race condition problems) למרות שהוא משתמש בהמתנה פעילה (busy waiting).

שאלה 8

התבוננו בקטע הקוד הבא עבור שני תהליכים A ו-B המשתפים פעולה בהפניית הדפסות של wakeup ימשכיבה" תהליך לישון ופונקציית sleep "משכיבה" תהליך לישון ופונקציית ימעירה" תהליך. פונקציות הכנסה והוצאה מתור משותף אינן משתמשות במנגנוני הגנה על קטע קריטי לכשעצמן.

```
/* Code for 2 processes cooperating in order to print files */
```

```
/* 0. Shared variables: */
#define MaxP 2 /* Maximal number of places in the queue of files */
/* that are waiting for the printer */
int counter = 0; /* Number of waiting files(= occupied places) */
PrinterQueue q; /* Printer queue with MaxP capacity */
```

(המשך השאלה בעמוד הבא)

```
/* 1. Process A */
printer manager()
                              /* Take output files from application and */
                              /* put them in the printer queue */
 while (1==1)
                              /* Loop forever */
  if (counter == MaxP) sleep(); /* No place! go to sleep */
  insert file to q();
                                 /* Insert output file into printer queue */
                                 /* Increment counter of occupied places */
  ++counter;
  if (counter == 1) wakeup( printer daemon ); /* Go to work... */
}
                                   /* 2. Process B */
printer daemon()
                              /* Remove files from printer queue and send */
                              /* them to the printer */
                              /* Loop forever */
 while (1==1)
  if (counter == 0) sleep(); /* No work. Go to sleep */
  remove file();
                              /* remove a file from the printer queue */
                              /* and put it in a temporary buffer in the memory*/
                              /* wait until the printer is free and then
  wait and print();
                              /* send the file (from the temporary buffer) to the printer
*/
                              /* Decrement counter of occupied places */
  --counter;
  if (counter == MaxP-1) wakeup( printer manager); /* There is space in the queue to
insert a file */
```

מהי הבעיה שמעוררים תהליכים אלו!

- א. שני התהליכים יכולים להיקלע למצב קיפאון כי הם אינם מגנים על ה-counter.
 - ב. ייתכן שקובץ לא יודפס כלל כי לא מגנים על תור ההדפסה.
 - ג. ייתכן שקובץ יודפס פעמיים כי לא מגנים על תור ההדפסה.
 - ד. התשובות אי ובי הן הנכונות.
 - ה. התשובות אי, בי, גי הן הנכונות.

מצאו כמה רמות היררכיה דרושות לטבלת הדפים של תהליך אם:

- 4K Bytes גודל דף הוא ✓
- מרחב הכתובות הוא בן 64 ביטים ✓
- (1 byte) גודל של יחידת התייחסות הקטנה ביותר הוא בית אחד √
- אין כל אפשרות להבטיח הקצאה רצופה של יותר מדף אחד עבור חלק כלשהו של הטבלה, כל עניסה בטבלה היא בת 4 בתים (Bytes)
 - ۵ . א
 - ב. 5
 - ۵. ،
 - ד. כל מספר בין 2-6 אפשרי בתנאים הנייל.

שאלה 10

במערכת הפעלה UNIX הקריאה לקריאת מערכת sbrk במערכת הפעלה 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.
- ד. לא תעמיד את הזיכרון הפנוי לרשות התהליך ותחזיר ערך חזרה לא תקין.

שאלה 11

תהליך כלשהו מבצע מתחילת ביצועו ועד סיומו סדרת גישות בזו אחר זו ל- P דפים בזיכרון. מחליך הסדרה מכילה התייחסויות ל- N דפים שונים (בסדר כלשהו). מספר ה- N לחשות התחלית מספר ה- N מהם החסמים על מספר ה-page faults האפשריים בכל מדיניות החלפת דפים שהיא?

- א. לכל היותר M ולכל הפחות P-N
 - ב. לכל היותר N ולכל הפחות P
- N-M ולכל הפחות P לכל היותר
 - ר. לכל היותר P ולכל הפחות N

התפקיד העיקרי של חוצץ במערכת הפעלה הוא:

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

שאלה 13

: איזו מהטענות הבאות לגבי סיגנלים (signals) במערכת הפעלה UNIX נכונה

- א. סיגנלים הנשלחים לתהליכים, נשלחים על-ידי גרעין של מערכת ההפעלה בלבד.
 - בלבד. סיגנלים נשלחים כתוצאה מקריאות מערכת (system calls) בלבד.
 - בלבד. (device drivers) בלבד.
 - ד. אף תשובה קודמת איננה נכונה.

שאלה 14

בחרו מן הרשימה הבאה מהו החיסרון המשמעותי ביותר של תהליכונים ברמת הגרעין (level 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.

מניעת הקיפאון (deadlock) על-ידי תקיפת התנאי "מניעה הדדית" באמצעות שיתוף משאבים איננה ישימה בכל המקרים כי:

- א. לא כל משאב ניתן לשיתוף.
- ב. גורמת לכניסה למצב לא בטוח (unsafe state).
 - ג. גורמת לכניסה למצב בטוח (safe state).
 - ד. אף תשובה קודמת איננה נכונה.

שאלה 16

: מערכת UNIX במערכת הפעלה zombie תהליך במצב

- א. כל תהליך שאיננו מתקדם עקב מחסור במשאב מסוים.
- ב. כל תהליך אשר תהליך האב שלו יימתיי (סיים את עבודתו).
 - ג. כל תהליך שקיבל סיגנל SIGKILL.
- ד. כל תהליך שסיים את עבודתו אבל תהליך האב שלו עדיין רץ ולא ייאסףיי אותו (ביצע wait).

שאלה 17

מבנה פיקוח (monitor) מספק שתי פונקציות לעבודה עם monitor) מספק שתי פונקציות לעבודה עם signal יושהה באופן במימוש של מבנה פיקוח על פי Hoare הוצע שתהליך אשר קרא לפונקציה מימוש יושהה באופן מיידי ובמקומו ירוץ התהליך שזה עתה הוער. מדוע Hoare הציע מימוש זה? בחרו בתשובה הנכונה ביותר.

- א. מימוש זה מונע היווצרות של מצבי דשדוש (thrashing) בעת שתהליכים מבצעים פרוצדורות של monitor.
- ב. מימוש זה מונע היווצרות של מצבי קיפאון (deadlock) בין תהליכים שמשתמשים בפונקציות של monitor.
 - ... מימוש זה מבטיח שרק תהליך אחד יימצא ב monitor.
 - ד. כל שלוש התשובות הנייל נכונות.

המשך הבחינה בעמוד הבא

בחרו פונקציה שמשמשת ל non-local branching:

- select .א
 - dup .=
- exec .x
- makecontext .7

שאלה 19

נתונה FAT עם קובץ A שמתחיל בבלוק 2, קובץ B שהבלוק אמתחיל בלוק A שמתחיל בבלוק A עם קובץ FAT עקבית (consistent)?

Block	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Next		15	12	11	18	-1	16		13	01	03	-1	06	04		10	5	-1	17
block																			

- א. ה FAT עקבית.
- ב. ה FAT איננה עקבית כי ל A ו ל B יש בלוק משותף.
- עקבית כי ל A ו ל C איננה עקבית כי ל FAT איננה עקבית כי ל
- . איננה עקבית כי ל B ו ל B איננה עקבית שותף.

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).
 - ב. דפדוף עם טבלת דפים מהופכת (inverted page table).
 - נ. שיטת המחיצות הקבועות (fixed partitions).
 - ד. אף תשובה קודמת איננה נכונה.

בהצלחה!