

## **בחינה במערכות הפעלה**

**קרא בעיון לפני שתתחיל בפתרון הבחינה!**

- א.** בבחינה זו 18 שאלות סגורות (מבחן אמריקאי).  
עליך לבחור בכל פעם בתשובה יחידה מבין התשובות המוצעות ולהקיף את אות התשובה בעיגול, רק על גבי השאלון עצמו. אין צורך לסמן את התשובה בשום מקום אחר.
- ב.** הציון נקבע על פי מספר השגיאות : כל שגיאה מורידה 5 נקודות.  
כל שאלה ללא תשובה מורידה רק 4 נקודות.
- ג.** כל חומר עזר אסור בשימוש בזמן הבחינה.
- ד.** במקרה של ספק בהבנת ניסוח השאלה ניתן לכתוב ליד השאלה, רק על גבי השאלון עצמו, הערה המבהירה את דרך הבנתך את השאלה. אין לכתוב נימוקים לתשובה!
- ה.** משך הבחינה 3 שעות.

**בהצלחה!**

### שאלה 1

במערכת DOS ההתחלה של FAT נראית כך :

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
-1	3	9	7	10	-1	-1	2	-1	5	6

ידוע שהבלוק הראשון של קובץ מסוים הוא בלוק 1.  
כמה בלוקים יש בקובץ הזה ?

- א. 5.
- ב. 2.
- ג. 6.
- ד. 4.

### שאלה 2

מתאמי התקנים (Device Drivers):

- א. מונעים תלות בהתקן פיסי ומאפשרים ממשק אחיד.
- ב. מבצעים Spooling של עבודות קלט/פלט.
- ג. ממפים את שמות התקנים להתקנים פיסיים המתאימים.
- ד. מבטיחים גודל בלוק אחיד לכל התקנים.
- ה. שתיים מהתשובות נכונות.
- ו. שלוש מהתשובות נכונות.

### שאלה 3

לדיסק הגיעו 5 בקשות לקריאת בלוקים במסלולים (tracks): 11, 22, 15, 18, 3 בסדר מימין לשמאל, כאשר הראש הקורא נמצא במסלול 17- והוא זז בכיוון המסלולים המרוחקים יותר. (גדולים מ-17). מהו האלגוריתם האופטימלי לחיפוש בדיסק במקרה הזה ?

- א. FCFS. First Come - First Served
- ב. SSF. Shortest Seek Time First
- ג. Elevator. מעלית.
- ד. SCAN. סריקה. (עליה כמו באלגוריתם המעלית וירידה רצופה ללא עצירות).

### שאלה 4

האם תוכניות TSR (Terminate & Stay Resident) קיימות ב-UNIX ו/או ב-DOS ?

- א. רק ב-UNIX, כי UNIX מאפשרת ריבוי תהליכים ו-אילו DOS לא.
- ב. רק ב-UNIX, כי ב-UNIX שיטת ניהול זיכרון מתאימה לריבוי תהליכים.
- ג. רק ב-DOS, כי ב-DOS משתמשים ב-FAT לניהול מערכת קבצים וב-UNIX לא.
- ד. רק ב-DOS, כי ב-DOS משתמשים יכולים להגדיר פסיקות וב-UNIX לא.
- ה. גם ב-UNIX וגם ב-DOS.

### שאלה 5

זכרון המטמון (Buffer Cache) עוזר:

- א. לחסוך מקום בדיסק.
- ב. לחסוך זיכרון פיסי.
- ג. לחסוך בהעברת קבצים מדיסק לזיכרון ולהפך.
- ד. לייעל את עבודתו של מנגנון החלפת דפים בזיכרון המדופדף.

## שאלה 6

הפתרון הבא הוצע לבעיית הקטע הקריטי עבור שני תהליכים  $P_i$  ו- $P_j$ .  
להלן הפרוטוקול עבור התהליך  $P_i$ :

```
...
while (lock == TRUE);
lock = TRUE;
if (turn == j) {
    turn = i;
    flag[i] = TRUE;
}

... /* Critical Section */

turn = j;
flag[i] = FALSE;
lock = FALSE;
...
```

האם זהו פתרון סביר ?

- א. כן.
- ב. לא, כי שני תהליכים עלולים להימצא בו-זמנית בתוך קטע קריטי.
- ג. לא, כי הפתרון הזה עלול לגרום לקיפאון.
- ד. לא, כי תהליך מחוץ לקטע קריטי עלול למנוע מתהליך אחר להיכנס לתוך קטע קריטי.
- ה. לא ניתן לענות לפי הנתון.

## שאלה 7

באיזו שיטה מטפלים בבעיית הקיפאון במערכת UNIX ?

- א. בניית גרף הקצאת משאבים.
- ב. גילוי והתאוששות (Detection & Recovery).
- ג. התחמקות (Avoidance).
- ד. מניעה (Prevention).
- ה. אף תשובה אינה נכונה.

## שאלה 8

נתון : ישנם שלושה תהליכים A, B ו-C. לכל אחד מהתהליכים יש עדיפות שונה. ידוע כי עדיפותו של תהליך A היא הנמוכה ועדיפותו של תהליך C היא הגבוהה.  
זמן הריצה הרצוף של תהליך הוא : Quantum=1  
ניתן להניח כי זמן החלפת תהליכים (Context Switch) הוא זניח.

להלן נתוני התהליכים :

תהליך	זמן הגעה	עדיפות	זמן-ביצוע
A	0	1	10
B	5	2	4
C	8	3	3

מהו זמן העבוד הממוצע של תהליך כאשר מנגנון התזמון הוא תזמון עם עדיפויות ?

- א. 17
- ב. 13.33
- ג. 5.67
- ד. 9
- ה. 11

## שאלה 9

מהן המגבלות של קישור קבצים קשיח - Hardlink?

- א. לא ניתן ליצור hardlink לספרייה.
- ב. לא ניתן ליצור hardlink לקובץ במתקן אחר.
- ג. Hardlink מבזבז מקום בדיסק.
- ד. אינו מאפשר גישה אקראית לקובץ.
- ה. אף תשובה אינה נכונה.

## שאלה 10

מדוע משתמשים ב-open במקום לתת נתיב (Full Path) מלא ל-read ול-write?

- א. על מנת לפתור את בעיית הקיפאון כאשר משתמשים בקבצי נעילה.
- ב. כדי לחסוך זמן בפענוח הנתיב ומציאת קובץ.
- ג. על מנת ליעל שימוש בקבצים במשותף ע"י מספר תהליכים.
- ד. שתיים מהתשובות נכונות.
- ה. אף תשובה אינה נכונה.

## שאלה 11

מחרוזת מרחק (Distance String) מכילה את המידע הבא:

- א. סדרת מרחקים בין מחיצות בחלוקת זיכרון למחיצות בגודל משתנה.
- ב. מידע על הבלוקים הפנויים בדיסק.
- ג. סדרת מספרי דפים לפי סדר הגישה.
- ד. אף תשובה אינה נכונה.
- ה. שתיים מהתשובות נכונות.

## שאלה 12

תפקידו של שד הדפדוף (Paging Daemon) הוא:

- א. לדאוג להחלפת דפים של תהליכים העוסקים בפעולות קלט/פלט.
- ב. לשמור על מספר מינימלי מוגדר של Page Frames פנויים.
- ג. לשמור סטטיסטיקות ומידע נחוץ עבור מנגנון החלפת דפים.
- ד. שתיים מהתשובות נכונות.
- ה. תשובות (א), (ב), (ג) נכונות.

## שאלה 13

נתונה תוכנית בשם "chd" הכתובה בשפת C בסביבת UNIX.

```
void main(int argc, char *argv[])
{
    chdir(argv[1]);
}
```

משתמש בשם משה מריץ תוכנית זו בספריית הבית שלו "/home/moshe" וזאת, ע"י פקודת: "chd ..". באיזה ספרייה יימצא משה כאשר התוכנית תסיים את עבודתה?

- א. /home
- ב. /
- ג. /home/moshe
- ד. /home במידה וקריאת מערכת chdir הצליחה ו-/home/moshe במידה והפקודה נכשלה.

#### שאלה 14

האם פתרון התור (Strict Alternation) מונע בוודאות כניסה של שני תהליכים שונים לקטע קריטי משותף?

- א. כן, בהחלט.
- ב. לא, כי הפתרון אינו מקיים את אחד מהתנאים ההכרחיים לפתרון בעיית הקטע הקריטי.
- ג. לא, כי הפתרון מהווה קטע קריטי בפני עצמו.
- ד. אף תשובה קודמת אינה נכונה.

#### שאלה 15

מה ההבדל בין קריאת מערכת לפונקצית ספריה ?

- א. קריאת מערכת יכולה להיות ממומשת בשפת מכונה בלבד.
- ב. קריאת מערכת מתבצעת במצב גרעין.
- ג. פונקצית ספריה הינה פעולה אטומית.
- ד. אף תשובה קודמת אינה נכונה.

#### שאלה 16

במערכת UNIX בכל i-node ישנן 10 כתובות דיסק עבור בלוקים רגילים ובנוסף כתובת אחת לכל אחד מהבלוקים triple indirect, double indirect, single indirect. כל כתובת דיסק היא בת 32 בייט, גודל בלוק – 0.5K. כמה סה"כ בלוקים (מלבד ה- i-node עצמו) נצטרך להקצות על מנת לשמור קובץ בגודל 115K ?

- א. 490.
- ב. 128.
- ג. 256.
- ד. 245.
- ה. 123.

#### שאלה 17

באיזו שכבה של תוכנת קלט/פלט הופכים מספרים מתצוגה בינארית לקודי ASCII ?

- א. תוכנה ברמת משתמש.
- ב. תוכנה בלתי תלויה בהתקן.
- ג. מתאם התקן (driver).
- ד. Interrupt Handler.

#### שאלה 18

אילו מהפעולות הבאות מועילות ליישום מודל קבוצת העבודה ?

- א. הבאת דפים מראש (Prepaging).
- ב. הבאת דפים לפי דרישה (Paging on Demand).
- ג. החלפת דפים מקומית (local).
- ד. שתיים מהתשובות נכונות.
- ה. אף תשובה אינה נכונה.

סוף