



מערכות הפעלה

הנדסאים – הנדסת תוכנה

הנחיות לנבחן

- א. משך הבחינה : ארבע שעות.
- ב. מבנה השאלון : בשאלון זה 10 שאלות.
- ומפתח ההערכה : חלק א – שאלה 1-2 – חובה.
- 40 נקודות ערך כל שאלה : 20 נקודות (20×2)
- חלק ב – ענה על 5 שאלות מתוך השאלות 3-10.
- 60 נקודות ערך כל שאלה : 12 נקודות (12×5)
- סה"כ 100 נקודות
- ג. חומר עזר : 1. מחשבון. (אין להשתמש במחשב כף יד או במחשבון עם תקשורת חיצונית).
- מותר לשימוש : 2. קלסר אחד בלבד עם חומר ההרצאות. אין להוציא דפים מהקלסר.
- אין לצרף ספרים/חוברת עם פתרונות.
- ד. הוראות כלליות : 1. יש לקרוא בעיון את ההנחיות בדף השער ואת כל שאלות הבחינה ולוודא שהן מובנות.
2. יש להשאיר את העמוד הראשון במחברת הבחינה ריק. בסיום המבחן יש לרשום בעמוד זה את מספרי התשובות לבדיקה.
- התשובות ייבדקו לפי סדר כתיבתן בעמוד זה. לא ייבדקו תשובות עודפות.
3. יש לכתוב את התשובות במחברת הבחינה בעט בלבד, בכתב יד ברור.
4. יש להתחיל כל תשובה בעמוד חדש ולציין את מספר השאלה ואת הסעיף. אין צורך להעתיק את השאלה עצמה.
5. טיוטה יש לכתוב במחברת הבחינה בלבד. יש לרשום את המילה "טיוטה" בראש העמוד ולהעביר עליו קו כדי שלא ייבדק.
6. יש להציג פתרון מלא ומנומק, כולל חישובים לפי הצורך. הצגת תשובה סופית ללא שלבי הפתרון לא תזכה בניקוד.
7. אם לדעתך חסר בשאלה נתון, יש לציין זאת ולהוסיף נתון מתאים שיאפשר לך להמשיך בפתרון השאלה. נמק את בחירתך.

חל איסור מוחלט להוציא שאלון או מחברת בחינה מחדר הבחינה

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר, אך מכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

בהצלחה!

חלק א' – שאלות 1 ו-2 הן חובה (40 נקודות בסה"כ).

שאלה מספר 1 – חובה (20 נקודות).

בחברה לפיתוח משחקים מתכוונים להקים מערכת אשר משתתפיה יכולים להיות מכל ארץ בעולם. על כל משתתף להירשם על ידי הזנת נתוניו האישיים ופרטי כרטיס אשראי. המשתמש מקבל אישור על הרשמתו. המשחק מתנהל בין שניים עד עשרה משתתפים סביב שולחן. אם יש כבר עשרה משתתפים שמשחקים, ימתינו האחרים לתורם לפי סדר הרשמתם. לכל משחק מוגדר סכום מקסימלי (הנובע מהשקעת המשתתפים) שעליו מתנהל המשחק. כל משתתף משקיע סכום מסוים. כאשר שחקן עוזב את השולחן, נשלחת הודעה ללקוח שמחכה והוא נשאל אם ברצונו להצטרף למשחק. המערכת מנהלת נתונים סטטיסטיים של הצלחת המשתתפים.

כאיש מערכות הפעלה, עליך לפתח את המערכת.

- (10 נק') א. ציין שלושה מנגנונים או שלוש פונקציות של מערכת ההפעלה שהם חיוניים והכרחיים לתפעול המערכת.
(10 נק') ב. ציין שלושה מנגנונים או שלוש פונקציות של מערכת ההפעלה שאינם חיוניים לתפעול המערכת.

הסבר ונמק תשובותיך!

שאלה מספר 2 – חובה (20 נקודות).

בחברה בין-לאומית מסוימת פועלת מערכת שמשרתת אלפי משתמשים ברחבי העולם. המשתמשים יכולים להיות עובדי החברה בסניפים השונים וכן לקוחות. הלקוחות מבצעים הזמנות לקניית מוצרי החברה. כל לקוח מזין את פרטיו האישיים, את אמצעי החיוב ואת הפריטים שאותם בחר לקנות. כל פעולת קנייה גוררת פעולת ניהול מלאי, פעולה לצורך חיוב ופעולת הנהלת חשבונות. הלקוח מקבל אישור על קנייתו וכן חשבונית.

קיימות האפשרויות הבאות:

- (10 נק') א. המשתמשים מקושרים לשרת אחד.
(10 נק') ב. המשתמשים מקושרים לשלושה שרתים המקושרים ביניהם.

מהן החסרונות של כל אפשרות?

הסבר ונמק תשובתך!

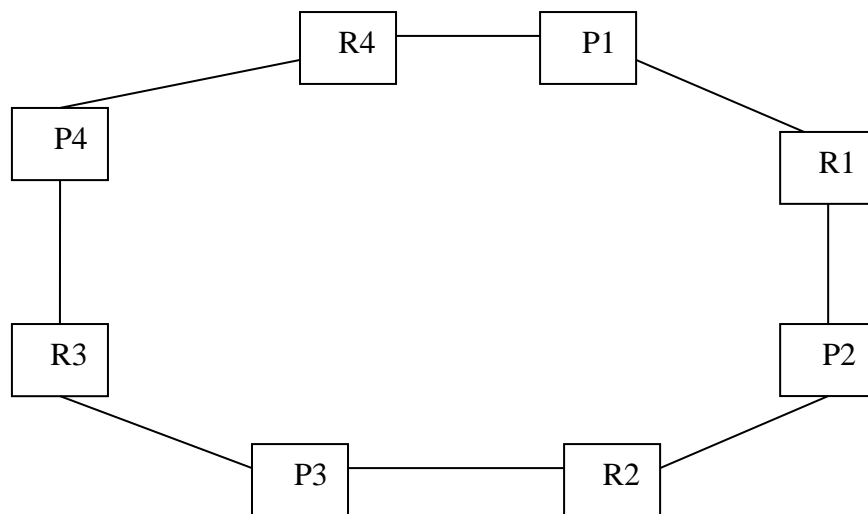
חלק ב' – עליך לבחור 5 שאלות מתוך שאלות 3-10 (60 נקודות בסה"כ).

שאלה מספר 3 – (12 נקודות).

נתונים ארבעה תהליכים: P1 P2 P3 P4

וארבעה משאבים: R1 R2 R3 R4

נסדר את התהליכים ואת המשאבים כלהלן:



נגדיר תנאי שבו כל תהליך יכול להשתמש רק במשאב הצמוד אליו מימין או משמאל, או משני הצדדים.

(4 נק') א. האם על פי התנאי הנ"ל ייתכן ויתקיים deadlock? אם כן, כיצד?

(8 נק') ב. אם התשובה בסעיף א' חיובית, הסבר כיצד אפשר להוסיף תנאי נוסף על התנאי הקיים

כדי למנוע deadlock.

אם התשובה בסעיף א' שלילית, ציין שלושה תנאים הכרחיים לקבלת deadlock.

שאלה מספר 4 – (12 נקודות).

מעת לעת, מערכת ההפעלה במחשב קורסת, דהיינו מפסיקה לפעול והמחשב משותק.

- (6 נק') א. ציין שלוש סיבות הגורמות לקריסת המחשב (לא בגלל הפסקת חשמל או תקלה בציוד).
(6 נק') ב. לגבי אחד מהגורמים לקריסת המחשב הצע מנגנון שיאפשר להתגבר על הבעיה כך שהמחשב ימשיך לעבוד.

שאלה מספר 5 – (12 נקודות).

במחשב מסוים הזיכרון מנוהל בדפדוף (PAGING).
עבודת המחשב איטית ולא מספקת.
בבדיקה מתברר כי מבוצעות פניות רבות מאוד אל הדיסק הקשיח במהלך ביצוע תהליכים.

- (6 נק') א. הסבר מהו הגורם לבעיה, לדעתך.
(6 נק') ב. כיצד אפשר לפתור את הבעיה?

שאלה מספר 6 – (12 נקודות).

נתון מחשב רב מעבדים, דהיינו במחשב יש יותר ממעבד אחד (CPU) - עד 64 מעבדים אפשריים.

- (6 נק') א. תאר את המנגנון לניהול המעבדים במחשב הנ"ל בעיבוד של עבודה אחת בלבד.
(6 נק') ב. תאר את המנגנון לניהול המעבדים במחשב הנ"ל בעיבוד של יותר מעבודה אחת בו זמנית.
תן דוגמה למקרה שבו ריבוי המעבדים מגביר את יעילות עיבודי העבודות.

שאלה מספר 7 – (12 נקודות).

לגבי כל משפט ציין האם הוא נכון או לא נכון, ונמק את תשובתך.

- (3 נק') א. עיבוד קובץ המשתרע על כונן דיסקים אחד יהיה מהיר יותר מעיבוד קובץ המשתרע על כמה כונני דיסקים.
- (3 נק') ב. הגורם היחיד לכך שתהליך במחשב נמצא זמן רב במצב של WAIT הוא חוסר זיכרון.
- (3 נק') ג. קריאה מקובץ שנמצא על גבי דיסק תהיה תמיד מהירה יותר מקריאה של קובץ שנמצא על סרט מגנטי.
- (3 נק') ד. פסיקה היא אירוע המפסיק את העבודה המתבצעת במחשב ומחזיר את האחריות לביצוע משימות ועבודות אחרות למערכת ההפעלה.

שאלה מספר 8 – (12 נקודות).

- במחשב נתון קיימות תוכניות מחשב שבחלקן אינן בשימוש. תוכניות אלו קוראות נתונים ומעדכנות מאגרי נתונים. מאחר שהן אינן בשימוש, מאגרי הנתונים שלהם אינם מתעדכנים ונתונים אינם נקראים מהם.
- (6 נק') א. מהן הבעיות העלולות לקרות במערכת בעקבות כך?
- (6 נק') ב. איך היית מתגבר על הבעיות במסגרת מערכת ההפעלה?

שאלה מספר 9 – (12 נקודות).

- שני תוכניתנים עבדו יחד על עבודה ב-Uinx. כשרצו ליצור עותק של קובץ מסוים, הציע אחד מהם להעתיק את הקובץ בשם אחר ולמחוק את הקובץ הישן. אחר הציע לשנות את שמו של הקובץ.
- תאר במונחים של הקצאת זיכרון וגישות לדיסק ב-Uinx מה יהיו ההבדלים והתהליכים בהצעה של האחד מול ההצעה של האחר.

שאלה מספר 10 – (12 נקודות).

במערכת Unix תוכנית משתמש מסוימת פותחת את הקובץ `/etc/passwd`.
מה מספר הגישות לדיסק הנדרש במקרה של ביצוע `OPEN` עם ה-`pathname` המלא בהנחה שה-`root block` יושב בזיכרון.

פרט את הגישות הנדרשות.

בהצלחה!

© כל הזכויות שמורות למה"ט

מחווון לשאלון 91613 - מערכות הפעלה – מועד א קיץ 19

שאלה	סעיף	ניקוד	קריטריונים לבדיקה
1	א	10	כל מנגנון חיוני מקנה 3 נקודות
1	ב	10	כל מנגנון לא חיוני מקנה 3 נקודות
2		20	3 חסרונות לכל אפשרות מקנה כל הנקודות
2			מענה ללא נימוק אינו מקנה נקודות לסעיף.
3	א	4	מענה ללא נימוק אינו מקנה נקודות לסעיף.
3	ב	4	מענה ללא הסבר אינו מקנה נקודות לסעיף.
3	ג	4	מענה ללא התנאים ההכרחיים לקבלת deadlock: אינו מקנה נקודות
4	א	6	שלוש סיבות הגורמות לקריסת המחשב מקנה כל הנקודות
4	ב	6	לכל סיבה יש לתאר מנגנון שיאפשר להתגבר על הבעיה כך שהמחשב ימשיך לעבוד. מקנה כל הנקודות
5	א	6	יש לענות כנדרש בסעיף.
5	ב	6	יש לענות כנדרש בסעיף
6	א	6	יש לענות כנדרש בסעיף
6	ב	6	יש לענות כנדרש בסעיף
			חובה לתת דוגמה לריבוי המעבדים המגביר את יעילות עיבודי העבודות. אחרת לא ינתנו נקודות
7	א	3	תשובה ללא נימוק לא מקנה נקודות
7	ב	3	תשובה ללא נימוק לא מקנה נקודות
7	ג	3	תשובה ללא נימוק לא מקנה נקודות.
7	ד	3	תשובה ללא נימוק לא מקנה נקודות
8	א	6	יש לענות כנדרש בסעיף
8	ב	6	יש לענות כנדרש בסעיף
9		12	יש לענות כנדרש בסעיף.
10		12	יש לענות כנדרש בסעיף.