

מס' נבחן

המחלקה להברפת מערכות ליתורי מוססכים

בחינות

<u>שם הקורס:</u> מערכות הפעלה קוד הקורס: 10303

### <u>הוראות לנבחן:</u>

- חומר עזר שימושי לבחינה חומר סגור
  - 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

<u>בחינת סמסטר:</u> קיץ

<u>השנה:</u> 2015 מועד:

GRAQUATE STUDIES

תאריך הבחינה: 02.11,2015 שעת הבחינה: 0 0:7:0

שעת הבחינה: 00:71 משך הבחינה: 08/ כה

> <u>השאלון ייבדק בתום הבחינה</u> ע"י המרצה

> > מרצים:

Sec. M135

### <u>מבנה הבחינה והנחיות לפתרון:</u>

- 25 - 1/10 port of 1/20 - 2 there sail of 1/20 colle.

1/100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 10

## בהצלחה!

כל הזכויות שמורות ©. 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 לפניך 25 שאלות אמריקאיות. לכל שאלה תשובה **אחת** שהיא הנכונה ו∖או המדוייקת ביותר – בחר בה. שתי נקודות ינתנו עבור כל תשובה נכונה

.1		ע שבמערכת מסויימת קיים קטו טומי". ה latency של המערכת ו	טע קוד אשר זמן הריצה שלו mSec10. קטע הקוד מבוצע באופן ת גדול\שווה ל-10mSec
	א.	נכון	
	ב.	לא נכון	
	ג.	תלוי	
	Τ.	לקטע קו latency אין קשר בין	קוד אטומי
.2	הא	ם קטע קוד אטומי יכול להופיע	ע כחלק מפונקציית re-entrant?
	א.	לא	
	ב.	l)	
	. ۲	רק אם הוא מוגן בסמפור	
	т.	רק אם הפונקציה נקראת גם נ	ו מתוך ISR
	אש	ע שבמערכת מסויימת ה tency אר יגרום לה לרוץ למשך זמן אר וצאה מכך ה latency של המער	
	א.	נכון	
	ב.	לא בהכרח	
	ג.	בהכרח לא	
	т.	nt רק אם ה	re-entrant
.4	ככל	ים במערכת, כ-task שיש יותר	, כך היא
	א.	יעילה יותר	
	ב.	מהירה יותר	
	.ג	איטית יותר	
	т.	לא ניתן להסיק מכך כלום	

.5	את	ה system tick של ה system tick קובע המפתח לפי
	א.	סוג שירותי הזמן הנחוצים לו במהלך ריצת האפליקציה
	ב.	גודל הזכרון העומד לרשותו
	ג.	מספר ה-task-ים באפליקציה
	т.	realtime soft או hard - בהתאם לדרישות המערכת
.6	הא	?mutex-וגם ב-semaphore מסויים יעשה שימוש גם ב
	א.	לעולם לא
	ב.	רק אם ה סמפור משמש לסינכרון
	ג.	רק אם יש פחות משלושה task-ים במערכת
	ř.	CĮ.
.7	הק	disable/enable interrupts מבצע במהלכו, בין היתר פעולת semaphore מבצע במהלכו, בין היתר
	.א	לא בהכרח
	ב.	בהכרח כן
	ג.	תלוי באפליקציה
	٣.	תשובות א' ו ג' נכונות
.8	-	שבמערכת מסויימת ה-idle task רץ 60% מהזמן , ניתן להסיק מכך שהסבירות starvati היא
	א.	גבוהה
	ב.	בינונית
	ג.	נמוכה
	: <b>T</b>	אין קשר בין השניים
.9		יאסור לבצע idle task-שבמערכת מסויימת ה-idle task רץ לעיתים לפרק זמן רצוף של mSec30 , אסור לבצע scheduler l למשך זמן ארוך יותר מ-mSec30
	א.	אסור בתכלית האיסור
	.Δ	interrupt enable/disable מותר רק בשילוב עם
	.ג	דוקא מותר
	۲.	preemptive רק אם ה scheduler הוא

להמצא ב	מערכת ההפעלה עשוי	1. קוד	0
	Cache	.א	
	RAM	ב.	
	ROM	.λ	
	כל התשובות נכונות	.Τ	
	פור משמש ל:	1. סמ	1
ותף	הגנה על קטע קוד משו	א.	
	הגנה על משאב קריטי	ב.	
	לצורך סנכרון	.ג	
	כל התשובות	JT.	
רוצים להגן על משאב חומרתי המשותף רק להן	ערכת ובה <b>שני</b> task-ים ו	1. במ	2
	יש להשתמש בסמפור	.א	
	יש להשתמש בmutex	ב.	
schedul	ler lockיש להשתמש	.ג	
	תשובות א' וג' נכונות	۳.	
:priority inheritance ניקה של	נון ה-Mutex מממש טכ	1. מנג	3
יטי של ה- taskהמבקש את ה-mutex (למשל מ-12 ל-5)	על ידי העלאת ה פריור	.א	
יטי של ה- task המחזיק ב-mutex(למשל מ-12 ל-5)	על ידי העלאת ה פריור	۵.	
טי של ה- taskהמבקש את ה-mutex(למשל מ-5 ל-12)	על ידי הורדת ה פריורי	κ.	
טי של ה- task המחזיק ב-mutex (למשל מ-5 ל-12)	על ידי הורדת ה פריורי	Τ.	
mutex -רץ בפריוריטי של ה	nutex -אשר מחזיק ב	ask .1	4
	תמיד	א.	
	לעולם לא	ב.	
כרח	עשוי לקרות אך לא בהי	.λ	
mute	תלוי בפריוריטי של ה-x	ът:	

	2 1 TEST 21 9	system-tic בכל 10mSec. מה מהבאים נכון, כאשר מבקשים -task המבקש הוא בפריוריטי <mark>הגבוהה</mark> ביותר)
.א	תתקבל השהיה של 0mSec	2 או פחות
ב.	עשויה להתקבל השהיה של	9mSec
. ג	תמיד תתקבל השהיה של c	או יותר 15mSe
<b>T</b>	תתקבל השהיה של 5mSec	2 לפחות
1. כאש	של 10 delay אר task מבקש	? טיקים, מה יקרה בכל מקרה לאחר שיעברו 10 טיקים
. א	running יעבור למצב task ה	ř
ב.	ready יעבור למצב task ה	
ړ. '	context switch יתבצע	
	out יעבור למצב של task -ה	time o
1. בסוף	timer tick interrupt ף כל	
א. י	context switch יתבצע	
ב. ו	ירוץ scheduler	
ג. י	elayed כל ה-task-ים במצב	ready יעברו למצב, d
ι .τ	מערכת ההפעלה תעדכן את	דCBs-:
1. מתי	context switch מתבצע	
א. צ	אחרי כל פסיקה	
ב, ו	system call בכל	
ړ. ۱	במידה וה scheduler "החלי	ט" שצריך
т.	תשובות א' ו ב' נכונות	

ידו	ונקציית re-entrant מוגדר משתנה לוקאלי מסוג מערך בגודל 100 בתים. ע שלפונקציה זו עשויים לקרוא שלושה task-ים שונים . היא צריכת הזכרון בגין הגדרת מערך זה באופן שבו הוגדר?
א.	100 בתים
ב.	300 בתים
.λ	המערך לא ישב ב-stack בשום מקרה
Τ.	תלוי אם עושים שימוש במשתנים גלובליים בפונקציה, ותלוי בגודלם.
20. בק	וד של ISR מסויים, רוצים להגן על גישה למשאב חומרתי משותף
א.	ניתן להגן עליו באמצעות סמפור
ב.	חייבים להגן עליו באמצעות מיוטקס
.ג	אסור להגן עליו בשום מקרה
т.	אף אחת מהתשובות איננה נכונה
22. קיי	ם משאב משותף בין מספר task-ים ופסיקות איך ניתן להגן עליו:
א.	scheduler lock נגן עליו באמצעות
ב.	נגן עליו באמצעות Interrupt disable/enable
.ג	נגן עליו באמצעות סמפור
Τ.	תשובות א' ב' ג' אינן נכונות
22. מש	-אל מערכת ההפעלה שלמדנו, מושפע מscheduler ך זמן ריצת ה
.א	ready ים אשר במצב-task מספר ה-task
ב.	waiting מספר ה-task-ים אשר במצב-task
.ג	שרץ כרגע task שרץ כרגע
.T	תשובות א' ב' ג' אינן נכונות
sk .23	running יכול לעבור למצב ready כתוצאה מ:
	MailBoxPend) קריאה
	task מתוך ISR אשר התרחש במהלך ריצת ה
	TimeDelay קריאה ל
	תשובות א' וב' נכונות
E 5	ונטובוונ א וב נכונוונ

מספר ה TCB במערכת נקבע	.24
א. בזמן ריצה	

- ב. בזמן קומפילציה
  - ג. בזמן לינק
- ד. תשובות א' וג' נכונות
- scheduler עושה שימוש ב-scheduler
  - א. כדי לשמור על מבנה מודולרי
    - ב. כדי לחסוך מקום בזכרון
      - ג. כדי לחסוך זמן ביצוע
        - ד. בשביל הכיף

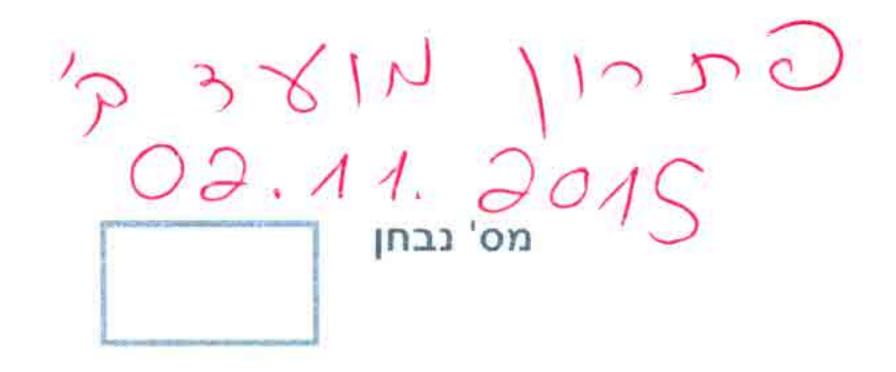
שאלות "פתוחות": בחר וענה על שתיים מתוך השלוש. 25 נקודות עבור כל שאלה

- Mutex .1
- א. למה הוא משמש?
- ב. איזו בעיה הוא פותר וכיצד?
- ג. תאר את אופן פעולתו בעזרת תרשים ריצה של task-ים על ציר הזמן.
  - ד. מתי נכון לעשות בו שימוש ומתי אין צורך להשתמש בו?
    - ה. מנה את ההבדלים בינו ובין סמפור.
    - 2. הסבר את מנגנון ה schedulingכפי שלמדנו בכיתה
      - א. תאר אותו באופן מפורט.
      - ב. מה יתרונותיו וחסרונותיו?
        - ג. מתי הוא נכנס לפעולה
          - 3. בעיית הפילוסופים
            - א. תאר אותה
        - ב. הצע שתי דרכים לפתרון

בהצלחה !!!

# 





PERMIT PERMIT INSTITUTE ENDOED TERM

בחינות

<u>שם הקורס:</u> מערכות הפעלה קוד הקורס: 10303

<u>הוראות לנבחן:</u>

חומר עזר שימושי לבחינה -

חומר סגור

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

<u>תאריך הבחינה:</u>

<u>השנה:</u> 2015

מועד:

<u>בחינת סמסטר:</u> קיץ

שעת הבחינה:

משך הבחינה:

<u>השאלון ייבדק בתום הבחינה</u> ע"י המרצה

<u>מרצים:</u>

מבנה הבחינה והנחיות לפתרון:

## בהצלחה!

כל הזכויות שמורות ©. 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

לפניך 25 שאלות אמריקאיות. לכל שאלה תשובה **אחת** שהיא הנכונה ו∕או המדוייקת ביותר – בחר בה. שתי נקודות ינתנו עבור כל תשובה נכונה

		ע שבמערכת מסויימת קיים קנ טומי". ה latency של המערכת	טע קוד אשר זמן הריצה שלו mSec10 .קטע הקוד מבוצע באופן נ גדול∖שווה ל-10mSec
	א.	נכון	
	ב.	לא נכון	
	ג.	תלוי	
	Τ.	לקטע ל latency אין קשר בין	קוד אטומי
.2	האו	ם קטע קוד אטומי יכול להופיע	ע כחלק מפונקציית re-entrant?
	א.	לא	
	ב.	P	
	ג.	רק אם הוא מוגן בסמפור	
	.Τ	רק אם הפונקציה נקראת גם	מתוך ISR
	אש	ע שבמערכת מסויימת ה ency ר יגרום לה לרוץ למשך זמן א צאה מכך ה latency של המע	
	א.	נכון	
	ב.	לא בהכרח	
	ג.	בהכרח לא	
	Τ.	t רק אם ה ISR הוא פונקציית	re-entrant
.4	ככל	שיש יותר task-ים במערכת,	כך היא
	א.	יעילה יותר	
	ב.	מהירה יותר	
	ג.	איטית יותר	
	٦.	לא ניתן להסיק מכך כלום	

.5	את	ה system tick של ה system tick קובע המפתח לפי
	א.	סוג שירותי הזמן הנחוצים לו במהלך ריצת האפליקציה
	ב.	גודל הזכרון העומד לרשותו
	.ג	מספר ה-task-ים באפליקציה
	т.	realtime soft או hard - בהתאם לדרישות המערכת
.6	הא	?mutex-ם יתכן ש task מסויים יעשה שימוש גם ב semaphore-
	.א	לעולם לא
	ב.	רק אם ה סמפור משמש לסינכרון
	. ۲	רק אם יש פחות משלושה task-ים במערכת
	т.	
.7	הק	disable/enable interrupts מבצע במהלכו, בין היתר פעולת semaphore
		לא בהכרח
	ב.	בהכרח כן
	. ۲	תלוי באפליקציה
	П	תשובות א' ו ג' נכונות
.8	U/2m	. שבמערכת מסויימת ה-idle task רץ 60% מהזמן , ניתן להסיק מכך שהסבירות starvati היא
	א.	גבוהה
	۵.	בינונית
	ג.	נמוכה
	π.	אין קשר בין השניים
.9		אסור לבצע (mSec30 אסור לבצע ndle task-שבמערכת מסויימת ה-idle task איתים לפרק זמן רצוף של scheduler le
	א.	אסור בתכלית האיסור
	ב.	interrupt enable/disable מותר רק בשילוב עם
	ג.	דוקא מותר
	Τ.	preemptive הוא scheduler רק אם ה

10. קוד מ	מערכת ההפעלה עשוי להמצ	צא ב
e .ĸ	Cache	
ב. ו⁄	RAM	
κ. ۱	ROM	
т. с	כל התשובות נכונות	
11. סמפו	פור משמש ל:	
א. ר	הגנה על קטע קוד משותף	
ב. ה	הגנה על משאב קריטי	
ג. ל	לצורך סנכרון	
т. с	כל התשובות	
12. במער	ערכת ובה שני task-ים רוצים	ו להגן על משאב חומרתי המשותף רק להן
א. יע	יש להשתמש בסמפור	
ב. יע	mutexיש להשתמש	
ג. יע	heduler lockיש להשתמש	sch
T. n	תשובות א' וג' נכונות	
13. מנגנון	נון ה-Mutex מממש טכניקה ע	:priority inheritance
א. ע	על ידי העלאת ה פריוריטי שי	של ה- taskהמבקש את ה-mutex (למשל מ-12 ל-5)
ב. ע	על ידי העלאת ה פריוריטי ע	של ה- task המחזיק ב-mutex(למשל מ-12 ל-5)
ג. ע	על ידי הורדת ה פריוריטי של	ל ה- task המבקש את ה-mutex(למשל מ-5 ל-12)
ד. ע	על ידי הורדת ה פריוריטי של	ל ה- task המחזיק ב-mutex (למשל מ-5 ל-12)
Task .14	רץ ב mutex רץ ב	mutex -בפריוריטי של ה
א. ת	תמיד	
ב. ל	לעולם לא	
ג. ע	עשוי לקרות אך לא בהכרח	
ד. ת	mutex-תלוי בפריוריטי של ה	n

		system-tic בכל 10mSec. מה מהבאים נכון, כאשר מבקשים -task המבקש הוא בפריוריטי <mark>הגבוהה</mark> ביותר)
א.	תתקבל השהיה של 0mSec	2 או פחות
ב.	עשויה להתקבל השהיה של	9mSec
ג.	תמיד תתקבל השהיה של c	או יותר 15mSe
.T	תתקבל השהיה של 5mSec	2 לפחות
16. כא	של delay שר task שר	? טיקים, מה יקרה בכל מקרה לאחר שיעברו 10 טיקים
א.	running יחזור למצב task	
ב,	ready יעבור למצב task ה	
.ג	context switch יתבצע	
т.	out יעבור למצב של task -ה	time
1. בס	timer tick interrupt ף כל	
.א	context switch יתבצע	
ב.	ה- scheduler ירוץ	
.۸	elayed ים במצב-task-	ready יעברו למצב, d
Τ.	מערכת ההפעלה תעדכן את	כל ה-TCBs
18. מח	context switch י מתבצע	
א.	אחרי כל פסיקה	
ב.	system call בכל	
ג.	במידה וה scheduler "החל	יט" שצריך'
.T	תשובות א' ו ב' נכונות	

ידוע שלפונקציה זו עשויים לקרוא שלושה task-ים שונים. מה היא צריכת הזכרון בגין הגדרת מערך זה באופן שבו הוגדר? א. 100 בתים ב. 300 בתים ג. המערך לא ישב ב-stack בשום מקרה ד. תלוי אם עושים שימוש במשתנים גלובליים בפונקציה, ותלוי בגודלם. 20. בקוד של ISR מסויים, רוצים להגן על גישה למשאב חומרתי משותף א. ניתן להגן עליו באמצעות סמפור ב. חייבים להגן עליו באמצעות מיוטקס ג. אסור להגן עליו בשום מקרה ד. אף אחת מהתשובות איננה נכונה 21. קיים משאב משותף בין מספר task-ים ופסיקות איך ניתן להגן עליו: scheduler lock א. נגן עליו באמצעות ב. נגן עליו באמצעות Interrupt disable/enable ג. נגן עליו באמצעות סמפור ד. תשובות א' ב' ג' אינן נכונות -22. משך זמן ריצת ה scheduler של מערכת ההפעלה שלמדנו, מושפע מ ready ים אשר במצב-task א. מספר ה ב. מספר ה task-ים אשר במצב ג. הפריוריטי של ה task שרץ כרגע ד. תשובות א' ב' ג' אינן נכונות 23. Task במצב running יכול לעבור למצב ready כתוצאה מ: א. קריאה לMailBoxPend ב. קריאה ל SemPost מתוך ISR אשר התרחש במהלך ריצת ה task ג. קריאה ל TimeDelay

ד. תשובות א' וב' נכונות

19. בפונקציית re-entrant מוגדר משתנה לוקאלי מסוג מערך בגודל 100 בתים.

מספר ה TCB במערכת נקבע	.2	מספר	ก	<b>TCB</b>	במער	כת	נקבע
------------------------	----	------	---	------------	------	----	------

- א. בזמן ריצה
- ב. בזמן קומפילציה
  - ג. בזמן לינק
- ד. תשובות א' וג' נכונות

#### scheduler - עושה שימוש ב-scheduler .25

- א. כדי לשמור על מבנה מודולרי
  - ב. כדי לחסוך מקום בזכרון
    - ג. כדי לחסוך זמן ביצוע
      - ד. בשביל הכיף

שאלות "פתוחות": בחר וענה על שתיים מתוך השלוש. 25 נקודות עבור כל שאלה

- Mutex .1
- א. למה הוא משמש?
- ב. איזו בעיה הוא פותר וכיצד?
- ג. תאר את אופן פעולתו בעזרת תרשים ריצה של task-ים על ציר הזמן.
  - ד. מתי נכון לעשות בו שימוש ומתי אין צורך להשתמש בו?
    - ה. מנה את ההבדלים בינו ובין סמפור.
    - 2. הסבר את מנגנון ה schedulingכפי שלמדנו בכיתה
      - א. תאר אותו באופן מפורט.
      - ב. מה יתרונותיו וחסרונותיו?
        - ג. מתי הוא נכנס לפעולה
          - 3. בעיית הפילוסופים
            - א. תאר אותה
        - ב. הצע שתי דרכים לפתרון

בהצלחה !!!