



מס' נבחן

שם הקורס: מערכות הפעלה

קוד הקורס: 10303

הוראות לנבחן:

- אסור להדביק/להצמיד דפים למחברת הבחינה
- כל התשובות לכתוב רק במחברת הבחינה
- מותר השימוש בכל חומר עזר
- כתב ברור מקל על הבדיקה
- אין להשתמש בכל מכשיר מדיה אלקטרוני
- אפשר להשתמש במחשבון
- שאלון הבחינה לא ייבדק ע"י המרצה

א בחינת סמסטר:

השנה: 2012-13

מועד: ב

תאריך הבחינה: 28.2.2013

שעת הבחינה: 9:00

משך הבחינה: 240 דקות

מרצה: ד"ר שמעון כהן

ה ה 3 f ח ה !

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

שאלה 1 - 20 נקודות – 45 דקות

השווה בין קריאת מערכת SYSTEM-CALL לבין פסיקה INTERRUPT

לפרט :

- תיאור המנגנון של כל אחד מהם (עד עמוד)
- מה דומה ביניהם ? (עד עמוד)
- מה שונה ביניהם ? (עד עמוד)

שאלה 2 - 20 נקודות – 45 דקות

רוצים להוסיף לקובץ שרשרת חדשה של נתונים בגודל 6000 (6K) בייטים

- איזה בלוקים קיימים צריך לעדכן
- איזה בלוקים חדשים צריך להוסיף (בלוקים של נתונים / בלוקים של פוינטרים)
- מה גודל הנתונים שצריך להוסיף לכל אחד (לפרט ב KBYTES)

במקרים הבאים:

1. מוסיפים 6K לקובץ ובו תו BYTE אחד
2. מוסיפים 6K לקובץ ובו כבר נתונים בגודל 29K
3. מוסיפים 6K לקובץ ובו כבר נתונים בגודל 51K

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

נתונה מערכת עם מעבד CPU אחד, ארבעה התקני IO ושלושה תהליכים
בצע סימולציה לתרחיש הבא:

\$ P1	\$ P2	\$ P3
M 250	M 200	M 300
P 1	P 1	P 1
S 5	S 30	S 8
C 40	C 20	C 25
O1 2	O3 2	O1 3
C 45	C 35	C 20

מה לעשות?

למלא טבלה ובה השדות:

Clock	Duration	Action	P1	P2	P3

- להוסיף שורה לטבלה בכל נקודת זמן שבה מתרחש אירוע
- לעדכן מצב של תהליכים - אם יש שינוי
- לכתוב ב **ACTION** מה בוחרת מערכת ההפעלה לעשות ...
- אם יש מספר אפשרויות בחירה לציין עם כוכבית ולנמק מדוע
- לרשום כמה זמן זה צפוי להתבצע ב DURATION

במידה וגילתם טעות בזמנים ...

- לא למחוק ולהתחיל מהתחלה !!!
- לציין היכן "החמצתם" אירוע ולהסביר את התיקון שצריך לעשות

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

נתון מצב הזיכרון הבינארי שכולל שתי רשימות של **מיוחדים** (8, 16) בצע את השלבים הבאים משמאל לימין: Q * J- N- G- * Q- E- *
 ציון שם המשתנה (אות אחת לבד) <=> << אובייקט חדש
 ציון שם המשתנה עם סימן "-" <=> << שחרור האובייקט
 הסימן * <=> << צייר מצב העץ (הדגלים "שלם" ו "תפוס"), הזיכרון, והרשימות המיוחדות מותר גם לציין רק שינויים (כמו ב-לוג של התכנית) או לצייר עץ (כמו בשקף מהמצגת)

E	I	P	96	1	5	0	0	128	0					A	8	-1
E	I	P	97	2		4	0	1	64	0				B	16	-1
E	I	P	98	3			3	0	1		32	0		C	16	-1
E	I	P	99	4				2	0	1		16	0	D	32	-1
E	I	P	100	5					1	1	1	E	8	0		
E	I	P	101	6					1	1	1	G	8	8		
E	I	P	102	7				2	1	1	H	16	16			
E	I	P	103	8					1	1	0		8	16		
G	N	P	104	9					1	1	0		8	24		
G	N	P	105	10			3	0	1		32	32				
G	N	P	106	11				2	0	1		16	32			
G	N	P	107	12					1	1	1	I	8	32		
G	N	P	108	13					1	1	1	N	8	40		
G	N	P	109	14				2	1	1	J	16	48			
G	N	P	110	15					1	1	0		8	48		
G	N	P	111	16					1	1	0		8	56		
H	J	80	112	17		4	0	0		64	64					
H	J	81	113	18			3	0	0		32	64				
H	J	82	114	19				2	1	1	P	16	64			
H	J	83	115	20					1	1	0		8	64		
H	J	84	116	21					1	1	0		8	72		
H	J	85	117	22				2	1	0		16	80			
H	J	86	118	23					1	1	0		8	80		
H	J	87	119	24					1	1	0		8	88		
H	J	88	120	25			3	1	0		32	96				
H	J	89	121	26				2	1	0		16	96			
H	J	90	122	27					1	1	0		8	96		
H	J	91	123	28					1	1	0		8	104		
H	J	92	124	29				2	1	0		16	112			
H	J	93	125	30					1	1	0		8	112		
H	J	94	126	31					1	1	0		8	120		

Size	Pointer	N	limit
8	-1	0	3
16	-1	0	3

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

פתח

1

אפקה המכללה האקדמית להנדסה בתל-אביב
AFEKA AFYKA COLLEGE OF ENGINEERING

DEPARTMENT OF
SOFTWARE ENGINEERING

המחלקה להנדסת
תוכנה

פתרון מועד ב'

28.02.2013

שם הקורס: מערכות הפעלה

קוד הקורס: 10303

הוראות לנבחן:

- מותר השימוש בכל חומר עזר
- כתב ברור מקל על הבדיקה
- אין לכתוב בעפרון
- אין להשתמש בכל מכשיר מדיה אלקטרוני
- אפשר להשתמש במחשבון

בחינת סמסטר: א

השנה: 2012-13

מועד:

תאריך הבחינה:

שעת הבחינה:

משך הבחינה: 240 דקות

מרצה: ד"ר שמעון כהן

ב ה 3 f ח ה !

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

שאלה 1

השווה בין קריאת מערכת SYSTEM-CALL לבין פסיקה INTERRUPT

1. לתאר המנגנונים השונים לטיפול ב"פסיקה" ו "קריאת מערכת" עד עמוד לכל אחד
2. לפרט

- מה דומה ביניהם? (עד עמוד)
- מה שונה ביניהם? (עד עמוד)

תשובה:

שונה

פסיקה INTERRUPT היא:

- אירוע של החומרה, אירוע א-סינכרוני (בלתי צפוי ...)
- דורשת טיפול שלא בהכרח קשור לתהליך שרץ כרגע
- פסיקה היא לא שגיאה – היא בקשת שירות ממערכת ההפעלה
- יש מיקרים (נדירים) שהיא נובעת משגיאה התכנית שרצה עכשיו
- למשל: חלוקה באפס, גישה לכתובת לא קיימת

בקשת מערכת SYSTEM-CALL היא:

- אירוע מתוכנן ויזום של התוכנה של התהליך
- היא בקשת התהליך לשירות ממערכת ההפעלה

דומה - בשני המיקרים יש מספר:

- בפסיקה – מספר INTERRUPT
- בקריאת מערכת – מספר הבקשה
- ובשני המיקרים יש וקטור של כתובות לטיפול באירועים (לפי המספר)

הכתובת מצביעה לקוד של HANDLER INTERRUPT או SYSTEM CALL HANDLER

הטיפול בתוך ה HANDLER הוא דומה:

- מתחיל בשמירת כל המצב של התהליך
- מעביר ל מצב מערכת KERNEL MODE
- מבצע את השרות/טיפול שיכול לכלול דיבור עם מכשירים
- ב פסיקה יש בדרך כלל דיבור עם מכשיר
- ב בקשת-מערכת לא תמיד אבל בהחלט אפשרי

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

שאלה 2

רוצים להוסיף לקובץ שרשרת חדשה של נתונים בגודל 6000 בתים

- איזה בלוקים קיימים צריך לעדכן
 - איזה בלוקים חדשים צריך להוסיף (בלוקים של נתונים / פוינטרים)
 - מה גודל הנתונים שצריך להוסיף לכל אחד (לפרט ב KBYTES)
- במקרים הבאים:

1. מוסיפים 6000 בתים לקובץ ובו תו BYTE אחד
תשובה: מעדכנים בלוק ראשי ומוסיפים עוד בלוק ישיר מספר 1

2. מוסיפים 6000 בתים לקובץ ובו כבר נתונים בגודל 29K
תשובה:

- מעדכנים בלוק מהיר מספר 7 עם שניים וחצי K
- מוסיפים בלוק מהיר מספר 8 עם שלוש וחצי K

3. מוסיפים 6000 בתים לקובץ ובו כבר נתונים בגודל 51K
תשובה:

- מעדכנים בלוק מהיר מספר 12 עם חצי K
- מוסיפים בלוק של פוינטרים ומצביעים עליו מפוינטר 13
- מוסיפים בלוק נתונים עם 4 K ומצביעים אליו מהבלוק של פוינטרים מספר 1
- מוסיפים בלוק נתונים עם אחד חצי K ומצביעים אליו מהבלוק של פוינטרים מספר 2

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

שאלה 3

נתונה מערכת עם מעבד CPU אחד, ארבעה התקני IO ושלושה תהליכים בצע סימולציה לתרחיש הבא:

\$ P1	\$ P2	\$ P3
M 250	M 200	M 300
P 1	P 1	P 1
S 5	S 30	S 8
C 40	C 20	C 25
O1 2	O3 2	O1 3
C 45	C 35	C 20

מה לעשות? למלא טבלה ובה השדות:

Clock	Duration	Action	P1	P2	P3

- להוסיף שורה לטבלה בכל נקודת זמן שבה מתרחש אירוע
- לעדכן מצב של תהליכים - אם יש שינוי
- לכתוב ב **ACTION** מה בוצרת מערכת ההפעלה לעשות ...
- אם יש מספר אפשרויות בחירה לציין עם כוכבית ולנמק מדוע
- לרשום כמה זמן זה צפוי להתבצע ב DURATION
- במידה וגילתם טעות בזמנים ...
- לא למחוק ולהתחיל מהתחלה
- לציין היכן "החמצתם" אירוע ולהסביר את התיקון שצריך לעשות

485 0 CPU IDLE !!!

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



485	0	P1 \$ Status is = None
477	8	CPU doing P1 Status=Exit T=8
477	8	P1 \$ Status is = Exit
477	0	P1 \$ Status is = Ready
475	2	CPU doing P1 Status=Run Swap=S-OUT T=2
475	2	P1 * Swap Request is = S-OUT
460	15	CPU doing P1 Status=Run T=15
460	15	P1 \$ Status is = Run
458	2	CPU doing P1 Status=Ready Swap=S-IN T=2
458	2	P1 * Swap Request is = S-IN
458	0	P1 \$ Status is = Ready
456	2	CPU doing P1 Status=Run Swap=S-OUT T=2
456	2	P1 * Swap Request is = S-OUT
441	15	CPU doing P1 Status=Run T=15
441	15	P1 \$ Status is = Run
439	2	CPU doing P1 Status=Ready Swap=S-IN T=2
439	2	P1 * Swap Request is = S-IN
439	0	P1 \$ Status is = Ready
437	2	CPU doing P1 Status=Run Swap=S-OUT T=2
437	2	P1 * Swap Request is = S-OUT
422	15	CPU doing P1 Status=Run T=15
422	15	P1 \$ Status is = Run
420	2	CPU doing P1 Status=Ready Swap=S-IN T=2
420	2	P1 * Swap Request is = S-IN
420	0	P1 \$ Status is = Ready
420	0	IO1 Finish IO for P1
416	4	CPU doing P1 Status=Block Service=INT IO T=4
416	4	P1 = Service Request is = INT IO
416	0	IO1 Interrupt for P1 !!!
405	0	CPU IDLE !!!
405	0	P2 \$ Status is = None
397	8	CPU doing P2 Status=Exit T=8
397	8	P2 \$ Status is = Exit
397	0	P2 \$ Status is = Ready
395	2	CPU doing P2 Status=Run Swap=S-OUT T=2
395	2	P2 * Swap Request is = S-OUT
385	10	CPU doing P2 Status=Run T=10
385	10	P2 \$ Status is = Run
383	2	CPU doing P2 Status=Ready Swap=S-IN T=2
383	2	P2 * Swap Request is = S-IN
383	0	P3 \$ Status is = None
375	8	CPU doing P3 Status=Exit T=8
375	8	P3 \$ Status is = Exit
375	0	P3 \$ Status is = Ready

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

373	2	CPU doing P3 Status=Run Swap=S-OUT T=2
373	2	P3 * Swap Request is = S-OUT
368	5	CPU doing P3 Status=Run T=5
368	5	P3 \$ Status is = Run
366	2	CPU doing P3 Status=Ready Swap=S-IN T=2
366	2	P3 * Swap Request is = S-IN
366	50	IO1 handles a Block for P1
366	0	P1 = Service IO Next R1 Blocks=1 of 2
362	4	CPU doing P1 Status=Block Service=INT IO T=4
362	0	P2 \$ Status is = Ready
360	2	CPU doing P2 Status=Run Swap=S-OUT T=2
360	2	P2 * Swap Request is = S-OUT
360	4	P1 = Service Request is = INT IO
360	0	IO1 Interrupt for P1 !!!
350	15	CPU doing P2 Status=Run T=15
350	15	P2 \$ Status is = Run
348	2	CPU doing P2 Status=Ready Swap=S-IN T=2
348	2	P2 * Swap Request is = S-IN
348	0	P3 \$ Status is = Ready
346	2	CPU doing P3 Status=Run Swap=S-OUT T=2
346	2	P3 * Swap Request is = S-OUT
331	15	CPU doing P3 Status=Run T=15
331	15	P3 \$ Status is = Run
329	2	CPU doing P3 Status=Ready Swap=S-IN T=2
329	2	P3 * Swap Request is = S-IN
329	0	P2 \$ Status is = Ready
327	2	CPU doing P2 Status=Run Swap=S-OUT T=2
327	2	P2 * Swap Request is = S-OUT
312	15	CPU doing P2 Status=Run T=15
312	15	P2 \$ Status is = Run
310	2	CPU doing P2 Status=Ready Swap=S-IN T=2
310	2	P2 * Swap Request is = S-IN
310	50	IO1 handles a Block for P1
310	0	P1 = Service IO Next R1 Blocks=2 of 2
		CPU doing P1 Status=Block Service=Start IO
		T=2
308	2	
308	0	P3 \$ Status is = Ready
308	0	IO1 Finish IO for P3
304	4	CPU doing P3 Status=Block Service=INT IO T=4
304	0	P2 \$ Status is = Ready
304	0	IO3 Finish IO for P2
303	4	P3 = Service Request is = INT IO
303	0	IO1 Interrupt for P3 !!!
300	4	CPU doing P2 Status=Block Service=INT IO T=4

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



300	4	P2 = Service Request is = INT IO
300	0	IO3 Interrupt for P2 !!!
253	0	CPU IDLE !!!
253	50	IO1 handles a Block for P3
253	0	P3 = Service IO Next R1 Blocks=1 of 3
249	4	CPU doing P3 Status=Block Service=INT IO T=4
249	4	P3 = Service Request is = INT IO
249	0	IO1 Interrupt for P3 !!!
230	0	CPU IDLE !!!
230	70	IO3 handles a Block for P2
230	0	P2 = Service IO Next R3 Blocks=1 of 2
226	4	CPU doing P2 Status=Block Service=INT IO T=4
226	4	P2 = Service Request is = INT IO
226	0	IO3 Interrupt for P2 !!!
199	0	CPU IDLE !!!
199	50	IO1 handles a Block for P3
199	0	P3 = Service IO Next R1 Blocks=2 of 3
195	4	CPU doing P3 Status=Block Service=INT IO T=4
195	4	P3 = Service Request is = INT IO
195	0	IO1 Interrupt for P3 !!!
170	0	CPU IDLE !!!
170	2	P1 = Service IO Start R1 Blocks=2
170	0	P1 \$ Status is = Block
170	0	P1 \$ Status is = Ready
168	2	CPU doing P1 Status=Run Swap=S-OUT T=2
168	2	P1 * Swap Request is = S-OUT
158	10	CPU doing P1 Status=Run T=10
158	10	P1 \$ Status is = Run
156	2	CPU doing P1 Status=Ready Swap=S-IN T=2
156	2	P1 * Swap Request is = S-IN
156	70	IO3 handles a Block for P2
156	0	P2 = Service IO Next R3 Blocks=2 of 2
		CPU doing P2 Status=Block Service=Start IO
		T=2
154	2	P2 = Service IO Start R3 Blocks=2
154	2	P2 \$ Status is = Block
154	0	P2 \$ Status is = Ready
152	2	CPU doing P2 Status=Run Swap=S-OUT T=2
152	2	P2 * Swap Request is = S-OUT
147	5	CPU doing P2 Status=Run T=5
147	5	P2 \$ Status is = Run
145	2	CPU doing P2 Status=Ready Swap=S-IN T=2
145	2	P2 * Swap Request is = S-IN
145	50	IO1 handles a Block for P3

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

145	0	P3 = Service IO Next R1 Blocks=3 of 3 CPU doing P3 Status=Block Service=Start IO
143	2	T=2
143	2	P3 = Service IO Start R1 Blocks=3
143	0	P3 \$ Status is = Block
143	0	P3 \$ Status is = Ready
141	2	CPU doing P3 Status=Run Swap=S-OUT T=2
141	2	P3 * Swap Request is = S-OUT
131	10	CPU doing P3 Status=Run T=10
131	10	P3 \$ Status is = Run
129	2	CPU doing P3 Status=Ready Swap=S-IN T=2
129	2	P3 * Swap Request is = S-IN
129	0	P1 \$ Status is = Ready
127	2	CPU doing P1 Status=Run Swap=S-OUT T=2
127	2	P1 * Swap Request is = S-OUT
112	15	CPU doing P1 Status=Run T=15
112	15	P1 \$ Status is = Run
110	2	CPU doing P1 Status=Ready Swap=S-IN T=2
110	2	P1 * Swap Request is = S-IN
110	0	P2 \$ Status is = Ready
108	2	CPU doing P2 Status=Run Swap=S-OUT T=2
108	2	P2 * Swap Request is = S-OUT
93	15	CPU doing P2 Status=Run T=15
93	15	P2 \$ Status is = Run
91	2	CPU doing P2 Status=Ready Swap=S-IN T=2
91	2	P2 * Swap Request is = S-IN
91	0	P3 \$ Status is = Ready
89	2	CPU doing P3 Status=Run Swap=S-OUT T=2
89	2	P3 * Swap Request is = S-OUT
74	15	CPU doing P3 Status=Run T=15
74	15	P3 \$ Status is = Run
72	2	CPU doing P3 Status=Ready Swap=S-IN T=2
72	2	P3 * Swap Request is = S-IN
72	0	P1 \$ Status is = Ready
70	2	CPU doing P1 Status=Run Swap=S-OUT T=2
70	2	P1 * Swap Request is = S-OUT
55	15	CPU doing P1 Status=Run T=15
55	15	P1 \$ Status is = Run
53	2	CPU doing P1 Status=Ready Swap=S-IN T=2
53	2	P1 * Swap Request is = S-IN
53	0	P2 \$ Status is = Ready
		CPU doing P2 Status=S-Ready Swap=Load IN
47	6	T=6
47	6	P2 * Swap Request is = Load IN

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

47	0	P2 \$ Status is = S-Ready
		CPU doing P2 Status=New Service=Create
37	10	T=10
37	0	P3 \$ Status is = Ready
		CPU doing P3 Status=S-Ready Swap=Load IN
31	6	T=6
31	6	P3 * Swap Request is = Load IN
31	0	P3 \$ Status is = S-Ready
30	0	P2 \$ Status is = New
30	10	P2 = Service Request is = Create
		CPU doing P3 Status=New Service=Create
21	10	T=10
21	0	P1 \$ Status is = Ready
		CPU doing P1 Status=S-Ready Swap=Load IN
15	6	T=6
15	6	P1 * Swap Request is = Load IN
15	0	P1 \$ Status is = S-Ready
8	0	P3 \$ Status is = New
8	10	P3 = Service Request is = Create
		CPU doing P1 Status=New Service=Create
5	10	T=10
5	0	P1 \$ Status is = New
5	10	P1 = Service Request is = Create
0	0	CPU IDLE !!!
0	0	P9 \$ Status is = None
0	0	P8 \$ Status is = None
0	0	P7 \$ Status is = None
0	0	P6 \$ Status is = None
0	0	P5 \$ Status is = None
0	0	P4 \$ Status is = None
0	8	P3 Mem=300 P=1 Wait= 8
0	30	P2 Mem=200 P=1 Wait= 30

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

נתון מצב הזיכרון הבינארי שכולל שתי רשימות של **מיוחדים** (8, 16) בצע את השלבים הבאים משמאל לימין: $Q * J - N - G - * Q - E - *$
 ציון שם המשתנה (אות אחת לבד) \leq או בייקט חדש
 ציון שם המשתנה עם סימן "-" \leq שחרור האובייקט
 הסימן $* \leq$ צייר מצב העץ (הדגלים "שלם" ו "תפוס"), הזיכרון, והרשימות המיוחדות

E	I	P	96	1	5	0	0	128	0							A	8	-1
E	I	P	97	2		4	0	1	64	0						B	16	-1
E	I	P	98	3			3	0	1	32	0					C	16	-1
E	I	P	99	4				2	0	1	16	0				D	32	-1
E	I	P	100	5					1	1	1	E	8	0		E	8	0
E	I	P	101	6					1	1	1	G	8	8		F	16	-1
E	I	P	102	7				2	1	1	H	16	16			G	8	8
E	I	P	103	8					1	1	0		8	16		H	16	16
G	N	P	104	9					1	1	0		8	24		I	8	32
G	N	P	105	10			3	0	1	32	32					J	16	48
G	N	P	106	11				2	0	1	16	32				K	16	-1
G	N	P	107	12					1	1	1	I	8	32		L	8	-1
G	N	P	108	13					1	1	1	N	8	40		M	49	-1
G	N	P	109	14				2	1	1	J	16	48			N	8	40
G	N	P	110	15					1	1	0		8	48		O	8	-1
G	N	P	111	16					1	1	0		8	56		P	16	64
H	J	80	112	17		4	0	0	64	64						Q	8	-1
H	J	81	113	18			3	0	0	32	64					R	15	-1
H	J	82	114	19				2	1	1	P	16	64			S	75	-1
H	J	83	115	20					1	1	0		8	64		T	111	-1
H	J	84	116	21					1	1	0		8	72		U	32	-1
H	J	85	117	22				2	1	0		16	80			V	12	-1
H	J	86	118	23					1	1	0		8	80		W	15	-1
H	J	87	119	24					1	1	0		8	88		X	57	-1
H	J	88	120	25			3	1	0	32	96					Y	31	-1
H	J	89	121	26				2	1	0		16	96			Z	21	-1
H	J	90	122	27					1	1	0		8	96				
H	J	91	123	28					1	1	0		8	104				
H	J	92	124	29				2	1	0		16	112					
H	J	93	125	30					1	1	0		8	112				
H	J	94	126	31					1	1	0		8	120				

Size	Pointer	N	limit
8	-1	0	3
16	-1	0	3

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



1	5	0	0		128	0				
2		4	0	1		64	0			
3			3	0	1		32	0		
4				2	0	1		16	0	
5					1	1	1	E	8	0
6					1	1	1	G	8	8
7				2	1	1	H	16	16	
8					1	1	0		8	16
9					1	1	0		8	24
10			3	0	1		32	32		
11				2	0	1		16	32	
12					1	1	1	I	8	32
13					1	1	1	N	8	40
14				2	1	1	J	16	48	
15					1	1	0		8	48
16					1	1	0		8	56
17		4	0	0		64	64			
18			3	0	0		32	64		
19				2	1	1	P	16	64	
20					1	1	0		8	64
21					1	1	0		8	72
22				2	0	0		16	80	
23					1	1	1	Q	8	80
24					1	1	0		8	88
25			3	1	0		32	96		
26				2	1	0		16	96	
27					1	1	0		8	96
28					1	1	0		8	104
29				2	1	0		16	112	
30					1	1	0		8	112
31					1	1	0		8	120

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

3

E	I	P	96
E	I	P	97
E	I	P	98
E	I	P	99
E	I	P	100
E	I	P	101
E	I	P	102
E	I	P	103
40	-1	P	104
!9	!41	P	105
!10	!42	P	106
!11	!43	P	107
!12	!44	P	108
!13	!45	P	109
!14	!46	P	110
!15	!47	P	111
H	-1	Q	112
H	!49	Q	113
H	!50	Q	114
H	!51	Q	115
H	!52	Q	116
H	!53	Q	117
H	!54	Q	118
H	!55	Q	119
H	!56	88	120
H	!57	89	121
H	!58	90	122
H	!59	91	123
H	!60	92	124
H	!61	93	125
H	!62	94	126
H	!63	95	127

Size	Pointer	N	limit
8	8	2	3
16	48	1	3

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

0	I	P	96	1	5	0	0		128	0				
1	I	P	97	2		4	0	0		64	0			
2	I	P	98	3			3	0	0		32	0		
3	I	P	99	4				2	0	0		16	0	
4	I	P	100	5					1	1	0		8	0
5	I	P	101	6					1	1	1		8	8
6	I	P	102	7				2	1	1	H	16	16	
7	I	P	103	8					1	1	0		8	16
40	-1	P	104	9					1	1	0		8	24
!9	!41	P	105	10			3	0	1		32	32		
!10	!42	P	106	11				2	0	1		16	32	
!11	!43	P	107	12					1	1	1	I	8	32
!12	!44	P	108	13					1	1	1		8	40
!13	!45	P	109	14				2	1	1		16	48	
!14	!46	P	110	15					1	1	0		8	48
!15	!47	P	111	16					1	1	0		8	56
H	-1	8	112	17		4	0	0		64	64			
H	!49	!81	113	18			3	0	0		32	64		
H	!50	!82	114	19				2	1	1	P	16	64	
H	!51	!83	115	20					1	1	0		8	64
H	!52	!84	116	21					1	1	0		8	72
H	!53	!85	117	22				2	0	0		16	80	
H	!54	!86	118	23					1	1	1		8	80
H	!55	!87	119	24					1	1	0		8	88
H	!56	88	120	25			3	1	0		32	96		
H	!57	89	121	26				2	1	0		16	96	
H	!58	90	122	27					1	1	0		8	96
H	!59	91	123	28					1	1	0		8	104
H	!60	92	124	29				2	1	0		16	112	
H	!61	93	125	30					1	1	0		8	112
H	!62	94	126	31					1	1	0		8	120
H	!63	95	127											

Size	Pointer	N	limit
8	80	3	3
16	48	1	3

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