

שאלות תרגול במיתוג

חלק משאלות אלו קשות וארוכות ואינן משקפות בהכרח את הרמה של השאלות במבחן.

1. בנה מעגל אשר מבצע את ההוראות הבאה:
 - $xT : A \leftarrow B, B \leftarrow A$
 - $x'T : A \leftarrow B+1, B \leftarrow A+1$
 - $A=20h : T \leftarrow A \text{ Xor } (B+5)$
 - $M[A] \leftarrow R$ (העבר לכתובת RAM ב A את התוכן של רגיסטר R).
2. בנו רגיסטר אשר יכול להטען בערך ללא תלות בשעון (בצורה א-סינכרונית) תכננו מעגל בעל כניסה אחת ברוחב של 4 ביטים אשר מבצע את הפעולה הבאה :

בכל עליית שעון הכניסה תכיל את הערכים 0 עד 9 ב BCD.

המעגל יעדכן במקום הנוכחי ב RAM לפי הלוגיקה הבאה:

 - a. אם הקלט הנוכחי שונה מהקלט הקודם התקדם ב 1 במקום הנוכחי.
 - b. אם קבלת 0 ב 10 מחזורי שעון רצופים כתוב 20h וקדם מקום נוכחי ב 1.
 - c. אם קבלת מספר שים את האות בקום הנוכחי לפי הטבלה הבאה:

מספר הופעות רצופות של קלט (מודולו 3)	קלט	אות שתאוכסן
1	1	A
2	1	B
3	1	C
1	2	D
2	2	E
3	2	F
1	3	G
2	3	H
3	3	I
1	4	J
2	4	K
3	4	L
1	5	M
2	5	N
3	5	O
1	6	P
2	6	Q
3	6	R
1	7	S
2	7	T
3	7	U
1	8	V
2	8	W

3	8	X
1	9	Y
2	9	Z
3	9	!

כלומר הקלט 1122 יתורגם לרצף AE.

3. בנו מעגל אשר מקבל מחרוזת של אותיות ASCII (אות אחת כל עליית שעון, בדומה לתרגיל 8) עד התו 13h. ומאכסן אותה ב-RAM. לאחר מכן המעגל הופך את הסיביות של כל אות אם מספר ה 1 בה זוגי. אם מספר ה 1 באות אי זוגי הוא הופך רק את ה 4 ביטים העליונים. הנכם רשאים להניח כי אורך המשפט אינו עולה על 256 תווים.
 - a. (קשה יותר) אותו דבר אבל מחליף את הסיביות רק אם מספר ה 1 במילה (כלומר בין 2 הופעות של רווח – קוד 20h).
 - b. אותו דבר אבל אם מספר ה 1 זוגי הפכו בין ה 4 ביטים העליונים ל 4 ביטים התחתונים.
4. בנו מעגל אשר מקבל מחרוזת של אותיות ASCII (אות אחת כל עליית שעון, בדומה לתרגיל 8) ומאכסן אותה ב-RAM. לאחר מכן המעגל יחליף בין כל 2 אותיות סמוכות (כלומר אות 1 עם אות 2, אות 3 עם אות 4 וכו') אם מספר האותיות במילה (בין 2 רווחים) הוא אי זוגי. הנכם רשאים להניח כי אורך המשפט אינו עולה על 256 תווים.
5. בנו מעגל אשר מקבל מחרוזת של אותיות ASCII (אות אחת כל עליית שעון, בדומה לתרגיל 8). המחרוזת תהיה מספר k בין 0 ל 128 בקידוד BCD (כל ספרה הקוד ASCII) ואחריו רצף של אותיות המסתיים באות 13h. המעגל יאכסן את האותיות הנקלטות ב-RAM החל מהכתובת k. לאחר מכן במעגל יעתיק את האותיות אשר נקראו בקלט בסדר הפוך לכתובת 0 ואילך. אם אין מקום (כלומר אם מספר האותיות שנקרא גדול מ k) המעגל ינקה את הזיכרון ויאכסן החל מכתובת 0 את הטקסט ERROR!! בקוד ASCII.
6. בנו מעגל שמחשב סכום של 2 מספרי fixed point בקידוד משלים ל 2. המספר החיובי הקטן ביותר שניתן לייצוג (וגדול מ 0) הוא 0.125. המספר השלם הגדול ביותר הוא 126. כתבו את האלגוריתם ואחר כך ציירו את המעגל.
7. (קשה) כתוב מעגל צירופי אשר מחבר 2 מספרים בשיטת הנקודה הצפה. אוך המנטיסה הוא 4 ביטים והאסקפוננט הוא 3 ביטים.