

# מכללה אקדמית הדסה

## החוג למדעי המחשב

**פתרון - תרגיל בקורס: מסדי נתונים**

**פרק #11**

**פתרון שאלה #1**

**תשובה**

א. כן. T3 מקדימה את T1 ביחס ל B, T1 מקדימה את T2 ביחס ל A ול-C:  
 $T3 \rightarrow T1 \rightarrow T2$ . אין מעגלים בגרף ולכן ניתן לסדרתיות תחת קונפליקט.  
את הפעולות של T3 ניתן להחליף עם כל הפעולות של T2 (משאבים שונים):

T1	T2	T3
R(A)		
R(C)		
		R(B)
		W(B)
	R(A)	
	W(A)	
	R(C)	
	W(C)	
R(B)		

את הפעולות של T3 ניתן להחליף עם הגישה של T1 ל-A ול-C ואת פעולת הכתיבה של T3 על B ניתן להחליף עם כל הפעולות של T2:

T1	T2	T3
		R(B)
		W(B)
R(A)		
R(C)		
R(B)		
	R(A)	
	W(A)	
	R(C)	
	W(C)	

קיבלנו תזמון סדרתי.  
ב. נסמן נעילות:

T1	T2	T3	T4
R(A)-S(A)✓			

R(C)-S(C)✓			
	R(A)-S(A)✓		
	W(A) בקשה לשדרוג תעוכב עד שחרור T1 מנעול על ידי		
	R(C)		
			R(B)-S(B)✓
		R(B)-S(B)✓	
			W(B) בקשה לשדרוג תעוכב עד שחרור מנעול על ידי T3
		W(B) בקשה לשדרוג תעוכב עד שחרור T4 מנעול על ידי	
	W(C)		
R(B)			

התזמון יקלע לחסימה הדדית: T3 ו-T4 בח"ה. T1 ו-T2 תוכלנה לסיים: קודם T1 ואחר כך T2.

## פתרון שאלה #2

א. T1 מקדימה את T2 ביחס ל- y ו-T2 מקדימה את T1 ביחס ל-x: כלומר הגרף כולל מעגל ולכן לא ניתן לסדרתיות תחת קונפליקט.

ב.

T1	T2	T3	T4
R(A)✓			
	R(D)✓		
W(D) T2 כבר קראה ולכן T1 תגולגל לאחר			
		R(B)✓	
			W(C)✓
		W(B)	
		W(C) T4 כבר כתבה ולכן T3 תגולגל לאחר	

T1 לא תורשה לכתוב על D לאחר ש T2 קראה אותו ולכן תגולגל מחדש ותורץ עם בול זמן גדול מזה של T4.

T3 לא תורשה לכתוב על C לאחר ש T4 כתבה אותו ולכן תגולגל לאחור  
 התזמון שיוּרץ בפועל שקול לתזמון הסדרתי T2→T4 (מתעלמים מהסדר של העסקות שגולגלו  
 לאחור).

ג. כן. בפרוטוקול מורחב המערכת תתעלם מהכתיבה של T3 על C והתזמון שיוּרץ יהיה  
 התזמון ורק T1 תגולגל לאחור:

T2→T3→T4

### פתרון שאלה #3:

T1	T2	T3
Ls(a)		
Lx(b)		
W(b)		
Ul(b)		
	Ls(b)	
		Ls(b)
		R(b)
	R(b)	
R(a)		
	Ls(a)	
	Ul(b)	
		Ug(b)
		W(b)
	R(a)	

### פתרון שאלה #4

בפעולה #3 T2 כ 1

בפעולה #4 T2 ק 0

בפעולה #5 T3 ק 1

בפעולה #6 T1 מועפת: היא מאחרת בכתיבה

בפעולה #7 T3 כ 2