

המכללה האקדמית אשקלון

בית-הספר לכלכלה – כלכלה ולוגיסטיקה

יסודות מערכות תובלה ושינוע - תרגילים

מרצה : ד"ר אורן נחום

1. נתון שהמהירות החופשית הינה 96 קמ"ש והצפיפות המקסימאלית הינה 88 רכבים לק"מ. יש לחשב ולמצוא:

- א. משוואת מהירות-צפיפות
- ב. משוואת מהירות-זרימה
- ג. משוואת זרימה-צפיפות
- ד. מהי הזרימה המקסימאלית?
- ה. מהן המהירות והצפיפות בהינתן זרימה של 1000 כלי רכב לשעה?

2. שתי דרכים מקשרות את הערים רימונה ורוחמה. בשעות הבוקר נוהרים אנשי רימונה לעיר רוחמה לעבודה. היקף הרכבים עומד על 4,000 רכבים בשעה. משך הנסיעה בדרך הצפונית הינו $t_1 = 2 + 3 \frac{x_1}{1000}$,

בעוד שמשך הנסיעה בדרך הדרומית הינו $t_2 = 1 + 4 \frac{x_2}{1000}$. זמני הסיעה תלויים כמובן במספר כלי הרכב

המיוצגים ע"י x_1, x_2 בהתאמה. מאחר והנהגים מאזינים לדיווחי התנועה בדלדל"צ ובגל המתגלגל באדיקות רבה, כל נהג יודע בדיוק רב מהו משך המסיעה לפני צאתו מהבית. תושבי רימונה יבחרו כמובן תמיד בדרך הקצרה ביותר (במונחי זמן נסיעה).

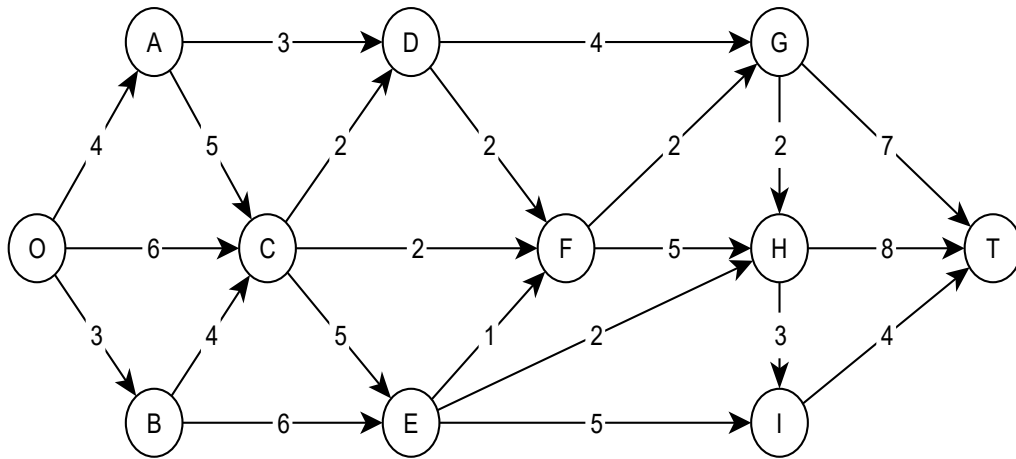
- א. כיצד נקראת התנהגותם של תושבי רימונה?
- ב. מצאו את משך הנסיעה בכל דרך ואת מספר כלי הרכב שישעו בכל דרך בשעה.

3. נתונה הטבלה הבאה המתארת רשת הפצה (כל התאים הריקים ערכם "0"), בנו את הגרף המתאר רשת זו:

		קשתות															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
קודקודים	a	1	1														
	b			1	1												
	c					1	1										
	d							1	1								
	e									1	1						
	f	1										1	1				1
	g		1	1									1	1			
	h				1	1								1	1		
	i							1	1						1	1	
	j									1	1					1	1

4. בתרשים הבא מופיעה רשת תחבורה. עליכם למצוא את המסלול הקצר ביותר מקודקוד 0 לכל שאר הקודקודים. ציינו את אורך המסלול ואת הרכב המסלול (הצמתים בהן עובר המסלול על פי סדר המעבר). יש לפתור עפ"י דייקסטרה בלבד ולציין את המסלולים ע"ג הגרף עבור המקרים הבאים:

- א. גרף מכוון
- ב. גרף לא מכוון (התעלמו מכיווני הקשתות)

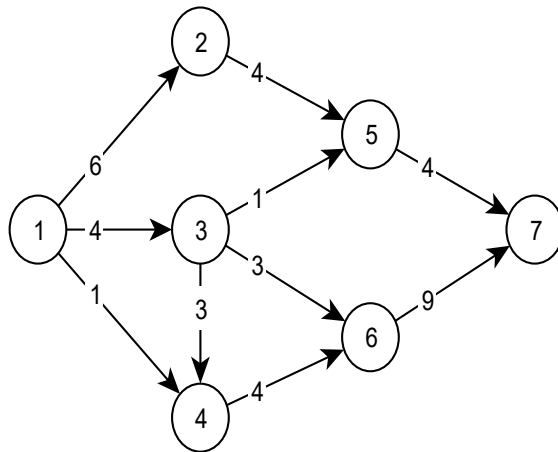


5. מצאו עץ פורס מינימאלי לרשת בתרגיל מספר 4, כאשר הגרף אינו מכוון.

6. מצאו עץ פורס מקסימאלי לרשת בתרגיל מספר 4, כאשר הגרף אינו מכוון

7. יש למצוא את הזרימה המקסימאלית בשתי הרשתות הבאות:

א. מקודקוד 1 לקודקוד 7



ב. מקודקוד 1 לקודקוד 9

