

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«Київський політехнічний інститут»

інформатики та обчислювальної техніки
назва факультету (інституту))

РЕКТОРСЬКИЙ КОНТРОЛЬ
ВЕСНА ' 2007

для студентів IV курсу

обчислювальної техніки
(назва кафедри)

7.091501
(код спеціальності)

Комп'ютерні системи та мережі
(назва спеціальності)

Комп'ютерні системи
(назва дисципліни)

Русанова Ольга Веніамінівна 454-9338
(розробник дисципліни (ПІБ), конт. телефони)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

(підпис)

Луцький Г.М.
(прізвище та ініціали)

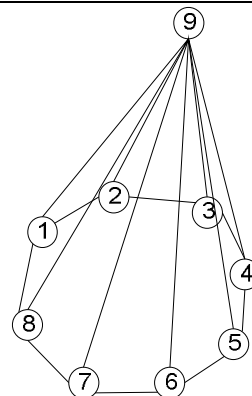
« _____ » 2007 року

Завдання № 1

Для заданої топології
мультикомп'ютерної

системи обчислити наступні параметри:

- діаметр системи (D);
- середній діаметр системи (D_s);
- ступінь системи (S).



Еталонне розв'язання завдання :

Діаметр системи (D) це мінімальна відстань між двома найбільш віддаленими вузлами системи $D = \max \{r_{ij}\}$, де r_{ij} – мінімальна відстань між i-м та j-м вузлами системи, n – кількість вузлів системи, $i=1..n$, $j=1..n-1$

Середній діаметр (D_s) визначається за формулою: $D_s = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{n-1} r_{ij}}{n \cdot (n-1)}$

Ступінь системи (S) це максимальна кількість ребер інцидентних вузлу графа системи.

Для визначення S побудуємо матрицю суміжностей:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1		1						1	1
2	1		1						1
3		1		1					1
4			1		1				1
5				1		1			1
6					1		1		1
7						1		1	1
8	1						1		1
9	1	1	1	1	1	1	1	1	

S визначається як максимальна сума одиниць в рядку матриці

Для визначення D та D_s побудуємо матрицю мінімальних відстаней між вузлами системи:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1		1	2	2	2	2	2	1	1
2	1		1	2	2	2	2	2	1
3	2	1		1	2	2	2	2	1
4	2	2	1		1	2	2	2	1
5	2	2	2	1		1	2	2	1
6	2	2	2	2	1		1	2	1
7	2	2	2	2	2	1		1	1
8	1	2	2	2	2	2	1		1
9	1	1	1	1	1	1	1	1	

Відповідь :

D=2

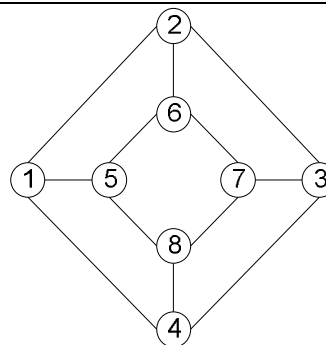
$D_s=1.555$

S=8

Завдання № 2

Для заданої топології мультикомп'ютерної системи обчислити наступні параметри:

- діаметр системи (D);
- середній діаметр системи (D_s);
- ступінь системи (S).



Еталонне розв'язання завдання :

Діаметр системи (D) це мінімальна відстань між двома найбільш віддаленими вузлами системи $D = \max \{r_{ij}\}$, де r_{ij} – мінімальна відстань між i-м та j-м вузлами системи, n – кількість вузлів системи, $i=1..n$, $j=1..n-1$

Середній діаметр (D_s) визначається за формулою:
$$D_s = \frac{1}{n(n-1)} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{n-1} r_{ij}$$

Ступінь системи (S) це максимальна кількість ребер інцидентних вузлу графа системи.

Для визначення S побудуємо матрицю суміжностей:

	1	2	3	4	5	6	7	8
1		1		1	1			
2	1		1			1		
3		1		1			1	
4	1		1					1
5	1					1		1
6		1			1		1	
7			1			1		1
8				1	1		1	

S визначається як максимальна сума одиниць в рядку матриці

Для визначення D та D_s побудуємо матрицю мінімальних відстаней між вузлами системи:

	1	2	3	4	5	6	7	8
1		1	2	1	1	2	3	2
2	1		1	2	2	1	2	3
3	2	1		1	3	2	1	2
4	1	2	1		2	3	2	1
5	1	2	3	2		1	2	1
6	2	1	2	3	1		1	2
7	3	2	1	2	2	1		1
8	2	3	2	1	1	2	1	

Відповідь :

D=3

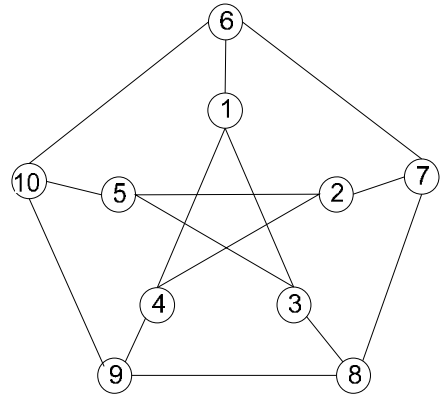
$D_s=1.714$

S=3

Завдання № 3

Для заданої топології мультикомп'ютерної системи обчислити наступні параметри:

- діаметр системи (D);
- середній діаметр системи (D_s);
- топологічний трафік системи (T).



Еталонне розв'язання завдання :

Діаметр системи (D) це мінімальна відстань між двома найбільш віддаленими вузлами системи $D = \max \{r_{ij}\}$, де r_{ij} – мінімальна відстань між i-м та j-м вузлами системи, n – кількість вузлів системи, $i=1..n$, $j=1..n-1$

Середній діаметр (D_s) визначається за формулою:
$$D_s = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{n-1} r_{ij}}{n \cdot (n-1)}$$

Топологічний трафік системи (T) визначається за формулою:
$$T = \frac{2D_s}{S},$$

де S – ступінь системи, який визначається як максимальна кількість ребер інцидентних вузлу графа системи.

Для визначення D та D_s побудуємо матрицю мінімальних відстаней між вузлами системи:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		2	1	1	2	1	2	2	2	2
2	2		2	1	1	2	1	2	2	2
3	1	2		2	1	2	2	1	2	2
4	1	1	2		2	2	2	2	1	2
5	2	1	1	2		2	2	2	2	1
6	1	2	2	2	2		1	2	2	1
7	2	1	2	2	2	1		1	2	2
8	2	2	1	2	2	2	1		1	2
9	2	2	2	1	2	2	2	1		1
10	2	2	2	2	1	1	2	2	1	

Відповідь :

D=2

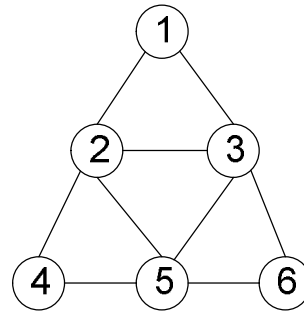
$D_s=1.666$

T=1.111

Завдання № 4

Для заданої топології мультикомп'ютерної системи обчислити наступні параметри:

- середній діаметр системи (D_s);
- ступінь системи (S);
- топологічний трафік системи (T).



Еталонне розв'язання завдання :

Діаметр системи (D) це мінімальна відстань між двома найбільш віддаленими вузлами системи $D = \max \{r_{ij}\}$, де r_{ij} – мінімальна відстань між i -м та j -м вузлами системи, n – кількість вузлів системи, $i=1..n$, $j=1..n-1$

Середній діаметр (D_s) визначається за формулою:
$$D_s = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{n-1} r_{ij}}{n \cdot (n-1)}$$

Ступінь системи (S) це максимальна кількість ребер інцидентних вузлу графа системи.

Топологічний трафік системи (T) визначається за формулою: $T = \frac{2D_s}{S}$.

Для визначення S побудуємо матрицю суміжностей:

	1	2	3	4	5	6
1		1	1			
2	1		1	1	1	
3	1	1			1	1
4		1			1	
5		1	1	1		1
6			1		1	

S визначається як максимальна сума одиниць в рядку матриці

Для визначення D_s побудуємо матрицю мінімальних відстаней між вузлами системи:

	1	2	3	4	5	6
1		1	1	2	2	2
2	1		1	1	1	2
3	1	1		2	1	1
4	2	1	2		1	2
5	2	1	1	1		1
6	2	2	1	2	1	

Відповідь :

$$D_s = 1.4$$

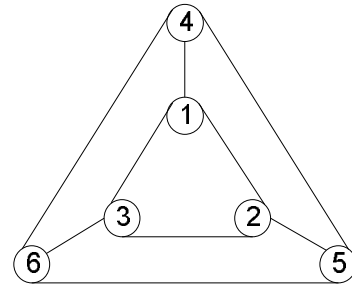
$$S = 4$$

$$T = 0.7$$

Завдання № 5

Для заданої топології мультикомп'ютерної системи обчислити наступні параметри:

- діаметр системи (D);
- середній діаметр системи (D_s);
- топологічний трафік системи (T).



Еталонне розв'язання завдання :

Діаметр системи (D) це мінімальна відстань між двома найбільш віддаленими вузлами системи $D = \max \{r_{ij}\}$, де r_{ij} – мінімальна відстань між i-м та j-м вузлами системи, n – кількість вузлів системи, $i=1..n$, $j=1..n-1$

Середній діаметр (D_s) визначається за формулою:
$$D_s = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{n-1} r_{ij}}{n \cdot (n-1)}$$

Топологічний трафік системи (T) визначається за формулою:
$$T = \frac{2D_s}{S},$$

де S – ступінь системи, який визначається як максимальна кількість ребер інцидентних вузлу графа системи.

Для визначення D та D_s побудуємо матрицю мінімальних відстаней між вузлами системи:

	1	2	3	4	5	6
1		1	1	1	2	2
2	1		1	2	1	2
3	1	1		2	2	1
4	1	2	2		1	1
5	2	1	2	1		1
6	2	2	1	1	1	

Відповідь :

D=2

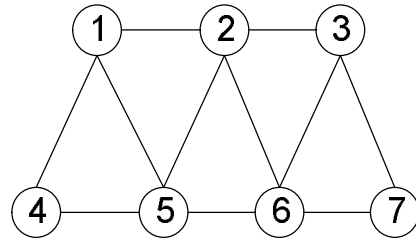
$D_s=1.4$

T=0.933

Завдання № 6

Для заданої топології мультикомп'ютерної системи обчислити наступні параметри:

- діаметр системи (D);
- середній діаметр системи (D_s);
- топологічний трафік системи (T).



Еталонне розв'язання завдання :

Діаметр системи (D) це мінімальна відстань між двома найбільш віддаленими вузлами системи $D = \max \{r_{ij}\}$, де r_{ij} – мінімальна відстань між i-м та j-м вузлами системи, n – кількість вузлів системи, $i=1..n$, $j=1..n-1$

Середній діаметр (D_s) визначається за формулою:
$$D_s = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{n-1} r_{ij}}{n \cdot (n-1)}$$

Топологічний трафік системи (T) визначається за формулою:
$$T = \frac{2D_s}{S},$$

де S – ступінь системи, який визначається як максимальна кількість ребер інцидентних вузлу графа системи.

Для визначення D та D_s побудуємо матрицю мінімальних відстаней між вузлами системи:

	1	2	3	4	5	6	7
1		1	2	1	1	2	3
2	1		1	2	1	1	2
3	2	1		3	2	1	1
4	1	2	3		1	2	3
5	1	1	2	1		1	2
6	2	1	1	2	1		1
7	3	2	1	3	2	1	

Відповідь :

D=3

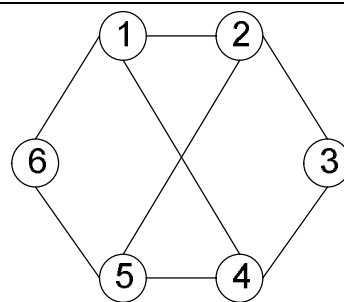
$D_s=1.619$

T=0.809

Завдання № 7

Для заданої топології мультикомп'ютерної системи обчислити наступні параметри:

- середній діаметр системи (D_s);
- ступінь системи (S);
- топологічний трафік системи (T).



Еталонне розв'язання завдання :

Середній діаметр (D_s) визначається за формулою:
$$D_s = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{n-1} \frac{r_{ij}}{n \cdot (n-1)}$$

Де r_{ij} – мінімальна відстань між i -м та j -м вузлами системи, n – кількість вузлів системи.
Ступінь системи (S) це максимальна кількість ребер інцидентних вузлу графа системи.

Топологічний трафік системи (T) визначається за формулою:
$$T = \frac{2D_s}{S}.$$

Для визначення S побудуємо матрицю суміжностей:

	1	2	3	4	5	6
1		1		1		1
2	1		1		1	
3		1		1		
4	1		1		1	
5		1		1		1
6	1				1	

S визначається як максимальна сума одиниць в рядку матриці

Для визначення D_s побудуємо матрицю мінімальних відстаней між вузлами системи:

	1	2	3	4	5	6
1		1	2	1	2	1
2	1		1	2	1	2
3	2	1		1	2	3
4	1	2	1		1	2
5	2	1	2	1		1
6	1	2	3	2	1	

Відповідь :

$$D_s = 1.533$$

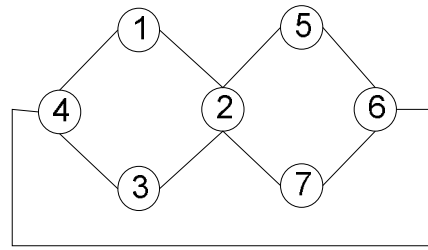
$$S = 3$$

$$T = 1.022$$

Завдання № 8

Для заданої топології мультикомп'ютерної системи обчислити наступні параметри:

- діаметр системи (D);
- середній діаметр системи (D_s);
- ступінь системи (S).



Еталонне розв'язання завдання :

Діаметр системи (D) це мінімальна відстань між двома найбільш віддаленими вузлами системи $D = \max \{r_{ij}\}$, де r_{ij} – мінімальна відстань між i -м та j -м вузлами системи, n – кількість вузлів системи, $i=1..n$, $j=1..n-1$

Середній діаметр (D_s) визначається за формулою: $D_s = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{n-1} \frac{r_{ij}}{n \cdot (n-1)}$.

Ступінь системи (S) це максимальна кількість ребер інцидентних вузлу графа системи.

Для визначення S побудуємо матрицю суміжностей:

	1	2	3	4	5	6	7
1		1		1			
2	1		1		1		1
3		1		1			
4	1		1			1	
5		1				1	
6				1	1		1
7		1				1	

S визначається як максимальна сума одиниць в рядку матриці

Для визначення D та D_s побудуємо матрицю мінімальних відстаней між вузлами системи:

	1	2	3	4	5	6	7
1		1	2	1	2	2	2
2	1		1	2	1	2	1
3	2	1		1	2	2	2
4	1	2	1		2	1	2
5	2	1	2	2		1	2
6	2	2	2	1	1		1
7	2	1	2	2	2	1	

Відповідь :

D=2

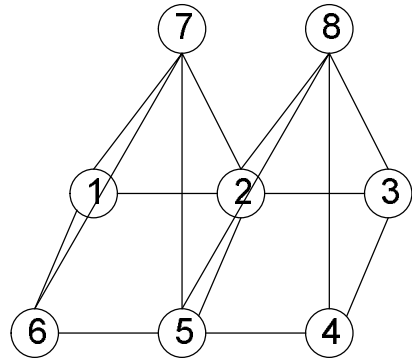
$D_s=1.571$

S=4

Завдання № 9

Для заданої топології мультикомп'ютерної системи обчислити наступні параметри:

- діаметр системи (D);
- кількість ребер системи (R);
- ступінь системи (S).



Еталонне розв'язання завдання :

Діаметр системи (D) це мінімальна відстань між двома найбільш віддаленими вузлами системи $D = \max \{r_{ij}\}$, де r_{ij} – мінімальна відстань між i -м та j -м вузлами системи, n – кількість вузлів системи, $i=1..n$, $j=1..n-1$

Ступінь системи (S) це максимальна кількість ребер інцидентних вузлу графа системи.

Для визначення S побудуємо матрицю суміжностей:

	1	2	3	4	5	6	7	8
1		1				1	1	
2	1		1		1		1	1
3		1		1				1
4			1		1			1
5		1		1		1	1	1
6	1				1		1	
7	1	1			1	1		
8		1	1	1	1			

S визначається як максимальна сума одиниць в рядку матриці

Для визначення D побудуємо матрицю мінімальних відстаней між вузлами системи:

	1	2	3	4	5	6	7	8
1		1	2	3	2	1	1	2
2	1		1	2	1	2	1	1
3	2	1		1	2	3	2	1
4	3	2	1		1	2	2	1
5	2	1	2	1		1	1	1
6	1	2	3	2	1		1	2
7	1	1	2	2	1	1		2
8	2	1	1	1	1	2	2	

Відповідь :

D=3

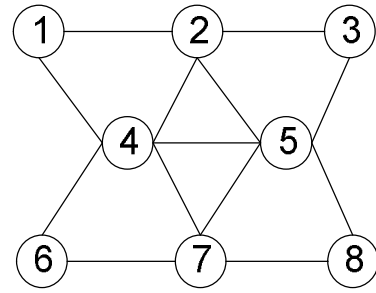
R=15

S=5

Завдання № 10

Для заданої топології мультикомп'ютерної системи обчислити наступні параметри:

- діаметр системи (D);
- кількість ребер системи (R);
- ступінь системи (S).



Еталонне розв'язання завдання :

Діаметр системи (D) це мінімальна відстань між двома найбільш віддаленими вузлами системи $D = \max \{r_{ij}\}$, де r_{ij} – мінімальна відстань між i -м та j -м вузлами системи, n – кількість вузлів системи, $i=1..n$, $j=1..n-1$

Ступінь системи (S) це максимальна кількість ребер інцидентних вузлу графа системи.

Для визначення S побудуємо матрицю суміжностей:

	1	2	3	4	5	6	7	8
1		1		1				
2	1		1	1	1			
3		1			1			
4	1	1			1	1	1	
5		1	1	1			1	1
6				1			1	
7				1	1	1		1
8					1		1	

S визначається як максимальна сума одиниць в рядку матриці

Для визначення D побудуємо матрицю мінімальних відстаней між вузлами системи:

	1	2	3	4	5	6	7	8
1		1	2	1	2	2	2	3
2	1		1	1	1	2	2	2
3	2	1		2	1	3	2	2
4	1	1	2		1	1	1	2
5	2	1	1	1		2	1	1
6	2	2	3	1	2		1	2
7	2	2	2	1	1	1		1
8	3	2	2	2	1	2	1	

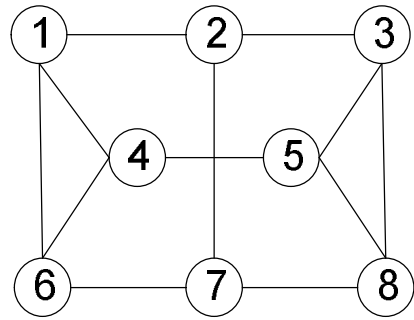
Відповідь :

D=3
R=13
S=5

Завдання № 11

Для заданої топології мультикомп'ютерної системи обчислити наступні параметри:

- діаметр системи (D);
- середній діаметр системи (D_s);
- ступінь системи (S).



Еталонне розв'язання завдання :

Діаметр системи (D) це мінімальна відстань між двома найбільш віддаленими вузлами системи $D = \max \{r_{ij}\}$, де r_{ij} – мінімальна відстань між i-м та j-м вузлами системи, n – кількість вузлів системи, $i=1..n$, $j=1..n-1$

Середній діаметр (D_s) визначається за формулою:
$$D_s = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{n-1} r_{ij}}{n \cdot (n-1)}.$$

Ступінь системи (S) це максимальна кількість ребер інцидентних вузлу графа системи.

Для визначення S побудуємо матрицю суміжностей:

	1	2	3	4	5	6	7	8
1		1		1		1		
2	1		1				1	
3		1			1			1
4	1				1	1		
5			1	1				1
6	1			1			1	
7		1				1		1
8			1		1		1	

S визначається як максимальна сума одиниць в рядку матриці

Для визначення D та D_s побудуємо матрицю мінімальних відстаней між вузлами системи:

	1	2	3	4	5	6	7	8
1		1	2	1	2	1	2	3
2	1		1	2	2	2	1	2
3	2	1		2	1	3	2	1
4	1	2	2		1	1	2	2
5	2	2	1	1		2	2	1
6	1	2	3	1	2		1	2
7	2	1	2	2	2	1		1
8	3	2	1	2	1	2	1	

Відповідь :

D=3

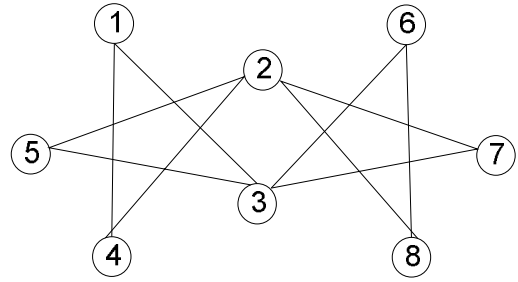
$D_s=1.642$

S=3

Завдання № 12

Для заданої топології мультикомп'ютерної системи обчислити наступні параметри:

- діаметр системи (D);
- середній діаметр системи (D_s);
- ступінь системи (S).



Еталонне розв'язання завдання :

Діаметр системи (D) це мінімальна відстань між двома найбільш віддаленими вузлами системи $D = \max \{r_{ij}\}$, де r_{ij} – мінімальна відстань між i-м та j-м вузлами системи, n – кількість вузлів системи, $i=1..n$, $j=1..n-1$

Середній діаметр (D_s) визначається за формулою: $D_s = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{n-1} r_{ij}}{n \cdot (n-1)}$.

Ступінь системи (S) це максимальна кількість ребер інцидентних вузлу графа системи.

Для визначення S побудуємо матрицю суміжностей:

	1	2	3	4	5	6	7	8
1			1	1				
2				1	1		1	1
3	1				1	1	1	
4	1	1						
5		1	1					
6			1					1
7		1	1					
8		1				1		

S визначається як максимальна сума одиниць в рядку матриці

Для визначення D та D_s побудуємо матрицю мінімальних відстаней між вузлами системи:

	1	2	3	4	5	6	7	8
1		2	1	1	2	2	2	3
2	2		2	1	1	2	1	1
3	1	2		2	1	1	1	2
4	1	1	2		2	3	2	2
5	2	1	1	2		2	2	2
6	2	2	1	3	2		2	1
7	2	1	1	2	2	2		2
8	3	1	2	2	2	1	2	

Відповідь :

D=3

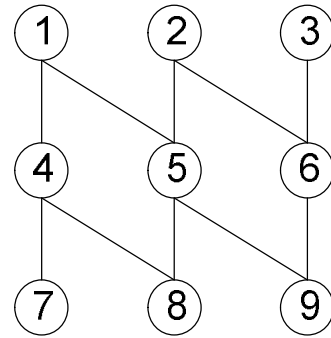
$D_s=1.714$

S=4

Завдання № 13

Для заданої топології мультикомп'ютерної системи обчислити наступні параметри:

- діаметр системи (D);
- ступінь системи (S);
- кількість ребер системи (R).



Еталонне розв'язання завдання :

Діаметр системи (D) це мінімальна відстань між двома найбільш віддаленими вузлами системи $D = \max \{r_{ij}\}$, де r_{ij} – мінімальна відстань між i -м та j -м вузлами системи, n – кількість вузлів системи, $i=1..n$, $j=1..n-1$

Ступінь системи (S) це максимальна кількість ребер інцидентних вузлу графа системи.

Для визначення S побудуємо матрицю суміжностей:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1				1	1				
2					1	1			
3						1			
4	1						1	1	
5	1	1						1	1
6		1	1						1
7				1					
8				1	1				
9					1	1			

S визначається як максимальна сума одиниць в рядку матриці

Для визначення D побудуємо матрицю мінімальних відстаней між вузлами системи:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1		2	4	1	1	3	2	2	2
2	2		2	3	1	1	4	2	2
3	4	2		5	3	1	6	4	2
4	1	3	5		2	4	1	1	3
5	1	1	3	2		2	3	1	1
6	3	1	1	4	2		5	3	1
7	2	4	6	1	3	5		2	4
8	2	2	4	1	1	3	2		2
9	2	2	2	3	1	1	4	2	

Відповідь :

D=6

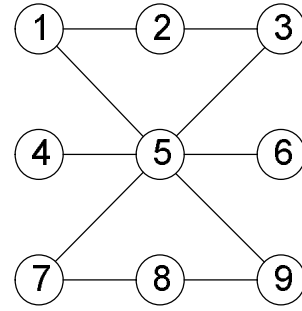
S=4

R=10

Завдання № 14

Для заданої топології мультикомп'ютерної системи обчислити наступні параметри:

- середній діаметр системи (D_s);
- ступінь системи (S);
- топологічний трафік системи (T).



Еталонне розв'язання завдання :

Середній діаметр (D_s) визначається за формулою:
$$D_s = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{n-1} \frac{r_{ij}}{n \cdot (n-1)}$$

Де r_{ij} – мінімальна відстань між i -м та j -м вузлами системи, n – кількість вузлів системи.

Ступінь системи (S) це максимальна кількість ребер інцидентних вузлу графа системи.

Топологічний трафік системи (T) визначається за формулою:
$$T = \frac{2D_s}{S}.$$

Для визначення S побудуємо матрицю суміжностей:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1		1			1				
2	1		1						
3		1			1				
4					1				
5	1		1	1		1	1		1
6					1				
7					1			1	
8							1		1
9					1			1	

S визначається як максимальна сума одиниць в рядку матриці

Для визначення D_s побудуємо матрицю мінімальних відстаней між вузлами системи:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1		1	2	2	1	2	2	3	2
2	1		1	3	2	3	3	4	3
3	2	1		2	1	2	2	3	2
4	2	3	2		1	2	2	3	2
5	1	2	1	1		1	1	2	1
6	2	3	2	2	1		2	3	2
7	2	3	2	2	1	2		1	2
8	3	4	3	3	2	3	1		1
9	2	3	2	2	1	2	2	1	

Відповідь :

$D_s=2$

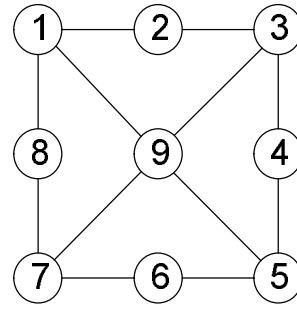
$S=6$

$T=0.666$

Завдання № 15

Для заданої топології мультикомп'ютерної системи обчислити наступні параметри:

- діаметр системи (D);
- середній діаметр системи (D_s);
- топологічний трафік системи (T).



Еталонне розв'язання завдання :

Діаметр системи (D) це мінімальна відстань між двома найбільш віддаленими вузлами системи $D = \max\{r_{ij}\}$, де r_{ij} – мінімальна відстань між i-м та j-м вузлами системи, n – кількість вузлів системи, $i=1..n$, $j=1..n-1$

Середній діаметр (D_s) визначається за формулою:
$$D_s = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{n-1} \frac{r_{ij}}{n \cdot (n-1)}$$

Топологічний трафік системи (T) визначається за формулою:
$$T = \frac{2D_s}{S},$$

де S – ступінь системи, який визначається як максимальна кількість ребер інцидентних вузлу графа системи.

Для визначення D та D_s побудуємо матрицю мінімальних відстаней між вузлами системи:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1		1	2	3	2	3	2	1	1
2	1		1	2	3	4	3	2	2
3	2	1		1	2	3	2	3	1
4	3	2	1		1	2	3	4	2
5	2	3	2	1		1	2	3	1
6	3	4	3	2	1		1	2	2
7	2	3	2	3	2	1		1	1
8	1	2	3	4	3	2	1		2
9	1	2	1	2	1	2	1	2	

Відповідь :

D=4

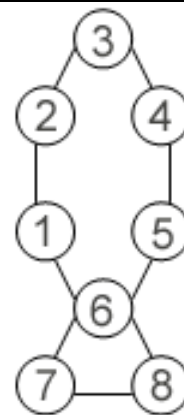
$D_s=2$

T=1

Завдання № 16

Для заданої топології мультикомп'ютерної системи обчислити наступні параметри:

- діаметр системи (D);
- кількість ребер системи (R);
- ступінь системи (S).



Еталонне розв'язання завдання :

Діаметр системи (D) це мінімальна відстань між двома найбільш віддаленими вузлами системи $D = \max \{r_{ij}\}$, де r_{ij} – мінімальна відстань між i -м та j -м вузлами системи, n – кількість вузлів системи, $i=1..n$, $j=1..n-1$

Ступінь системи (S) це максимальна кількість ребер інцидентних вузлу графа системи.

Для визначення S побудуємо матрицю суміжностей:

	1	2	3	4	5	6	7	8
1		1				1		
2	1		1					
3		1		1				
4			1		1			
5				1		1		
6	1				1		1	1
7						1		1
8						1	1	

S визначається як максимальна сума одиниць в рядку матриці

Для визначення D побудуємо матрицю мінімальних відстаней між вузлами системи:

	1	2	3	4	5	6	7	8
1		1	2	3	2	1	2	2
2	1		1	2	3	2	3	3
3	2	1		1	2	3	4	4
4	3	2	1		1	2	3	3
5	2	3	2	1		1	2	2
6	1	2	3	2	1		1	1
7	2	3	4	3	2	1		1
8	2	3	4	3	2	1	1	

Відповідь :

D=4

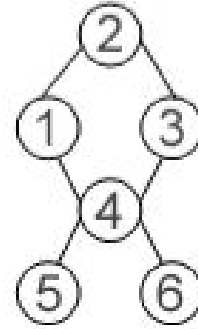
R=9

S=4

Завдання № 17

Для заданої топології мультикомп'ютерної системи обчислити наступні параметри:

- середній діаметр системи (D_s);
- ступінь системи (S);
- топологічний трафік системи (T).



Еталонне розв'язання завдання :

Середній діаметр (D_s) визначається за формулою:
$$D_s = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{n-1} r_{ij}}{n \cdot (n-1)}$$

Де r_{ij} – мінімальна відстань між i -м та j -м вузлами системи, n – кількість вузлів системи.

Ступінь системи (S) це максимальна кількість ребер інцидентних вузлу графа системи.

Топологічний трафік системи (T) визначається за формулою:
$$T = \frac{2D_s}{S}.$$

Для визначення S побудуємо матрицю суміжностей:

	1	2	3	4	5	6
1		1		1		
2	1		1			
3		1		1		
4	1		1		1	1
5				1		
6				1		

S визначається як максимальна сума одиниць в рядку матриці

Для визначення D_s побудуємо матрицю мінімальних відстаней між вузлами системи:

	1	2	3	4	5	6
1		1	2	1	2	2
2	1		1	2	3	3
3	2	1		1	2	2
4	1	2	1		1	1
5	2	3	2	1		2
6	2	3	2	1	2	

Відповідь :

$D_s=1.733$

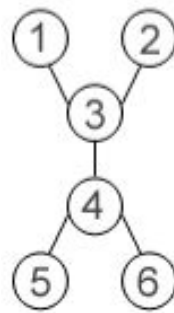
$S=4$

$T=0.867$

Завдання № 18

Для заданої топології мультикомп'ютерної системи обчислити наступні параметри:

- діаметр системи (D);
- середній діаметр системи (D_s);
- топологічний трафік системи (T).



Еталонне розв'язання завдання :

Діаметр системи (D) це мінімальна відстань між двома найбільш віддаленими вузлами системи $D = \max\{r_{ij}\}$, де r_{ij} – мінімальна відстань між i-м та j-м вузлами системи, n – кількість вузлів системи, $i=1..n$, $j=1..n-1$

Середній діаметр (D_s) визначається за формулою:
$$D_s = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{n-1} r_{ij}}{n \cdot (n-1)}$$

Топологічний трафік системи (T) визначається за формулою:
$$T = \frac{2D_s}{S},$$

де S – ступінь системи, який визначається як максимальна кількість ребер інцидентних вузлу графа системи.

Для визначення D та D_s побудуємо матрицю мінімальних відстаней між вузлами системи:

	1	2	3	4	5	6
1		2	1	2	3	3
2	2		1	2	3	3
3	1	1		1	2	2
4	2	2	1		1	1
5	3	3	2	1		2
6	3	3	2	1	2	

Відповідь :

D=3

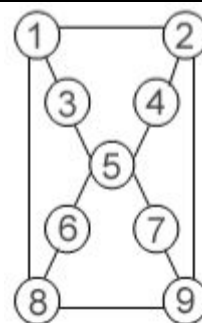
$D_s=1.933$

T=1.289

Завдання № 19

Для заданої топології мультикомп'ютерної системи обчислити наступні параметри:

- діаметр системи (D);
- ступінь системи (S);
- кількість ребер системи (R).



Еталонне розв'язання завдання :

Діаметр системи (D) це мінімальна відстань між двома найбільш віддаленими вузлами системи $D = \max \{r_{ij}\}$, де r_{ij} – мінімальна відстань між i -м та j -м вузлами системи, n – кількість вузлів системи, $i=1..n$, $j=1..n-1$

Ступінь системи (S) це максимальна кількість ребер інцидентних вузлу графа системи.

Для визначення S побудуємо матрицю суміжностей:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1		1	1					1	
2	1			1					1
3	1				1				
4		1			1				
5			1	1		1	1		
6					1			1	
7					1				1
8	1					1			1
9		1					1	1	

S визначається як максимальна сума одиниць в рядку матриці

Для визначення D побудуємо матрицю мінімальних відстаней між вузлами системи:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1		1	1	2	2	2	3	1	2
2	1		2	1	2	3	2	2	1
3	1	2		2	1	2	2	2	3
4	2	1	2		1	2	2	3	2
5	2	2	1	1		1	1	2	2
6	2	3	2	2	1		2	1	2
7	3	2	2	2	1	2		2	1
8	1	2	2	3	2	1	2		1
9	2	1	3	2	2	2	1	1	

Відповідь :

D=3

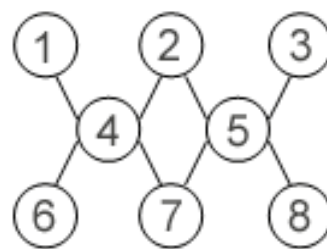
S=4

R=12

Завдання № 20

Для заданої топології мультикомп'ютерної системи обчислити наступні параметри:

- діаметр системи (D);
- середній діаметр системи (D_s);
- ступінь системи (S);



Еталонне розв'язання завдання :

Діаметр системи (D) це мінімальна відстань між двома найбільш віддаленими вузлами системи $D = \max \{r_{ij}\}$, де r_{ij} – мінімальна відстань між i-м та j-м вузлами системи, n – кількість вузлів системи, $i=1..n$, $j=1..n-1$

Середній діаметр (D_s) визначається за формулою: $D_s = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{n-1} r_{ij}}{n \cdot (n-1)}$.

Ступінь системи (S) це максимальна кількість ребер інцидентних вузлу графа системи.

Для визначення S побудуємо матрицю суміжностей:

	1	2	3	4	5	6	7	8
1				1				
2				1	1			
3					1			
4	1	1				1	1	
5		1	1				1	1
6				1				
7				1	1			
8					1			

S визначається як максимальна сума одиниць в рядку матриці

Для визначення D та D_s побудуємо матрицю мінімальних відстаней між вузлами системи:

	1	2	3	4	5	6	7	8
1		2	4	1	3	2	2	4
2	2		2	1	1	2	2	2
3	4	2		3	1	4	2	2
4	1	1	3		2	1	1	3
5	3	1	1	2		3	1	1
6	2	2	4	1	3		2	4
7	2	2	2	1	1	2		2
8	4	2	2	3	1	4	2	

Відповідь :

D=4

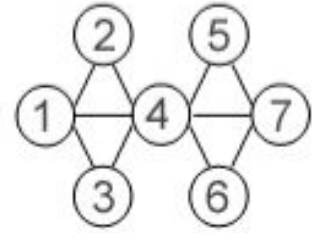
$D_s=2.14$

S=4

Завдання № 21

Для заданої топології мультикомп'ютерної системи обчислити наступні параметри:

- діаметр системи (D);
- середній діаметр системи (D_s);
- ступінь системи (S);



Еталонне розв'язання завдання :

Діаметр системи (D) це мінімальна відстань між двома найбільш віддаленими вузлами системи $D = \max \{r_{ij}\}$, де r_{ij} – мінімальна відстань між i -м та j -м вузлами системи, n – кількість вузлів системи, $i=1..n$, $j=1..n-1$

Середній діаметр (D_s) визначається за формулою: $D_s = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{n-1} \frac{r_{ij}}{n \cdot (n-1)}$.

Ступінь системи (S) це максимальна кількість ребер інцидентних вузлу графа системи.

Для визначення S побудуємо матрицю суміжностей:

	1	2	3	4	5	6	7
1		1	1	1			
2	1			1			
3	1			1			
4	1	1	1		1	1	1
5				1			1
6				1			1
7				1	1	1	

S визначається як максимальна сума одиниць в рядку матриці

Для визначення D та D_s побудуємо матрицю мінімальних відстаней між вузлами системи:

	1	2	3	4	5	6	7
1		1	1	1	2	2	2
2	1		2	1	2	2	2
3	1	2		1	2	2	2
4	1	1	1		1	1	1
5	2	2	2	1		2	1
6	2	2	2	1	2		1
7	2	2	2	1	1	1	

Відповідь :

D=2

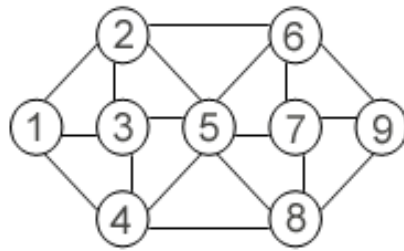
$D_s=1.524$

S=6

Завдання № 22

Для заданої топології мультикомп'ютерної системи обчислити наступні параметри:

- діаметр системи (D);
- ступінь системи (S);
- кількість ребер системи (R).



Еталонне розв'язання завдання :

Діаметр системи (D) це мінімальна відстань між двома найбільш віддаленими вузлами системи $D = \max \{r_{ij}\}$, де r_{ij} – мінімальна відстань між i -м та j -м вузлами системи, n – кількість вузлів системи, $i=1..n$, $j=1..n-1$

Ступінь системи (S) це максимальна кількість ребер інцидентних вузлу графа системи.

Для визначення S побудуємо матрицю суміжностей:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1		1	1	1					
2	1		1		1	1			
3	1	1		1	1				
4	1		1		1			1	
5		1	1	1		1	1	1	
6		1			1		1		1
7					1	1		1	1
8				1	1		1		1
9						1	1	1	

S визначається як максимальна сума одиниць в рядку матриці

Для визначення D побудуємо матрицю мінімальних відстаней між вузлами системи:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1		1	1	1	2	2	3	2	3
2	1		1	2	1	1	2	3	2
3	1	1		1	1	2	2	2	3
4	1	2	1		1	2	2	1	2
5	2	1	1	1		1	1	1	2
6	2	1	2	2	1		1	2	1
7	3	2	2	2	1	1		1	1
8	2	3	2	1	1	2	1		1
9	3	2	3	2	2	1	1	1	

Відповідь :

D=3

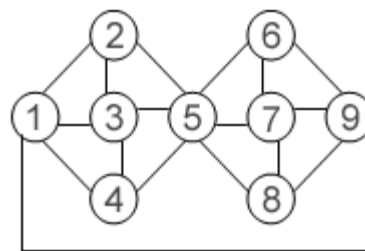
S=6

R=18

Завдання № 23

Для заданої топології мультикомп'ютерної системи обчислити наступні параметри:

- діаметр системи (D);
- середній діаметр системи (D_s);
- ступінь системи (S);



Еталонне розв'язання завдання :

Діаметр системи (D) це мінімальна відстань між двома найбільш віддаленими вузлами системи $D = \max \{r_{ij}\}$, де r_{ij} – мінімальна відстань між i-м та j-м вузлами системи, n – кількість вузлів системи, $i=1..n$, $j=1..n-1$

Середній діаметр (D_s) визначається за формулою: $D_s = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{n-1} r_{ij}}{n \cdot (n-1)}$.

Ступінь системи (S) це максимальна кількість ребер інцидентних вузлу графа системи.

Для визначення S побудуємо матрицю суміжностей:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1		1	1	1					1
2	1		1		1				
3	1	1		1	1				
4	1		1		1				
5		1	1	1		1	1	1	
6					1		1		1
7					1	1		1	1
8					1		1		1
9	1					1	1	1	

S визначається як максимальна сума одиниць в рядку матриці

Для визначення D та D_s побудуємо матрицю мінімальних відстаней між вузлами системи:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1		1	1	1	2	2	2	2	1
2	1		1	2	1	2	2	2	2
3	1	1		1	1	2	2	2	2
4	1	2	1		1	2	2	2	2
5	2	1	1	1		1	1	1	2
6	2	2	2	2	1		1	2	1
7	2	2	2	2	1	1		1	1
8	2	2	2	2	1	2	1		1
9	1	2	2	2	2	1	1	1	

Відповідь :

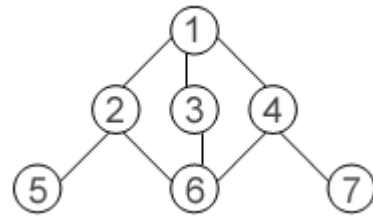
D=2

$D_s=1.5$

S=6

Для заданої топології мультикомп'ютерної системи обчислити наступні параметри:

- діаметр системи (D);
- середній діаметр системи (D_s);
- топологічний трафік системи (T).



Еталонне розв'язання завдання :

Діаметр системи (D) це мінімальна відстань між двома найбільш віддаленими вузлами системи $D = \max \{r_{ij}\}$, де r_{ij} – мінімальна відстань між i-м та j-м вузлами системи, n – кількість вузлів системи, $i=1..n$, $j=1..n-1$

Середній діаметр (D_s) визначається за формулою:
$$D_s = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{n-1} r_{ij}}{n \cdot (n-1)}$$

Топологічний трафік системи (T) визначається за формулою:
$$T = \frac{2D_s}{S},$$

де S – ступінь системи, який визначається як максимальна кількість ребер інцидентних вузлу графа системи.

Для визначення D та D_s побудуємо матрицю мінімальних відстаней між вузлами системи:

	1	2	3	4	5	6	7
1		1	1	1	2	2	2
2	1		2	2	1	1	3
3	1	2		2	3	1	3
4	1	2	2		3	1	1
5	2	1	3	3		2	4
6	2	1	1	1	2		2
7	2	3	3	1	4	2	

Відповідь :

D=4

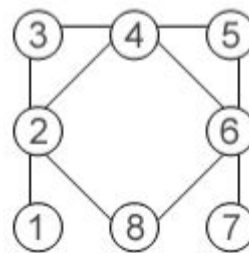
$D_s=1.905$

T=1.270

Завдання № 25

Для заданої топології мультикомп'ютерної системи обчислити наступні параметри:

- діаметр системи (D);
- ступінь системи (S);
- кількість ребер системи (R).



Еталонне розв'язання завдання :

Діаметр системи (D) це мінімальна відстань між двома найбільш віддаленими вузлами системи $D = \max \{r_{ij}\}$, де r_{ij} – мінімальна відстань між i -м та j -м вузлами системи, n – кількість вузлів системи, $i=1..n$, $j=1..n-1$

Ступінь системи (S) це максимальна кількість ребер інцидентних вузлу графа системи.

Для визначення S побудуємо матрицю суміжностей:

	1	2	3	4	5	6	7	8
1		1						
2	1		1	1				1
3		1		1				
4		1	1		1	1		
5				1		1		
6				1	1		1	1
7						1		
8		1				1		

S визначається як максимальна сума одиниць в рядку матриці

Для визначення D побудуємо матрицю мінімальних відстаней між вузлами системи:

	1	2	3	4	5	6	7	8
1		1	2	2	3	3	4	2
2	1		1	1	2	2	3	1
3	2	1		1	2	2	3	2
4	2	1	1		1	1	2	2
5	3	2	2	1		1	2	2
6	3	2	2	1	1		1	1
7	4	3	3	2	2	1		2
8	2	1	2	2	2	1	2	

Відповідь :

D=4

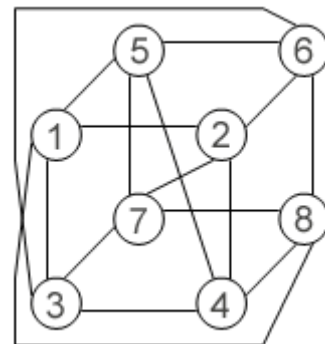
S=4

R=10

Завдання № 26

Для заданої топології мультикомп'ютерної системи обчислити наступні параметри:

- діаметр системи (D);
- ступінь системи (S);
- кількість ребер системи (R).



Еталонне розв'язання завдання :

Діаметр системи (D) це мінімальна відстань між двома найбільш віддаленими вузлами системи $D = \max\{r_{ij}\}$, де r_{ij} – мінімальна відстань між i -м та j -м вузлами системи, n – кількість вузлів системи, $i=1..n$, $j=1..n-1$

Ступінь системи (S) це максимальна кількість ребер інцидентних вузлу графа системи.

Для визначення S побудуємо матрицю суміжностей:

	1	2	3	4	5	6	7	8
1		1	1		1			1
2	1			1		1	1	
3	1			1		1	1	
4		1	1		1			1
5	1			1		1	1	
6		1	1		1			1
7		1	1		1			1
8	1			1		1	1	

S визначається як максимальна сума одиниць в рядку матриці

Для визначення D побудуємо матрицю мінімальних відстаней між вузлами системи:

	1	2	3	4	5	6	7	8
1		1	1	2	1	2	2	1
2	1		2	1	2	1	1	2
3	1	2		1	2	1	1	2
4	2	1	1		1	2	2	1
5	1	2	2	1		1	1	2
6	2	1	1	2	1		2	1
7	2	1	1	2	1	2		1
8	1	2	2	1	2	1	1	

Відповідь :

D=2

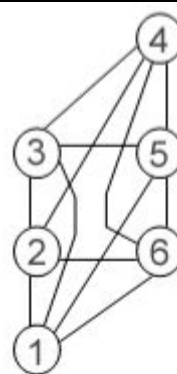
S=4

R=16

Завдання № 27

Для заданої топології мультикомп'ютерної системи обчислити наступні параметри:

- діаметр системи (D);
- середній діаметр системи (D_s);
- топологічний трафік системи (T).



Еталонне розв'язання завдання :

Діаметр системи (D) це мінімальна відстань між двома найбільш віддаленими вузлами системи $D = \max \{r_{ij}\}$, де r_{ij} – мінімальна відстань між i -м та j -м вузлами системи, n – кількість вузлів системи, $i=1..n$, $j=1..n-1$

Середній діаметр (D_s) визначається за формулою:
$$D_s = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{n-1} \frac{r_{ij}}{n \cdot (n-1)}$$

Топологічний трафік системи (T) визначається за формулою:
$$T = \frac{2D_s}{S},$$

де S – ступінь системи, який визначається як максимальна кількість ребер інцидентних вузлу графа системи.

Для визначення D та D_s побудуємо матрицю мінімальних відстаней між вузлами системи:

	1	2	3	4	5	6
1		1	1	2	1	1
2	1		1	1	2	1
3	1	1		1	1	2
4	2	1	1		1	1
5	1	2	1	1		1
6	1	1	2	1	1	

Відповідь :

D=2

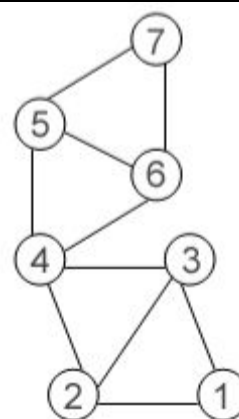
$D_s=1.2$

T=0.6

Завдання № 28

Для заданої топології мультикомп'ютерної системи обчислити наступні параметри:

- діаметр системи (D);
- середній діаметр системи (D_s);
- ступінь системи (S);



Еталонне розв'язання завдання :

Діаметр системи (D) це мінімальна відстань між двома найбільш віддаленими вузлами системи $D = \max \{r_{ij}\}$, де r_{ij} – мінімальна відстань між i-м та j-м вузлами системи, n – кількість вузлів системи, $i=1..n$, $j=1..n-1$

Середній діаметр (D_s) визначається за формулою: $D_s = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{n-1} \frac{r_{ij}}{n \cdot (n-1)}$.

Ступінь системи (S) це максимальна кількість ребер інцидентних вузлу графа системи.

Для визначення S побудуємо матрицю суміжностей:

	1	2	3	4	5	6	7
1		1	1				
2	1		1	1			
3	1	1		1			
4		1	1		1	1	
5				1		1	1
6				1	1		1
7					1	1	

S визначається як максимальна сума одиниць в рядку матриці

Для визначення D та D_s побудуємо матрицю мінімальних відстаней між вузлами системи:

	1	2	3	4	5	6	7
1		1	1	2	3	3	4
2	1		1	1	2	2	3
3	1	1		1	2	2	3
4	2	1	1		1	1	2
5	3	2	2	1		1	1
6	3	2	2	1	1		1
7	4	3	3	2	1	1	

Відповідь :

D=4

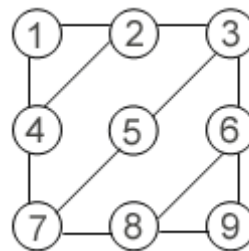
$D_s=1.810$

S=4

Завдання № 29

Для заданої топології мультикомп'ютерної системи обчислити наступні параметри:

- діаметр системи (D);
- середній діаметр системи (D_s);
- топологічний трафік системи (T).



Еталонне розв'язання завдання :

Діаметр системи (D) це мінімальна відстань між двома найбільш віддаленими вузлами системи $D = \max\{r_{ij}\}$, де r_{ij} – мінімальна відстань між i-м та j-м вузлами системи, n – кількість вузлів системи, $i=1..n$, $j=1..n-1$

Середній діаметр (D_s) визначається за формулою:
$$D_s = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{n-1} r_{ij}}{n \cdot (n-1)}$$

Топологічний трафік системи (T) визначається за формулою:
$$T = \frac{2D_s}{S},$$

де S – ступінь системи, який визначається як максимальна кількість ребер інцидентних вузлу графа системи.

Для визначення D та D_s побудуємо матрицю мінімальних відстаней між вузлами системи:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1		1	2	1	3	3	2	3	4
2	1		1	1	2	2	2	3	3
3	2	1		2	1	1	2	2	2
4	1	1	2		2	3	1	2	3
5	3	2	1	2		2	1	2	3
6	3	2	1	3	2		2	1	1
7	2	2	2	1	1	2		1	2
8	3	3	2	2	2	1	1		1
9	4	3	2	3	3	1	2	1	

Відповідь :

D=4

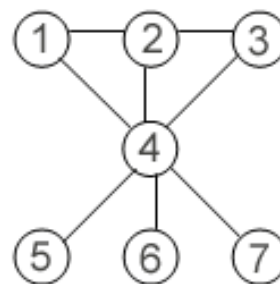
$D_s=1.944$

T=1.296

Завдання № 30

Для заданої топології мультикомп'ютерної системи обчислити наступні параметри:

- середній діаметр системи (D_s);
- ступінь системи (S);
- топологічний трафік системи (T).



Еталонне розв'язання завдання :

Середній діаметр (D_s) визначається за формулою:
$$D_s = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{n-1} r_{ij}}{n \cdot (n-1)}$$

Де r_{ij} – мінімальна відстань між i -м та j -м вузлами системи, n – кількість вузлів системи.

Ступінь системи (S) це максимальна кількість ребер інцидентних вузлу графа системи.

Топологічний трафік системи (T) визначається за формулою:
$$T = \frac{2D_s}{S}.$$

Для визначення S побудуємо матрицю суміжностей:

	1	2	3	4	5	6	7
1		1		1			
2	1		1	1			
3		1		1			
4	1	1	1		1	1	1
5				1			
6				1			
7				1			

S визначається як максимальна сума одиниць в рядку матриці

Для визначення D_s побудуємо матрицю мінімальних відстаней між вузлами системи:

	1	2	3	4	5	6	7
1		1	2	1	2	2	2
2	1		1	1	2	2	2
3	2	1		1	2	2	2
4	1	1	1		1	1	1
5	2	2	2	1		2	2
6	2	2	2	1	2		2
7	2	2	2	1	2	2	

Відповідь :

$D_s=1.619$

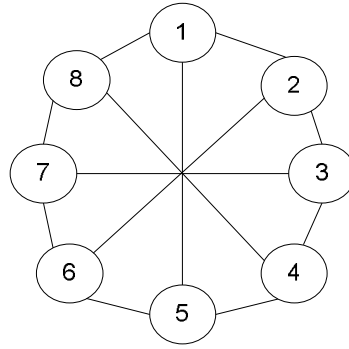
$S=6$

$T=0.540$

Завдання № 31

Для заданої топології мультикомп'ютерної системи обчислити наступні параметри:

- діаметр системи (D);
- середній діаметр системи (D_s);
- топологічний трафік системи (T).



Еталонне розв'язання завдання :

Діаметр системи (D) це мінімальна відстань між двома найбільш віддаленими вузлами системи $D = \max \{r_{ij}\}$, де r_{ij} – мінімальна відстань між i-м та j-м вузлами системи, n – кількість вузлів системи, $i=1..n$, $j=1..n-1$

Середній діаметр (D_s) визначається за формулою:
$$D_s = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{n-1} \frac{r_{ij}}{n \cdot (n-1)}$$

Топологічний трафік системи (T) визначається за формулою:
$$T = \frac{2D_s}{S},$$

де S – ступінь системи, який визначається як максимальна кількість ребер інцидентних вузлу графа системи.

Для визначення D та D_s побудуємо матрицю мінімальних відстаней між вузлами системи:

	1	2	3	4	5	6	7	8
1		1	2	2	1	2	2	1
2	1		1	2	2	1	2	2
3	2	1		1	2	2	1	2
4	2	2	1		1	2	2	1
5	1	2	2	1		1	2	2
6	2	1	2	2	1		1	2
7	2	2	1	2	2	1		1
8	1	2	2	1	2	2	1	

Відповідь :

D=2

$D_s=1.571$

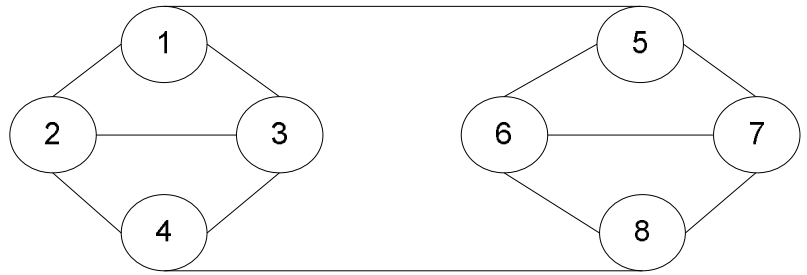
T=1.047

Завдання № 32

Для заданої топології
мультикомп'ютерної

системи обчислити наступні
параметри:

- діаметр системи (D);
- середній діаметр системи (D_s);
- ступінь системи (S).



Еталонне розв'язання завдання :

Діаметр системи (D) це мінімальна відстань між двома найбільш віддаленими вузлами системи $D = \max \{r_{ij}\}$, де r_{ij} – мінімальна відстань між i-м та j-м вузлами системи, n – кількість вузлів системи, $i=1..n$, $j=1..n-1$

Середній діаметр (D_s) визначається за формулою: $D_s = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{n-1} r_{ij}}{n \cdot (n-1)}$.

Ступінь системи (S) це максимальна кількість ребер інцидентних вузлу графа системи.

Для визначення S побудуємо матрицю суміжностей:

	1	2	3	4	5	6	7	8
1		1	1		1			
2	1		1	1				
3	1	1		1				
4		1	1					1
5	1					1	1	
6					1		1	1
7					1	1		1
8				1		1	1	

S визначається як максимальна сума
одиниць в рядку матриці

Для визначення D та D_s побудуємо
матрицю мінімальних відстаней між
вузлами системи:

	1	2	3	4	5	6	7	8
1		1	1	2	1	2	2	3
2	1		1	1	2	3	3	2
3	1	1		1	2	3	3	2
4	2	1	1		3	2	2	1
5	1	2	2	3		1	1	2
6	2	3	3	2	1		1	1
7	2	3	3	2	1	1		1
8	3	2	2	1	2	1	1	

Відповідь :

D=3

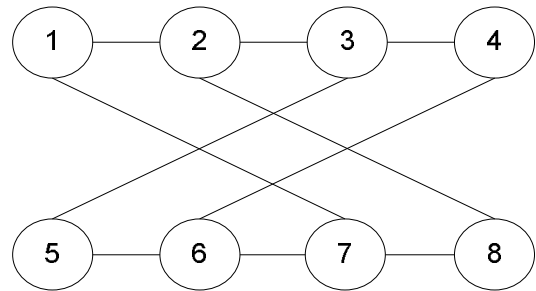
$D_s=1.786$

S=3

Завдання № 33

Для заданої топології мультикомп'ютерної системи обчислити наступні параметри:

- діаметр системи (D);
- середній діаметр системи (D_s);
- ступінь системи (S).



Еталонне розв'язання завдання :

Діаметр системи (D) це мінімальна відстань між двома найбільш віддаленими вузлами системи $D = \max \{r_{ij}\}$, де r_{ij} – мінімальна відстань між i-м та j-м вузлами системи, n – кількість вузлів системи, $i=1..n$, $j=1..n-1$

Середній діаметр (D_s) визначається за формулою: $D_s = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{n-1} \frac{r_{ij}}{n \cdot (n-1)}$.

Ступінь системи (S) це максимальна кількість ребер інцидентних вузлу графа системи.

Для визначення S побудуємо матрицю суміжностей:

	1	2	3	4	5	6	7	8
1		1					1	
2	1		1					1
3		1		1	1			
4			1			1		
5			1			1		
6				1	1		1	
7	1					1		1
8		1					1	

S визначається як максимальна сума одиниць в рядку матриці

Для визначення D та D_s побудуємо матрицю мінімальних відстаней між вузлами системи:

	1	2	3	4	5	6	7	8
1		1	2	3	3	2	1	2
2	1		1	2	2	3	2	1
3	2	1		1	1	2	3	2
4	3	2	1		2	1	2	3
5	3	2	1	2		1	2	3
6	2	3	2	1	1		1	2
7	1	2	3	2	2	1		1
8	2	1	2	3	3	2	1	

Відповідь :

D=3

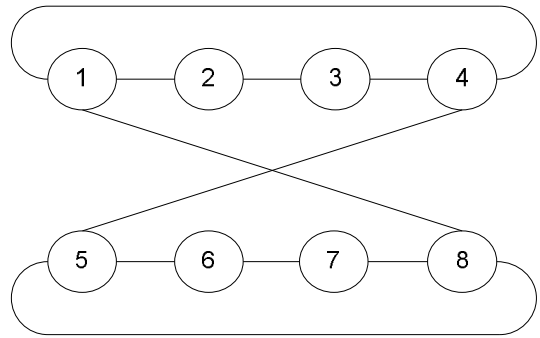
$D_s=1.857$

S=3

Завдання № 34

Для заданої топології мультикомп'ютерної системи обчислити наступні параметри:

- діаметр системи (D);
- ступінь системи (S);
- кількість ребер системи (R).



Еталонне розв'язання завдання :

Діаметр системи (D) це мінімальна відстань між двома найбільш віддаленими вузлами системи $D = \max \{r_{ij}\}$, де r_{ij} – мінімальна відстань між i -м та j -м вузлами системи, n – кількість вузлів системи, $i=1..n$, $j=1..n-1$

Ступінь системи (S) це максимальна кількість ребер інцидентних вузлу графа системи.

Для визначення S побудуємо матрицю суміжностей:

	1	2	3	4	5	6	7	8
1		1		1				1
2	1		1					
3		1		1				
4	1		1		1			
5				1		1		1
6					1		1	
7						1		1
8	1				1		1	

S визначається як максимальна сума одиниць в рядку матриці

Для визначення D побудуємо матрицю мінімальних відстаней між вузлами системи:

	1	2	3	4	5	6	7	8
1		1	2	1	2	3	2	1
2	1		1	2	3	4	3	2
3	2	1		1	2	3	4	3
4	1	2	1		1	2	3	2
5	2	3	2	1		1	2	1
6	3	4	3	2	1		1	2
7	2	3	4	3	2	1		1
8	1	2	3	2	1	2	1	

Відповідь :

D=4

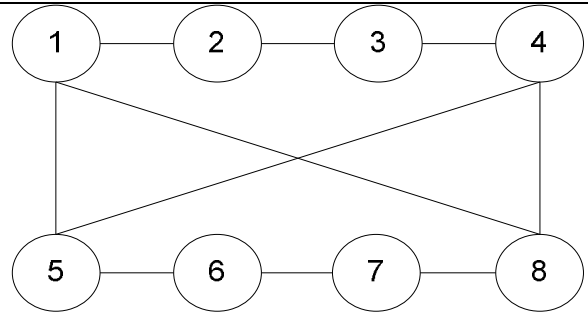
S=3

R=10

Завдання № 35

Для заданої топології мультикомп'ютерної системи обчислити наступні параметри:

- діаметр системи (D);
- середній діаметр системи (D_s);
- топологічний трафік системи (T).



Еталонне розв'язання завдання :

Діаметр системи (D) це мінімальна відстань між двома найбільш віддаленими вузлами системи $D = \max \{r_{ij}\}$, де r_{ij} – мінімальна відстань між i-м та j-м вузлами системи, n – кількість вузлів системи, $i=1..n$, $j=1..n-1$

Середній діаметр (D_s) визначається за формулою:
$$D_s = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{n-1} r_{ij}}{n \cdot (n-1)}$$

Топологічний трафік системи (T) визначається за формулою:
$$T = \frac{2D_s}{S},$$

де S – ступінь системи, який визначається як максимальна кількість ребер інцидентних вузлу графа системи.

Для визначення D та D_s побудуємо матрицю мінімальних відстаней між вузлами системи:

	1	2	3	4	5	6	7	8
1		1	2	2	1	2	2	1
2	1		1	2	2	3	3	2
3	2	1		1	2	3	3	2
4	2	2	1		1	2	2	1
5	1	2	2	1		1	2	2
6	2	3	3	2	1		1	2
7	2	3	3	2	2	1		1
8	1	2	2	1	2	2	1	

Відповідь :

D=3

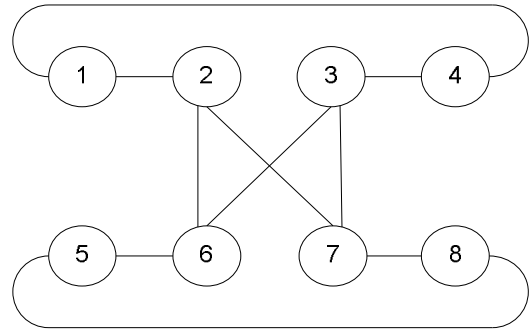
$D_s=1.786$

T=1.19

Завдання № 36

Для заданої топології мультикомп'ютерної системи обчислити наступні параметри:

- діаметр системи (D);
- ступінь системи (S);
- кількість ребер системи (R).



Еталонне розв'язання завдання :

Діаметр системи (D) це мінімальна відстань між двома найбільш віддаленими вузлами системи $D = \max \{r_{ij}\}$, де r_{ij} – мінімальна відстань між i -м та j -м вузлами системи, n – кількість вузлів системи, $i=1..n$, $j=1..n-1$

Ступінь системи (S) це максимальна кількість ребер інцидентних вузлу графа системи.

Для визначення S побудуємо матрицю суміжностей:

	1	2	3	4	5	6	7	8
1		1		1				
2	1					1	1	
3				1		1	1	
4	1		1					
5						1		1
6		1	1		1			
7		1	1					1
8					1		1	

S визначається як максимальна сума одиниць в рядку матриці

Для визначення D побудуємо матрицю мінімальних відстаней між вузлами системи:

	1	2	3	4	5	6	7	8
1		1	2	1	3	2	2	3
2	1		2	2	2	1	1	2
3	2	2		1	2	1	1	2
4	1	2	1		3	2	2	3
5	3	2	2	3		1	2	1
6	2	1	1	2	1		2	2
7	2	1	1	2	2	2		1
8	3	2	2	3	1	2	1	

Відповідь :

D=3

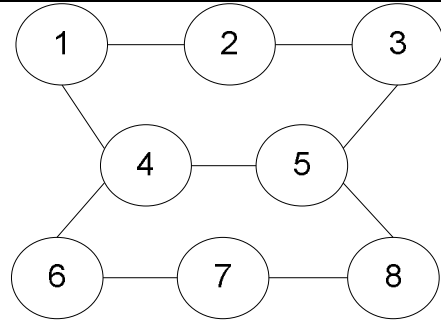
S=3

R=10

Завдання № 37

Для заданої топології мультикомп'ютерної системи обчислити наступні параметри:

- діаметр системи (D);
- середній діаметр системи (D_s);
- топологічний трафік системи (T).



Еталонне розв'язання завдання :

Діаметр системи (D) це мінімальна відстань між двома найбільш віддаленими вузлами системи $D = \max \{r_{ij}\}$, де r_{ij} – мінімальна відстань між i -м та j -м вузлами системи, n – кількість вузлів системи, $i=1..n$, $j=1..n-1$

Середній діаметр (D_s) визначається за формулою:
$$D_s = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{n-1} r_{ij}}{n \cdot (n-1)}$$

Топологічний трафік системи (T) визначається за формулою:
$$T = \frac{2D_s}{S},$$

де S – ступінь системи, який визначається як максимальна кількість ребер інцидентних вузлу графа системи.

Для визначення D та D_s побудуємо матрицю мінімальних відстаней між вузлами системи:

	1	2	3	4	5	6	7	8
1		1	2	1	2	2	3	3
2	1		1	2	2	3	4	3
3	2	1		2	1	3	3	2
4	1	2	2		1	1	2	2
5	2	2	1	1		2	2	1
6	2	3	3	1	2		1	2
7	3	4	3	2	2	1		1
8	3	3	2	2	1	2	1	

Відповідь :

D=4

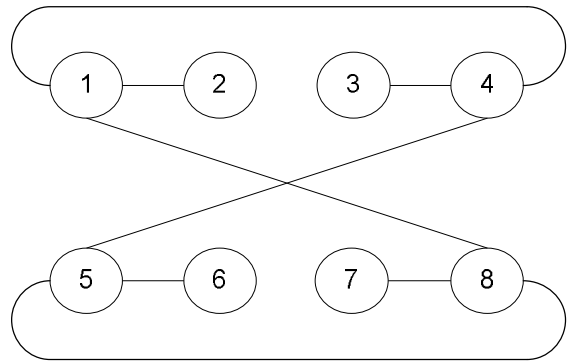
$D_s=1.964$

T=1.31

Завдання № 38

Для заданої топології мультикомп'ютерної системи обчислити наступні параметри:

- діаметр системи (D);
- ступінь системи (S);
- кількість ребер системи (R).



Еталонне розв'язання завдання :

Діаметр системи (D) це мінімальна відстань між двома найбільш віддаленими вузлами системи $D = \max \{r_{ij}\}$, де r_{ij} – мінімальна відстань між i -м та j -м вузлами системи, n – кількість вузлів системи, $i=1..n$, $j=1..n-1$

Ступінь системи (S) це максимальна кількість ребер інцидентних вузлу графа системи.

Для визначення S побудуємо матрицю суміжностей:

	1	2	3	4	5	6	7	8
1		1		1				1
2	1							
3				1				
4	1		1		1			
5				1		1		1
6					1			
7								1
8	1				1		1	

S визначається як максимальна сума одиниць в рядку матриці

Для визначення D побудуємо матрицю мінімальних відстаней між вузлами системи:

	1	2	3	4	5	6	7	8
1		1	2	1	2	3	2	1
2	1		3	2	3	4	3	2
3	2	3		1	2	3	4	3
4	1	2	1		1	2	3	2
5	2	3	2	1		1	2	1
6	3	4	3	2	1		3	2
7	2	3	4	3	2	3		1
8	1	2	3	2	1	2	1	

Відповідь :

D=4

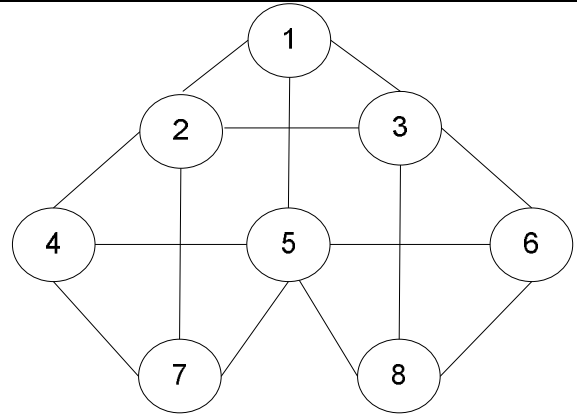
S=3

R=8

Завдання № 39

Для заданої топології мультикомп'ютерної системи обчислити наступні параметри:

- діаметр системи (D);
- середній діаметр системи (D_s);
- ступінь системи (S).



Еталонне розв'язання завдання :

Діаметр системи (D) це мінімальна відстань між двома найбільш віддаленими вузлами системи $D = \max \{r_{ij}\}$, де r_{ij} – мінімальна відстань між i-м та j-м вузлами системи, n – кількість вузлів системи, $i=1..n$, $j=1..n-1$

Середній діаметр (D_s) визначається за формулою: $D_s = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{n-1} r_{ij}}{n \cdot (n-1)}$.

Ступінь системи (S) це максимальна кількість ребер інцидентних вузлу графа системи.

Для визначення S побудуємо матрицю суміжностей:

	1	2	3	4	5	6	7	8
1		1	1		1			
2	1		1	1			1	
3	1	1				1		1
4		1			1		1	
5	1			1		1	1	1
6			1		1			1
7		1		1	1			
8			1		1	1		

S визначається як максимальна сума одиниць в рядку матриці

Для визначення D та D_s побудуємо матрицю мінімальних відстаней між вузлами системи:

	1	2	3	4	5	6	7	8
1		1	1	2	1	2	2	2
2	1		1	1	2	2	1	2
3	1	1		2	2	1	2	1
4	2	1	2		1	2	1	2
5	1	2	2	1		1	1	1
6	2	2	1	2	1		2	1
7	2	1	2	1	1	2		2
8	2	2	1	2	1	1	2	

Відповідь :

D=2

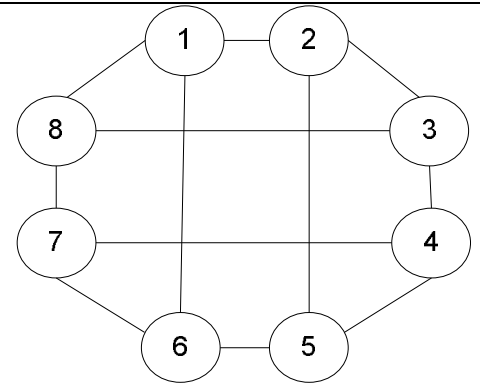
$D_s=1.5$

S=5

Завдання № 40

Для заданої топології мультикомп'ютерної системи обчислити наступні параметри:

- діаметр системи (D);
- середній діаметр системи (D_s);
- топологічний трафік системи (T).



Еталонне розв'язання завдання :

Діаметр системи (D) це мінімальна відстань між двома найбільш віддаленими вузлами системи $D = \max \{r_{ij}\}$, де r_{ij} – мінімальна відстань між i -м та j -м вузлами системи, n – кількість вузлів системи, $i=1..n$, $j=1..n-1$

Середній діаметр (D_s) визначається за формулою:
$$D_s = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{n-1} r_{ij}}{n \cdot (n-1)}$$

Топологічний трафік системи (T) визначається за формулою:
$$T = \frac{2D_s}{S},$$

де S – ступінь системи, який визначається як максимальна кількість ребер інцидентних вузлу графа системи.

Для визначення D та D_s побудуємо матрицю мінімальних відстаней між вузлами системи:

	1	2	3	4	5	6	7	8
1		1	2	3	2	1	2	1
2	1		1	2	1	2	3	2
3	2	1		1	2	3	2	1
4	3	2	1		1	2	1	2
5	2	1	2	1		1	2	3
6	1	2	3	2	1		1	2
7	2	3	2	1	2	1		1
8	1	2	1	2	3	2	1	

Відповідь :

D=3

$D_s=1.714$

T=1.143