

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара Факультет  
прикладної математики Кафедра обчислювальної математики та  
математичної кібернетики

Лабораторна робота №2  
Методи оптимізації  
студента групи ПА-19-2  
Ільяшенко Єгора

Тема: Задача про максимальний потік  
Метод Форда-Фалкерсона

Дніпро, 2022

## Постановка задачі

1. Знайти розв'язок задачі про максимальний потік за допомогою алгоритму Форда–Фалкерсона.

Задача про максимальний потік полягає у визначенні такого допустимого потоку, при якому величина  $v$  буде максимальною.

$$v = \sum_{i \in A(s)} x_{si} \rightarrow \max. \quad (1)$$

при виконанні обмежень:

$$0 \leq x_{ij} \leq b_{ij}, \quad v \geq 0, \quad (2)$$

$$\sum_{i \in B(j)} x_{ij} - \sum_{k \in A(j)} x_{jk} = \begin{cases} -v, & j = s \\ 0, & j \neq s, t \\ v, & j = t \end{cases} \quad (3)$$

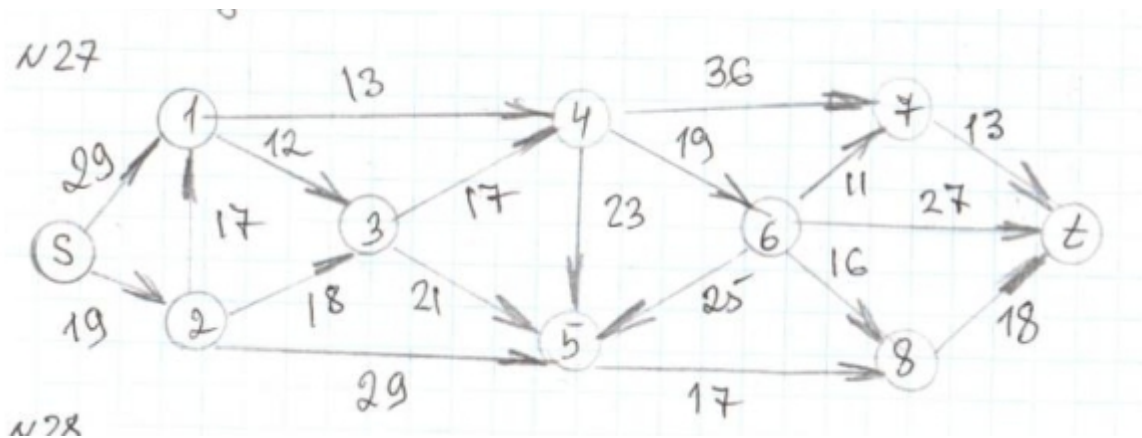
де

$A(j)$  – множина вершин, які безпосередньо йдуть за вершиною  $j$ ,

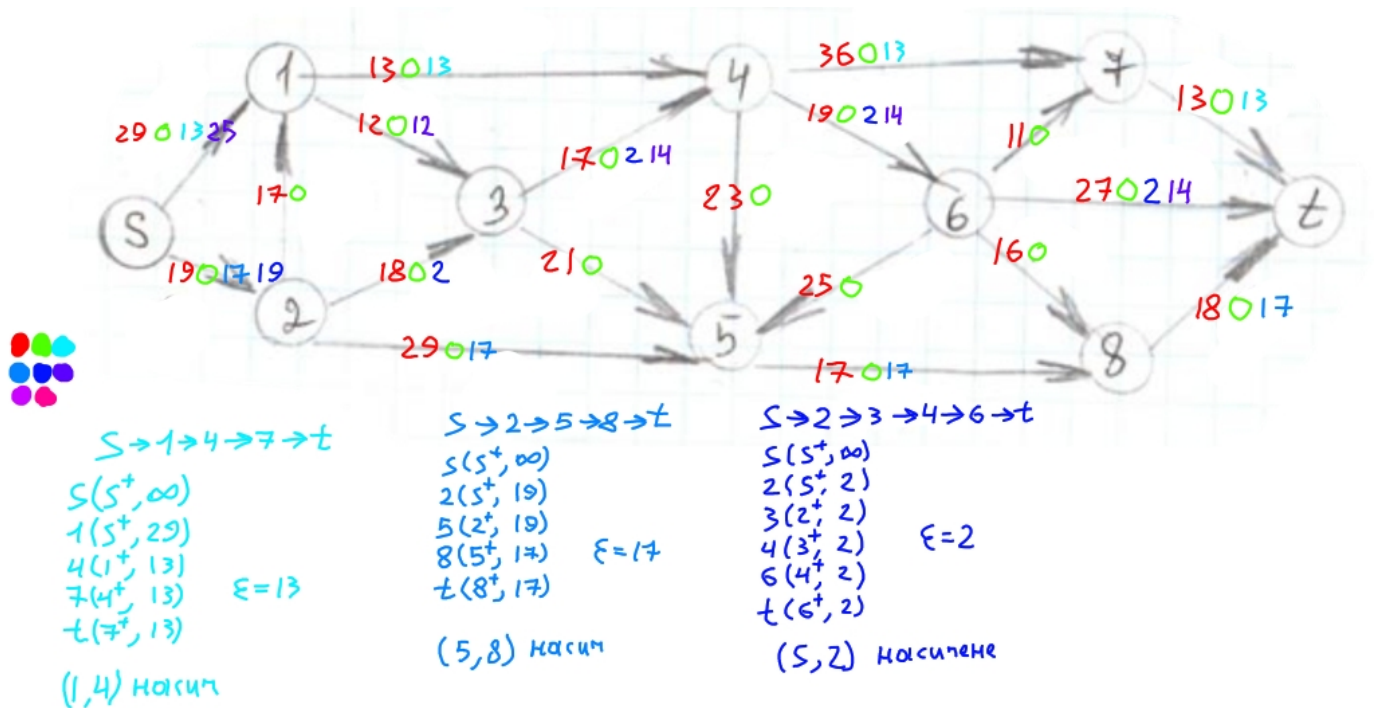
$B(j)$  – множина вершин, які передують вершині  $j$ .

2. Скласти звіт.

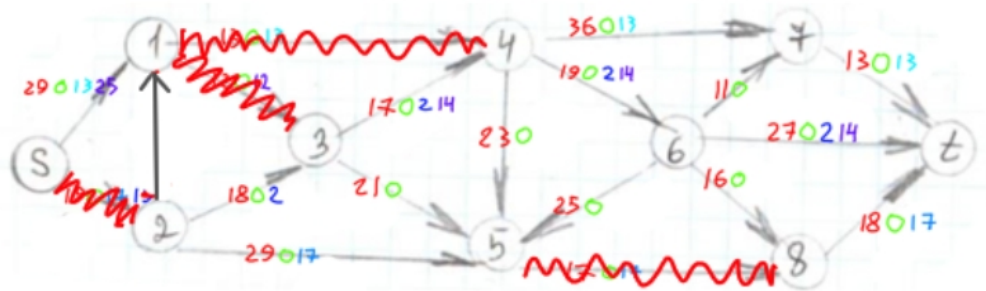
Варіант №27



## Розв'язання



$S \rightarrow 1 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 6 \rightarrow t$   
 $S(S^+, \infty)$   
 $1(S^+, 16)$   
 $3(1^+, 12)$   
 $4(3^+, 12)$   
 $6(4^+, 12)$   
 $t(6^+, 12)$   
 $\xi = 12$



$S(S^+, \infty)$

$1(S^+, 25)$

$s, 1$  - позначені

$2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, t$  - чепозначені

$(1, 4), (1, 3), (5, 8)$  - мінімальний розріз

$V = 13 + 12 + 19 = 44$

## Література

1. Кісельова О.М., Шевельова А.Є. Чисельні методи оптимізації: навч. посібник. – Д.: Вид-во ДНУ, 2008. – 212 с.
2. Наконечний С. І. Математичне програмування: Навч. Посіб. / С. І. Наконечний, С. С. Савіна. – К.: КНЕУ, 2003. – 452 с.
3. Жалдак М. І. Основи теорії та методів оптимізації: Навчальний посібник / М. І. Жалдак, Ю. В. Триус – Черкаси: Брама-Україна, 2005. – 608 с.
4. Зайченко Ю. П. Дослідження операцій: Підручник / Ю. П. Зайченко. – К., Видавничий дом «Слово», 2000. – 816 с.
5. Зайченко О. Ю. Дослідження операцій. Збірник задач / О. Ю. Зайченко, Ю. П. Зайченко. – К.: Видавничий дом «Слово», 2007. – 472