

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«КРЫМСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В. И. ВЕРНАДСКОГО»

ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Кафедра компьютерной инженерии и моделирования

Методика расчёта трудоёмкости выполнения алгоритма

Отчет по лабораторной работе №1

по дисциплине «**Компьютерные системы**»

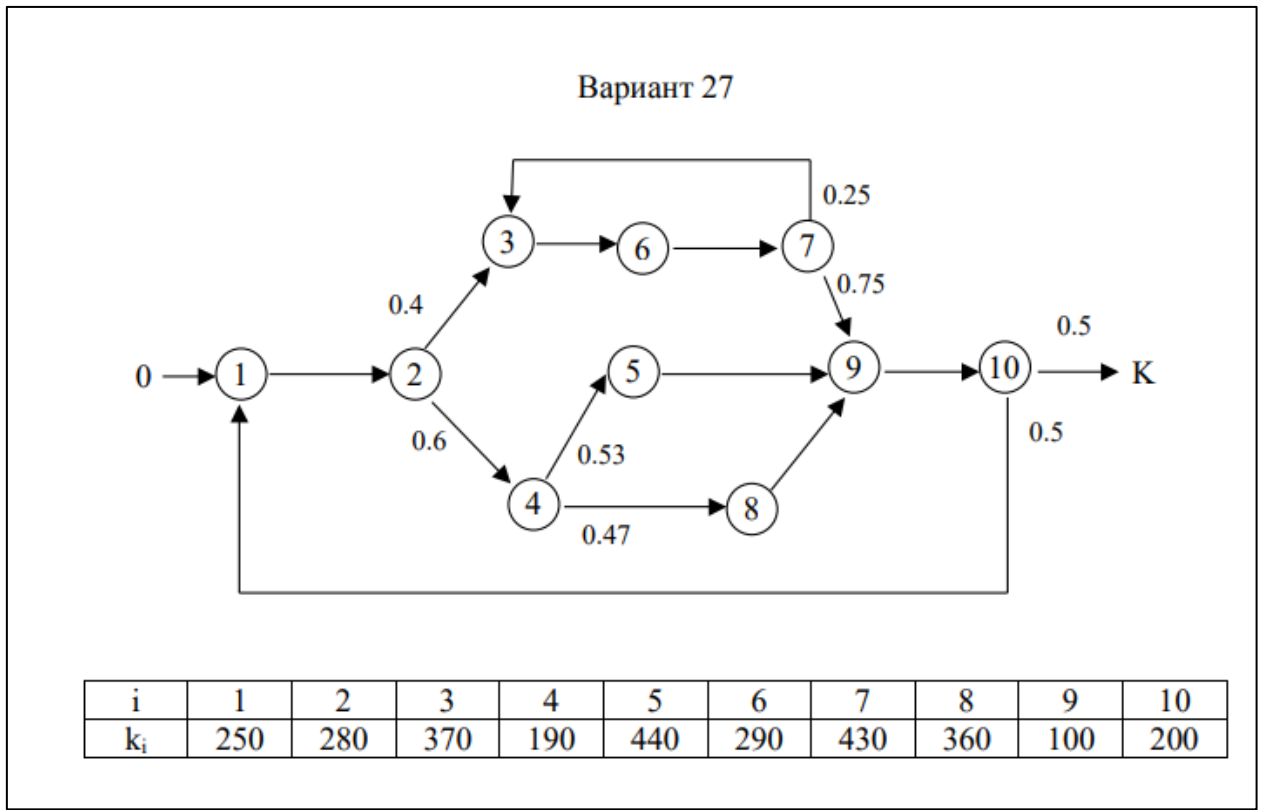
студента 3 курса группы ИВТ-б-о-222

Гоголева Виктора Григорьевича

Направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Симферополь, 2025

Цель: рассчитать трудоёмкость алгоритма двумя способами: универсальным



Универсальный метод

$$\frac{dp_1(t)}{dt} = 1 + 0,5p_{10}(t) - p_1(t)$$

$$\frac{dp_2(t)}{dt} = p_1(t) - p_2(t)p_3 - p_2(t)p_4$$

$$\frac{dp_3(t)}{dt} = 0,4p_2(t) + 0.25p_7(t) - p_3(t)$$

$$\frac{dp_4(t)}{dt} = 0,6p_2(t) - p_4(t)p_5 - p_4(t)p_8$$

$$\frac{dp_5(t)}{dt} = 0.53p_4(t) - p_5(t)$$

$$\frac{dp_6(t)}{dt} = p_3(t) - p_6(t)$$

$$\frac{dp_7(t)}{dt} = p_6(t) - p_7(t)p_9 - p_7(t)p_3$$

$$\frac{dp_8(t)}{dt} = 0,47p_4(t) - p_8(t)$$

$$\frac{dp_9(t)}{dt} = 0,75p_7(t) + p_8(t) + p_5(t) - p_9(t)$$

$$\frac{dp_{10}(t)}{dt} = p_9(t) - p_{10}(t) \quad p_1 - p_{10}(t) \quad p_k$$

СЛАУ:

$$\left\{ \begin{array}{l} 0,5p_{10} - p_1 = -1 \\ p_1 - p_2 = 0 \\ 0,4p_2 - p_3 + 0,25p_7 = 0 \\ 0,6p_2 - p_4 = 0 \\ 0,53p_4 - p_5 = 0 \\ p_3 - p_6 = 0 \\ p_6 - p_7 = 0 \\ 0,47p_4 - p_8 = 0 \\ 0,75p_7 + p_8 + p_5 - p_9 = 0 \\ p_9 - p_{10} = 0 \end{array} \right.$$

Матрица

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
	A											B
1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5		-1
2	1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0		0
3	0	0,4	-1	0,4	0	0	0,25	0	0	0		0
4	0	0,6	0	-1	0	0	0	0	0	0		0
5	0	0	0	0,53	-1	0	0	0	0	0		0
6	0	0	1	0	0	-1	0	0	0	0		0
7	0	0	0	0	0	1	-1	0	0	0		0
8	0	0	0	0,47	0	0	0	-1	0	0		0
9	0	0	0	0	1	0	0,75	1	-1	0		0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-1		0

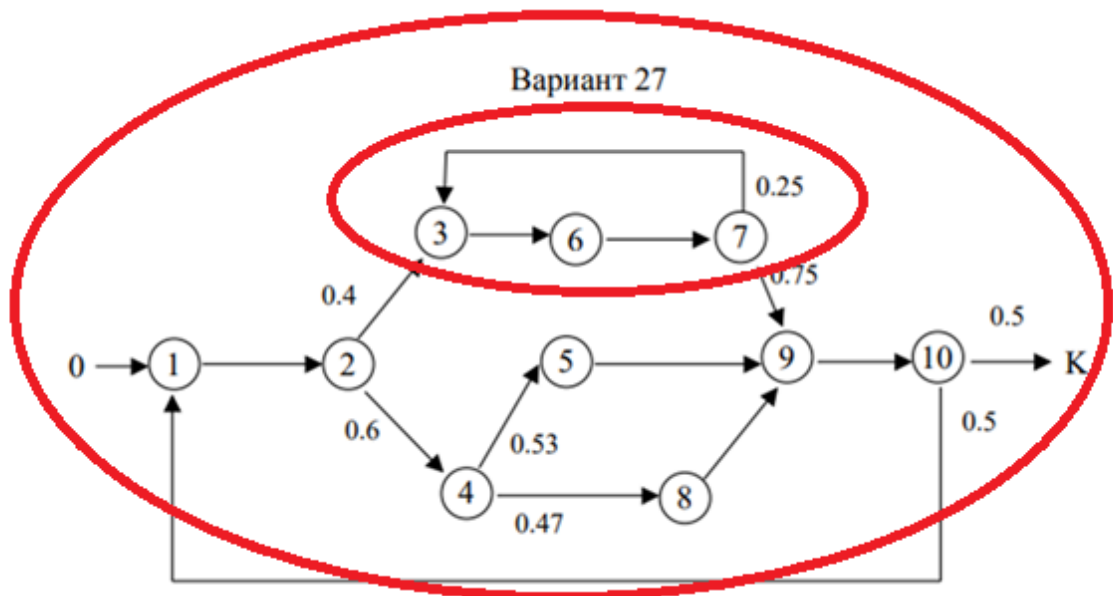
Обратная матрица и решение

	A^{-1}										X
1	-2,631579	-1,63158	-1,31579	-1,84211	-1,31579	-1,31579	-1,31579	-1,31579	-1,31579	-1,31579	2,63158
2	-2,631579	-2,63158	-1,31579	-1,84211	-1,31579	-1,31579	-1,31579	-1,31579	-1,31579	-1,31579	2,63158
3	-2,245614	-2,24561	-2,45614	-2,10526	-1,12281	-1,45614	-1,45614	-1,12281	-1,12281	-1,12281	2,24561
4	-1,578947	-1,57895	-0,78947	-2,10526	-0,78947	-0,78947	-0,78947	-0,78947	-0,78947	-0,78947	1,57895
5	-0,836842	-0,83684	-0,41842	-1,11579	-1,41842	-0,41842	-0,41842	-0,41842	-0,41842	-0,41842	0,83684
6	-2,245614	-2,24561	-2,45614	-2,10526	-1,12281	-2,45614	-1,45614	-1,12281	-1,12281	-1,12281	2,24561
7	-2,245614	-2,24561	-2,45614	-2,10526	-1,12281	-2,45614	-2,45614	-1,12281	-1,12281	-1,12281	2,24561
8	-0,742105	-0,74211	-0,37105	-0,98947	-0,37105	-0,37105	-0,37105	-1,37105	-0,37105	-0,37105	0,74211
9	-3,263158	-3,26316	-2,63158	-3,68421	-2,63158	-2,63158	-2,63158	-2,63158	-2,63158	-1,63158	3,26316
10	-3,263158	-3,26316	-2,63158	-3,68421	-2,63158	-2,63158	-2,63158	-2,63158	-2,63158	-2,63158	3,26316

Средняя трудоемкость

$Q_{\text{ср}}$	5756,77
-----------------	---------

Сетевой метод



1) $0-1-2-3-6-7-9-10 = 250+280+370+290+430+100+200=1920$

2) $0-1-2-4-5-9-10=250+280+190+440+100+200=1460$

3) $0-1-2-4-8-9-10=1380$

$Q(\min) = 1380$

	k1	250			
	k2	280			
	k3	370		KC2	1083,33
	k4	190		KC1	3107,55
	k5	440			
	k6	290		Qmin	1380
	k7	430		Qmax	112872
	k8	360		k	5
	k9	100			
	k10	200			

Расчет трудоемкости (mini max) и веса KC1 и KC2

ВЫВОД

В результате работы были изучены и на практике применены несколько способов расчета трудоемкости алгоритма, а именно универсальный метод и сетевой метод.