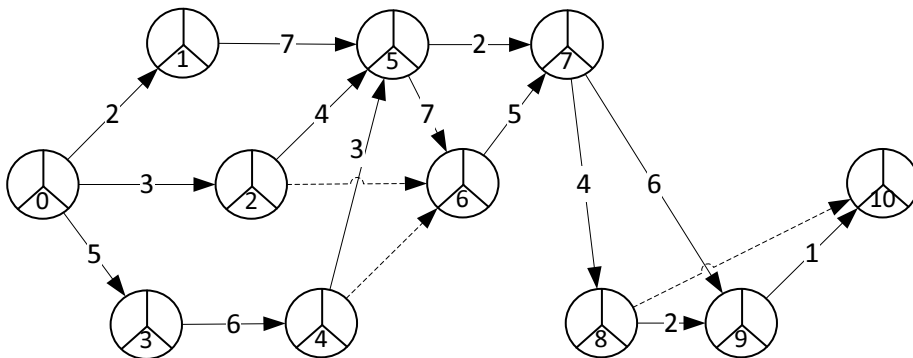


Расчет параметров сетевого графика и критического пути

Задание. На сетевом графике найти ранние и поздние сроки наступления событий, определить критический путь и резервы времени каждого события.



Решение:

Для определения поздних сроков наступления событий и резервов времени каждого события необходимо первоначально найти ранние сроки наступления этих событий.

Найдем ранние сроки наступления событий по формуле:

$$t_p(i) = \max_j \{t_p(j) + t \langle j, i \rangle\}, \text{ где } t_p(0) = 0;$$

1) $t \langle 0, 1 \rangle$

$$t_p(1) = t_p(0) + t \langle 0, 1 \rangle = 0 + 2 = 2;$$

2) $t \langle 0, 2 \rangle$

$$t_p(2) = t_p(0) + t \langle 0, 2 \rangle = 0 + 3 = 3;$$

3) $t \langle 0, 3 \rangle$;

$$t_p(3) = t_p(0) + t \langle 0, 3 \rangle = 0 + 5 = 5;$$

4) $t \langle 3, 4 \rangle$

$$t_p(4) = t_p(3) + t \langle 3, 4 \rangle = 5 + 6 = 11;$$

5) $t \langle 1, 5 \rangle$; $t \langle 2, 5 \rangle$; $t \langle 4, 5 \rangle$

Решение задачи по сетевому планированию выполнено на сайте www.matburo.ru

Переходите на сайт, смотрите больше примеров или закажите свою работу

https://www.matburo.ru/ex_emm.php?p1=emmse

©МатБюро. Решение задач по математике, экономике, программированию

$$t_p(5) = \max\{t_p(1) + t \langle 1,5 \rangle; t_p(2) + t \langle 2,5 \rangle; t_p(4) + t \langle 4,5 \rangle\} = \max\{2 + 7; 3 + 4; 11 + 3\} = \max\{9; 7; 14\} = 14;$$

$$6) t \langle 2,6 \rangle; t \langle 4,6 \rangle; t \langle 5,6 \rangle$$

$$t_p(6) = \max\{t_p(2) + t \langle 2,6 \rangle; t_p(4) + t \langle 4,6 \rangle; t_p(5) + t \langle 5,6 \rangle\} = \max\{3 + 0; 11 + 0; 14 + 7\} = \max\{3; 11; 21\} = 21;$$

$$7) t \langle 5,7 \rangle; t \langle 6,7 \rangle$$

$$t_p(7) = \max\{t_p(5) + t \langle 5,7 \rangle; t_p(6) + t \langle 6,7 \rangle\} = \max\{14 + 2; 21 + 5\} = \max\{16; 26\} = 26;$$

$$8) t \langle 7,8 \rangle;$$

$$t_p(8) = t_p(7) + t \langle 7,8 \rangle = 26 + 4 = 30;$$

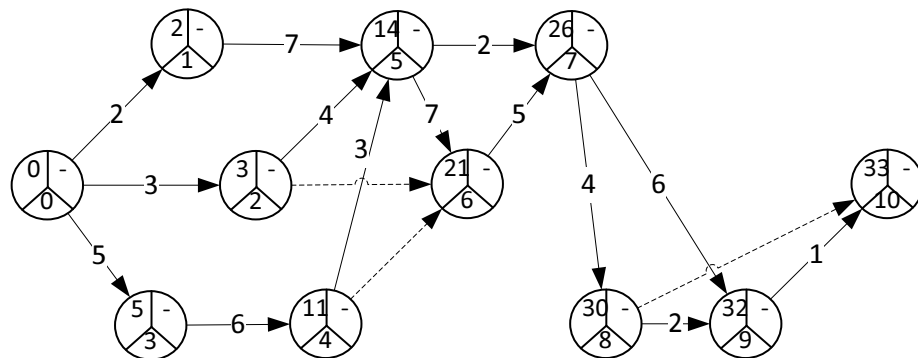
$$9) t \langle 7,9 \rangle; t \langle 8,9 \rangle$$

$$t_p(9) = \max\{t_p(7) + t \langle 7,9 \rangle; t_p(8) + t \langle 8,9 \rangle\} = \max\{26 + 6; 30 + 2\} = \max\{32; 32\} = 32;$$

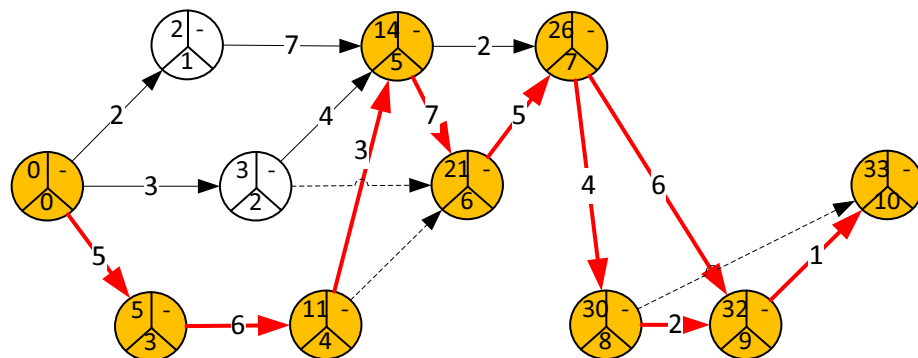
$$10) t \langle 8,10 \rangle; t \langle 9,10 \rangle$$

$$t_p(10) = \max\{t_p(8) + t \langle 8,10 \rangle; t_p(9) + t \langle 9,10 \rangle\} = \max\{30 + 0; 32 + 1\} = \max\{30; 33\} = 33;$$

Решение задачи по сетевому планированию выполнено на сайте www.matburo.ru
 Переходите на сайт, смотрите больше примеров или закажите свою работу
https://www.matburo.ru/ex_emm.php?p1=emmse
 ©МатБюро. Решение задач по математике, экономике, программированию



Определим критический путь: 10-9-8-7-9-5-4-3-0



Длина критического пути имеет самую большую продолжительность и равна:

$$5+6+3+7+5+4+2+1=33;$$

Найдём поздние сроки наступления каждого из событий по формуле:

$$t_n(i) = \min_j \{t_n(j) - t_{<i,j>}\}, \text{ где } t_p(10) = t_n(10) = 33;$$

9) $t_{<9,10>}$

$$t_n(9) = t_n(10) - t_{<9,10>} = 33 - 1 = 32;$$

8) $t_{<8,10>}; t_{<8,9>}$

Решение задачи по сетевому планированию выполнено на сайте www.matburo.ru

Переходите на сайт, смотрите больше примеров или закажите свою работу

https://www.matburo.ru/ex_emm.php?p1=emmse

©МатБюро. Решение задач по математике, экономике, программированию

$$t_n(8) = \min\{t_n(9) - t_{\langle 8,9 \rangle}; t_n(10) - t_{\langle 8,10 \rangle}\} = \min\{32 - 2; 33 - 0\} = \min\{30; 33\} = 30;$$

$$7) t_{\langle 7,8 \rangle}; t_{\langle 7,9 \rangle}$$

$$t_n(7) = \min\{t_n(8) - t_{\langle 7,8 \rangle}; t_n(9) - t_{\langle 7,9 \rangle}\} = \min\{30 - 4; 32 - 6\} = \min\{26; 26\} = 26;$$

$$6) t_{\langle 6,7 \rangle}$$

$$t_n(6) = t_n(7) - t_{\langle 6,7 \rangle} = 26 - 5 = 21;$$

$$5) t_{\langle 5,6 \rangle}; t_{\langle 5,7 \rangle}$$

$$t_n(5) = \min\{t_n(6) - t_{\langle 5,6 \rangle}; t_n(7) - t_{\langle 5,7 \rangle}\} = \min\{21 - 7; 26 - 2\} = \min\{14; 24\} = 14;$$

$$4) t_{\langle 4,5 \rangle}; t_{\langle 4,6 \rangle}$$

$$t_n(4) = \min\{t_n(5) - t_{\langle 4,5 \rangle}; t_n(6) - t_{\langle 4,6 \rangle}\} = \min\{14 - 3; 21 - 0\} = \min\{11; 21\} = 11;$$

$$3) t_{\langle 3,4 \rangle};$$

$$t_n(3) = t_n(4) - t_{\langle 4,3 \rangle} = 11 - 6 = 5;$$

$$1) 2)$$

t

$$\langle 2,5 \rangle; t_{\langle 2,6 \rangle};$$

$$t_n(2) = \min\{t_n(5) - t_{\langle 2,5 \rangle}; t_n(6) - t_{\langle 2,6 \rangle}\} = \min\{14 - 4; 21 - 3\} = \min\{10; 18\} = 10;$$

$$2) t$$

$$\langle 1,5 \rangle$$

Решение задачи по сетевому планированию выполнено на сайте www.matburo.ru

Переходите на сайт, смотрите больше примеров или закажите свою работу

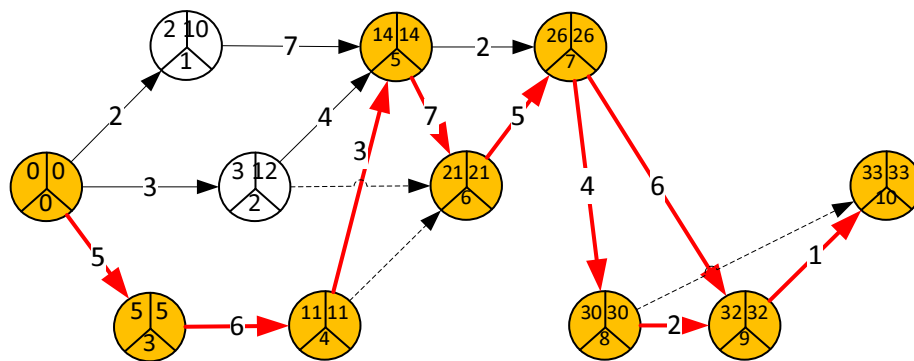
https://www.matburo.ru/ex_emm.php?p1=emmse

©МатБюро. Решение задач по математике, экономике, программированию

$$t_n(1) = t_n(5) - t_{<1,5>} = 14 - 2 = 12;$$

$$0) t_{<0,1>}; t_{<0,2>}; t_{<0,3>}$$

$$t_n(0) = \min\{t_n(1) - t_{<0,1>}; t_n(2) - t_{<0,2>}; t_n(3) - t_{<0,3>}\} = \min\{12 - 2; 12 - 3; 5 - 5\} = \min\{10; 9; 0\} = 0;$$



Найдем резервы времени для всех событий по формуле:

$$\Delta t_i = t_n(i) - t_p(i);$$

№узла	$t_n(i)$	$t_p(i)$	Δt_i
0	0	0	0
1	2	10	8
2	3	12	9
3	5	5	0
4	11	11	0
5	14	14	0
6	21	21	0
7	26	26	0
8	30	30	0
9	32	32	0
10	33	33	0

Ответ: длина критического пути = 37; критический путь проходит по узлам: 8 - 6 - 5 - 4 - 3 - 1 - 0;