

Решение заданий №22 ЕГЭ по информатике

Задача (Классическая)

В файле [22.xls](#) содержится информация о совокупности N вычислительных процессов, которые могут выполняться параллельно или последовательно. Будем говорить, что процесс B зависит от процесса A , если для выполнения процесса B необходимы результаты выполнения процесса A . В этом случае процессы могут выполняться только последовательно.

Информация о процессах представлена в файле в виде таблицы. В первом столбце таблицы указан идентификатор процесса (ID), во втором столбце таблицы – время его выполнения в миллисекундах, в третьем столбце перечислены с разделителем «;» ID процессов, от которых зависит данный процесс. Если процесс является независимым, то в таблице указано значение 0. Определите минимальное время, через которое завершится выполнение всей совокупности процессов, при условии, что все независимые друг от друга процессы могут выполняться параллельно.

Типовой пример организации данных в файле:

	A	B	C
	ID процесса B	Время выполнения процесса B (мс)	ID процесса (ов) A
1			
2	1	1	0
3	2	2	1
4	3	5	0
5	4	10	3
6	5	12	4
7	6	6	1; 2; 3

В данном случае независимые процессы 1 и 2 могут выполняться параллельно, при этом процесс 1 завершится через 4 мс, а процесс 2 – через 3 мс с момента старта. Процесс 3 может начаться только после завершения обоих процессов 1 и 2, то есть, через 4 мс после старта. Он длится 1 мс и закончится через $4 + 1 = 5$ мс после старта. Выполнение процесса 4 может начаться только после завершения процесса 3, то есть, через 5 мс. Он длится 7 мс, так что минимальное время завершения всех процессов равно $5 + 7 = 12$ мс.

Решение:

У нас есть различные процессы. Для каждого процесса известно время его выполнения (столбец В), а так же от каких процессов он зависит (столбец С).

Общее время выполнения процесса вычисляется следующим образом: процесс должен дождаться самый долгий процесс от которого он зависит, а потом выполнится сам.

Используем столбец D, чтобы вычислить окончательное время выполнения каждого процесса.

	A	B	C	D
	ID процесса B	Время выполнения процесса B (мс)	ID процесса (ов) A	
1				
2	1	1	0	1
3	2	2	1	3
4	3	5	0	5
5	4	10	3	15
6	5	12	4	27
7	6	6	1; 2; 3	11
8	7	1	5	28
9	8	12	4; 5	39
10	9	12	6	23
11	10	5	2; 3; 8	44
12	11	5	3	10
13	12	4	0	4

Важно, что когда мы берём время процесса от которого зависит какой-то процесс, то мы должны взять это время из столбца D, т.е. уже окончательное время выполнения процесса. Минимальное время, через которое завершится выполнение всей совокупности процессов будет равно времени самого медленного процесса. Ответ: 44

Задача (Закрепление)

В файле [22_2.xlsx](#) содержится информация о совокупности N вычислительных процессов, которые могут выполняться параллельно или последовательно. Будем говорить, что процесс B зависит от процесса A , если для выполнения процесса B необходимы результаты выполнения процесса A . В этом случае процессы могут выполняться только последовательно.

Информация о процессах представлена в файле в виде таблицы. В первой строке таблицы указан идентификатор процесса (ID), во второй строке таблицы — время его выполнения в миллисекундах, в третьей строке перечислены с разделителем «;» ID процессов, от которых зависит данный процесс. Если процесс является независимым, то в таблице указано значение 0.

Определите минимальное время, через которое завершится выполнение всей совокупности процессов, при условии, что все независимые друг от друга процессы могут выполняться параллельно.

Типовой пример организации данных в файле:

	A	B	C
	ID процесса B	Время выполне ния процесса B (мс)	ID процесса (ов) A
1			
2	1	4	0
3	2	5	0
4	3	2	2
5	4	5	0

В данном случае независимые процессы 1 и 2 могут выполняться параллельно, при этом процесс 1 завершится через 4 мс, а процесс 2 – через 3 мс с момента старта. Процесс 3 может начаться только после завершения обоих процессов 1 и 2, то есть, через 4 мс после старта. Он длится 1 мс и закончится через $4 + 1 = 5$ мс после старта. Выполнение процесса 4 может начаться только после завершения процесса 3, то есть, через 5 мс. Он длится 7 мс, так что минимальное время завершения всех процессов равно $5 + 7 = 12$ мс.

Решение:

Делаем аналогично прошлой задаче!

	A	B	C	D
4	3	2	2	7
5	4	5	0	5
6	5	7	4	12
7	6	2	3	9
8	7	3	5	15
9	8	1	4;5	13
10	9	4	0	4
11	10	5	3	12
12	11	1	6;7	16
13	12	7	3;8	20
14	13	3	2;4	8
15	14	2	1;2	7
16	15	4	9;11	20

Самый медленный процесс длится 20 мс.

Ответ: 20