

Задачи для тренировки:

- 1) **(В. Шубинкин)** В файле **22-1.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 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:

ID процесса B	Время выполнения процесса B (мс)	ID процесса(ов) A
1	4	0
2	3	0
3	1	1; 2
4	7	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.

- 2) **(В. Шубинкин)** В файле **22-2.xls** содержится информация о совокупности N вычислительных процессов, которые могут выполняться параллельно или последовательно... (Условие совпадает с условием задачи из демо-варианта 2023 года).
- 3) **(В. Шубинкин)** В файле **22-3.xls** содержится информация о совокупности N вычислительных процессов, которые могут выполняться параллельно или последовательно... (Условие совпадает с условием задачи из демо-варианта 2023 года).
- 4) **(В. Шубинкин)** В файле **22-4.xls** содержится информация о совокупности N вычислительных процессов, которые могут выполняться параллельно или последовательно... (Условие совпадает с условием задачи из демо-варианта 2023 года).
- 5) **(А. Кожевникова)** В файле **22-5.xls** содержится информация о процессах внутри проектов $P1$ и $P2$. Каждый проект состоит из совокупности вычислительных процессов, которые могут выполняться параллельно или последовательно. Будем говорить, что процесс B зависит от процесса A , если для выполнения процесса B необходимы результаты процесса A . В этом случае процессы могут выполняться только последовательно. 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. Найдите разницу между минимальным временем выполнения проектов $P1$ и $P2$. Проект считается завершенным, когда завершились все процессы проекта.
- 6) **(А. Кожевникова)** В файле **22-5.xls** содержится информация о процессах внутри проектов $P1$ и $P2$. Каждый проект состоит из совокупности вычислительных процессов, которые могут выполняться параллельно или последовательно. Будем говорить, что процесс B зависит от процесса A , если для выполнения процесса B необходимы результаты процесса A . В этом случае процессы могут выполняться только последовательно. 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.

Найдите минимальное время завершения процесса 12 из проекта P1.

- 7) **(А. Кожевникова)** В файле **22-5.xls** содержится информация о процессах внутри проектов P1 и P2. Каждый проект состоит из совокупности вычислительных процессов, которые могут выполняться параллельно или последовательно. Будем говорить, что процесс В зависит от процесса А, если для выполнения процесса В необходимы результаты процесса А. В этом случае процессы могут выполняться только последовательно. 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.

Найдите минимальное время завершения процесса 4 из проекта P2.

- 8) **(Л. Шагин)** В файле **22-6.xls** содержится информация о совокупности N вычислительных процессов, которые могут выполняться параллельно или последовательно... (Условие совпадает с условием задачи из демо-варианта 2023 года).

Среди всех независимых процессов найдите самый длительный и самый быстрый (заканчивающийся за минимальное время). В качестве ответа укажите разницу между временами выполнения этих процессов.

- 9) **(Л. Шагин)** В файле **22-6.xls** содержится информация о совокупности N вычислительных процессов, которые могут выполняться параллельно или последовательно... (Условие совпадает с условием задачи из демо-варианта 2023 года).

Эта группа процессов выполняется дважды при различных условиях:

- 1) все процессы считаются независимыми и выполняются параллельно;
- 2) независимые процессы выполняются параллельно, а зависимые — последовательно.

Определите, на сколько миллисекунд один режим быстрее другого.

- 10) **(Л. Евич)** В файле **22-1e.xls** содержится информация о совокупности N вычислительных процессов, которые могут выполняться параллельно или последовательно... (Условие совпадает с условием задачи из демо-варианта 2023 года).
- 11) **(Л. Евич)** В файле **22-2e.xls** содержится информация о совокупности N вычислительных процессов, которые могут выполняться параллельно или последовательно... (Условие совпадает с условием задачи из демо-варианта 2023 года).
- 12) **(Л. Евич)** В файле **22-3e.xls** содержится информация о совокупности N вычислительных процессов, которые могут выполняться параллельно или последовательно... (Условие совпадает с условием задачи из демо-варианта 2023 года).
- 13) **(Л. Евич)** В файле **22-4e.xls** содержится информация о совокупности N вычислительных процессов, которые могут выполняться параллельно или последовательно... (Условие совпадает с условием задачи из демо-варианта 2023 года).
- 14) **(Л. Евич)** В файле **22-5e.xls** содержится информация о совокупности N вычислительных процессов, которые могут выполняться параллельно или последовательно... (Условие совпадает с условием задачи из демо-варианта 2023 года).
- 15) **(Л. Евич)** В файле **22-6e.xls** содержится информация о совокупности N вычислительных процессов, которые могут выполняться параллельно или последовательно... (Условие совпадает с условием задачи из демо-варианта 2023 года).
- 16) **(Л. Евич)** В файле **22-7e.xls** содержится информация о совокупности N вычислительных процессов, которые могут выполняться параллельно или последовательно... (Условие совпадает с условием задачи из демо-варианта 2023 года).
- 17) **(Л. Евич)** В файле **22-8e.xls** содержится информация о совокупности N вычислительных процессов, которые могут выполняться параллельно или последовательно... (Условие совпадает с условием задачи из демо-варианта 2023 года).

- [illegible]