

Требуется написать прототип системы, которая следит за работой компьютерного клуба, обрабатывает события и подсчитывает выручку за день и время занятости каждого стола.

Требования к решению

С++:

Решением задания будет: файл или несколько файлов с исходным кодом программы на языке С++ (стандарт до С++20 включительно), инструкции по сборке и тестовые примеры (количество тестов – на усмотрение разработчика).

Входные данные представляют собой текстовый файл. Файл указывается первым аргументом при запуске программы. Пример запуска программы:

```
$ task.exe test_file.txt
```

Программа должна компилироваться компилятором gcc или clang в Linux, mingw/cygwin в Windows. Рекомендуется использование стандартной библиотеки (STL). Использование любых сторонних библиотек, кроме STL, запрещено. В решении, кроме файлов с исходным кодом, требуется предоставить инструкции по компиляции программы для проверки. Можно, но необязательно, использовать следующие системы автоматизации сборки: make, automake, cmake, gradle; проприетарные средства сборки не допускаются: например, файлы проектов MS Visual Studio не подойдут.

Можно (но необязательно) написать проверочные юнит-тесты с использованием доступной библиотеки (Google Test, CppUTest, и т.п.).

Формат входных данных

<количество столов в компьютерном клубе>

<время начала работы> <время окончания работы>

<стоимость часа в компьютерном клубе>

<время события 1> <идентификатор события 1> <тело события 1>

<время события 2> <идентификатор события 2> <тело события 2>

...

<время события N> <идентификатор события N> <тело события N>

Первая строка содержит количество столов в виде целого положительного числа.

Во второй строке задается время начала и окончания работы компьютерного клуба, разделенные пробелом.

В третьей строке задается стоимость часа в компьютерном клубе в виде целого положительного числа.

Затем задается список входящих событий, разделенных переносом строки. Внутри строки в качестве разделителя между элементами используется один пробел.

- Имена клиентов представляют собой комбинацию символов из алфавита a..z, 0..9, _ , -
- Время задается в 24-часовом формате с двоеточием в качестве разделителя XX:XX, незначащие нули обязательны при вводе и выводе (например 15:03 или 08:09).

- Каждый стол имеет свой номер от 1 до N, где N – общее число столов, указанное в конфигурации.
- Все события идут последовательно во времени. (время события N+1) ≥ (время события N).

Выходные данные

Если входные данные не удовлетворяют описанному формату, программа должна вывести в консоль первую строку, в которой найдена ошибка формата и завершиться.

Если входные данные корректны, программа должна вывести следующий результат:

- На первой строке выводится время начала работы.
- Далее перечислены все события, произошедшие за рабочий день (входящие и исходящие), каждое на отдельной строке.
- После списка событий на отдельной строке выводится время окончания работы.
- Для каждого стола на отдельной строке выведены через пробел следующие параметры: Номер стола, Выручка за день и Время, которое он был занят в течение рабочего дня.

После этого программа должна завершиться.

Подсчет выручки

За каждый час, проведенный за столом, клиент платит цену, указанную в конфигурации. При оплате время округляется до часа в большую сторону, поэтому, даже если клиент занимал стол всего несколько минут, он платит за целый час. Выручка – сумма, полученная ото всех клиентов за всё время работы компьютерного клуба.

События

Все события характеризуются временем и идентификатором события. Исходящие события — это события, создаваемые во время работы программы. События, относящиеся к категории «входящие», сгенерированы быть не могут, и выводятся в том же виде, в котором были поданы во входном файле.

Входящие события:

ID 1. Клиент пришел

Формат: <время> 1 <имя клиента>

Если клиент уже в компьютерном клубе, генерируется ошибка "YouShallNotPass"

Если клиент пришел в нерабочие часы, тогда "NotOpenYet"

ID 2. Клиент сел за стол

Формат: <время> 2 <имя клиента> <номер стола>

Если клиент уже сидит за столом, то он может сменить стол.

Если стол <номер стола> занят (в том числе, если клиент пытается пересечь за стол, за которым сам и сидит), генерируется ошибка "PlaceIsBusy".

Если клиент не находится в компьютерном клубе, генерируется ошибка "ClientUnknown".

ID 3. Клиент ожидает

Формат: <время> 3 <имя клиента>

Если в клубе есть свободные столы, то генерируется ошибка "ICanWaitNoLonger!".

Если в очереди ожидания клиентов больше, чем общее число столов, то клиент уходит и генерируется событие ID 11.

ID 4. Клиент ушел

Формат: <время> 4 <имя клиента>

Если клиент не находится в компьютерном клубе, генерируется ошибка "ClientUnknown".

Когда клиент уходит, стол, за которым он сидел освобождается и его занимает первый клиент из очереди ожидания (ID 12).

Исходящие события:

ID 11. Клиент ушел

Формат: <время> 11 <имя клиента>

Генерируется в конце рабочего дня для всех клиентов, оставшихся в компьютерном клубе, **в алфавитном порядке их имен**. А также, когда клиент встает в очередь, а очередь ожидания уже заполнена.

ID 12. Клиент сел за стол

Формат: <время> 12 <имя клиента> <номер стола>

Генерируется для первого клиента в очереди при освобождении любого стола.

ID 13. Ошибка

Формат: <время> 13 <ошибка>

Выводится сразу после события, которое вызвало ошибку. Событие, вызвавшее ошибку, считается не выполненным, и никакого эффекта на состояние клиентов не оказывает.

Пример работы программы:

Входной файл	Вывод в консоль
3	09:00
09:00 19:00	08:48 1 client1
10	08:48 13 NotOpenYet
08:48 1 client1	09:41 1 client1
09:41 1 client1	09:48 1 client2
09:48 1 client2	09:52 3 client1
09:52 3 client1	09:52 13 ICanWaitNoLonger!
09:54 2 client1 1	09:54 2 client1 1
10:25 2 client2 2	10:25 2 client2 2
10:58 1 client3	10:58 1 client3
10:59 2 client3 3	10:59 2 client3 3
11:30 1 client4	11:30 1 client4
11:35 2 client4 2	11:35 2 client4 2
11:45 3 client4	11:35 13 PlaceIsBusy
12:33 4 client1	11:45 3 client4
12:43 4 client2	12:33 4 client1
15:52 4 client4	12:33 12 client4 1
	12:43 4 client2
	15:52 4 client4
	19:00 11 client3
	19:00
	1 70 05:58
	2 30 02:18

	3 90 08:01
--	------------