

# Пояснительная записка к мини проекту №2 по АВС, вариант 15

Михайлова Ксения Дмитриевна, НИУ ВШЭ ФКН БПИ192

2 модуль, 2020

## Задание:

Задача о гостинице — 3 (дамы и джентльмены). В гостинице 10 номеров рассчитаны на одного человека и 15 номеров рассчитаны на двух человек. В гостиницу приходят клиенты дамы и клиенты джентльмены, и конечно они могут провести ночь в номере только с представителем своего пола. Если для клиента не находится подходящего номера, он уходит искать ночлег в другое место. Создать многопоточное приложение, моделирующее работу гостиницы.

## Интерпретация:

Гости приходят, пока гостиница не заполнится. Логично в первую очередь заполнять двухместные номера, а потом одноместные. На каждого гостя выделяется отдельный поток.

## Решение:

Запустить фабрику потоков, собрать потоки во избежание утечки памяти. На каждой итерации вызывать отдельный поток. К этой задаче применима модель **взаимодействующих равных**.

## Эксплуатация:

Чтобы запустить программу необходимо ввести ее название в консоли. Например: `«program.exe»`.

## Формат выходных данных:

В начале работы программы выводится начальное состояние массивов в виде отеля. В течение работы выводятся строки:

1. `«{Lady/Gentleman} came to the hotel!»,`
2. `«{Lady/Gentleman} checked in to the {duet/solo} room #{number}! [manager id: {id}]»,`
3. `«{Lady/Gentleman} left the hotel... [manager id: {id}]».`

Где `Lady/Gentleman` выводится в зависимости от пола пришедшего гостя, `duet/solo` — в зависимости от типа занятой комнаты. Переменные `number` и `id` равны индексу последнего свободного подходящего номера и идентификатору потока, выполнившего задачу, соответственно.

Первое сообщение выводится всегда, когда приходит новый гость, а второе или третье — в зависимости от результата посещения.

## Примеры работы:

```
c:\Users\Ksenia\Desktop>program.exe
2      Mikhailova K.D.
3
4      HOTEL
5      *****
6      m*****ject 02
7
8      n | n | n | n | n | n | n | n | n | n |
9
10     n n | n n | n n | n n | n n | n n | n n | n n |
11     n n | n n | n n | n n | n n | n n | n n | n n |
12
13     Guests who left the hotel: 0
14
15     #include <string>
16
17     Lady came to the hotel! Lady checked in to the duet room #0! [manager id: 64080]
18     Lady came to the hotel! Lady checked in to the duet room #0! [manager id: 67284]
19     Lady came to the hotel! Lady checked in to the duet room #1! [manager id: 7956]
20     Lady came to the hotel! Lady checked in to the duet room #1! [manager id: 62952]
21     Lady came to the hotel! Lady checked in to the duet room #2! [manager id: 26800]
22     Lady came to the hotel! Lady checked in to the duet room #2! [manager id: 10292]
23     Lady came to the hotel! Lady checked in to the duet room #3! [manager id: 27376]
24     Gentleman came to the hotel! Gentleman checked in to the duet room #4! [manager id: 65720]
25     Lady came to the hotel! Lady checked in to the duet room #3! [manager id: 34936]
26     Gentleman came to the hotel! Gentleman checked in to the duet room #4! [manager id: 49948]
27     Gentleman came to the hotel! Gentleman checked in to the duet room #5! [manager id: 58992]
28     Gentleman came to the hotel! Gentleman checked in to the duet room #5! [manager id: 74876]
29     Gentleman came to the hotel! Gentleman checked in to the duet room #6! [manager id: 70132]
30     Gentleman came to the hotel! Gentleman checked in to the duet room #6! [manager id: 66744]
31     Gentleman came to the hotel! Gentleman checked in to the duet room #7! [manager id: 35344]
32     Lady came to the hotel! Lady checked in to the duet room #8! [manager id: 54488]
33     Lady came to the hotel! Lady checked in to the duet room #8! [manager id: 19108]
34     Lady came to the hotel! Lady checked in to the duet room #9! [manager id: 24584]
35     Lady came to the hotel! Lady checked in to the duet room #9! [manager id: 44248]
36     Gentleman came to the hotel! Gentleman checked in to the duet room #7! [manager id: 80716]
37     Lady came to the hotel! Lady checked in to the duet room #10! [manager id: 46592]
38     Lady came to the hotel! Lady checked in to the duet room #10! [manager id: 27220]
39     Lady came to the hotel! Lady checked in to the duet room #11! [manager id: 26364]
40     Gentleman came to the hotel! Gentleman checked in to the duet room #12! [manager id: 37900]
41     Gentleman came to the hotel! Gentleman checked in to the duet room #12! [manager id: 53252]
42     Gentleman came to the hotel! Gentleman checked in to the duet room #13! [manager id: 6732]
43     Gentleman came to the hotel! Gentleman checked in to the duet room #13! [manager id: 45060]
44     Gentleman came to the hotel! Gentleman checked in to the duet room #14! [manager id: 27388]
45     Gentleman came to the hotel! Gentleman checked in to the duet room #14! [manager id: 80600]
46
47     Gentleman came to the hotel! Gentleman checked in to the duet room #14! [manager id: 80600]
48     Gentleman came to the hotel! Gentleman checked in to the solo room #0! [manager id: 53016]
49     Gentleman came to the hotel! Gentleman checked in to the solo room #1! [manager id: 84668]
50     Lady came to the hotel! Lady checked in to the duet room #11! [manager id: 78540]
51     Gentleman came to the hotel! Gentleman checked in to the solo room #2! [manager id: 47316]
52     Lady came to the hotel! Lady checked in to the solo room #3! [manager id: 40332]
53     Gentleman came to the hotel! Gentleman checked in to the solo room #4! [manager id: 32604]
54     Lady came to the hotel! Lady checked in to the solo room #5! [manager id: 15680]
55     Lady came to the hotel! Lady checked in to the solo room #6! [manager id: 63128]
56     Gentleman came to the hotel! Gentleman checked in to the solo room #7! [manager id: 75816]
57     Lady came to the hotel! Lady checked in to the solo room #8! [manager id: 71700]
58     Gentleman came to the hotel! Gentleman checked in to the solo room #9! [manager id: 77388]
59
60     14     using namespace std;
61
62     15     HOTEL
63     16     *****
64     17     const int LEN_S = 10, LEN_D = 15;
65
66     18     char *solo;
67
68     19     m | m | m | w | m | w | w | m | w | m |
69
70     20     w w | w w | w w | w w | m m | m m | m m |
71     21     m m | w w | w w | w w | w w | m m | m m |
72
73     22     Guests who left the hotel: 0
74
75     23     1, madam = -1, sir = -1, gone = 0;
76
77     24     mutex mem;
78
79     c:\Users\Ksenia\Desktop>
80
81     25     int place_to_duet(bool lady) {
```

## Текст программы:

См. TextProgrammy.cpp