

Отчет ИД3-2

Балабанов Максим Михайлович БПИ212

Вариант 14

14. **Задача о гостинице – 3 (дамы и джентльмены).** В гостинице 10 номеров рассчитаны на одного человека и 15 номеров рассчитаны на двух человек. В гостиницу случайно 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. Клиенты порождаются динамически и уничтожаются при освобождении номера или уходе из гостиницы при невозможности поселиться. **Создать приложение, моделирующее работу гостиницы.** *Каждого клиента реализовать в виде отдельного процесса.*

Зачем используем семафоры?

Информация о комнатах хранится в двух массивах: А и В

Если не использовать семафоры, то может случиться ситуация, когда два процесса одновременно займут, к примеру, одиночную комнату.

Какие есть семафоры в решении?

Один семафор отвечает за доступ к массивам, второй к переменной, содержащей количество завершенных процессов. Для оптимизации решения можно было к примеру добавить отдельные семафоры для доступа к разным массивам или даже семафоры для доступа к определенным частям массивов, но ввиду небольшого количества комнат, это не требуется (однако, если бы количество комнат было бы к примеру тысяча, то я бы безусловно это сделал.)

Что происходит в программе?

Главный процесс инициализирует окружение (разделяемую память, семафоры и тд) и создает процессы-клиентов. Основной процесс переходит в ожидание, когда все дочерние процессы выполнятся или подастся сигнал о досрочном завершении (ctrl + z)

При генерации клиента ему рандомно выбирается пол. Далее логика следующая: процесс закрывает семафором доступ к массивам с комнатами и проверяет, есть ли свободные места.

Чтобы не случилось ситуации, когда М и Ж находятся в одной комнате, в массиве с двухместными номерами для мужчин я использую положительные числа, а для женщин отрицательные (то есть к примеру: в комнате две женщины, значит значение -2, один мужчина, значит 1 и тд)

Если мест нет, то клиент уходит. Если место есть, то клиент его занимает, ждет, и потом уходит.

Я сделал так, чтобы клиенты возвращались несколько раз (iterations), но потом им надоест ходить по кругу, и это работа процесса прекратится.

[illegible]

На 6 баллов:

6.c

Программа реализована с использованием UNIX SYSTEM V семафоров

```
max@maxlaptop:~/hw/4$ ./a.out 4
Женщина заселяется в одноместный номер. Оставшиеся номера: 9 одноместных, 15 двухместных
Мужчина заселяется в одноместный номер. Оставшиеся номера: 8 одноместных, 15 двухместных
Мужчина заселяется в одноместный номер. Оставшиеся номера: 7 одноместных, 15 двухместных
Женщина заселяется в одноместный номер. Оставшиеся номера: 6 одноместных, 15 двухместных
Мужчина освобождает одноместный номер.
Мужчина освобождает одноместный номер.
Женщина освобождает одноместный номер.
Мужчина заселяется в одноместный номер. Оставшиеся номера: 8 одноместных, 15 двухместных
Женщина освобождает одноместный номер.
Женщина заселяется в одноместный номер. Оставшиеся номера: 8 одноместных, 15 двухместных
Мужчина заселяется в одноместный номер. Оставшиеся номера: 7 одноместных, 15 двухместных
Мужчина освобождает одноместный номер.
Женщина заселяется в одноместный номер. Оставшиеся номера: 7 одноместных, 15 двухместных
Мужчина освобождает одноместный номер.
Женщина освобождает одноместный номер.
Мужчина заселяется в одноместный номер. Оставшиеся номера: 8 одноместных, 15 двухместных
Женщина освобождает одноместный номер.
Мужчина заселяется в одноместный номер. Оставшиеся номера: 8 одноместных, 15 двухместных
Женщина заселяется в одноместный номер. Оставшиеся номера: 7 одноместных, 15 двухместных
Мужчина освобождает одноместный номер.
Посетитель устал ходить по кругу.
Женщина заселяется в одноместный номер. Оставшиеся номера: 7 одноместных, 15 двухместных
Мужчина освобождает одноместный номер.
Посетитель устал ходить по кругу.
Женщина освобождает одноместный номер.
Посетитель устал ходить по кругу.
Женщина освобождает одноместный номер.
Посетитель устал ходить по кругу.
```

На 7 баллов:

7.c

Программа поделена на две: main и client, main собирает окружение, а client выполняет логику процессов-клиентов.

В остальном логика не изменилась.

Результаты работы:

[illegible]