

Задача об инвентаризации по рядам.

После нового года в библиотеке университета обнаружилась пропажа каталога. После поиска и наказания виноватых, ректор дал указание восстановить каталог силами студентов. Фонд библиотека представляет собой прямоугольное помещение, в котором находится М рядов по N шкафов по К книг в каждом шкафу. Требуется создать приложение, составляющее каталог. В качестве отдельного процесса задается составление подкаталога одним студентом—процессом для одного ряда. После этого студент передает информацию процессу—библиотекарю, который сортирует ее учитывая подкаталоги, переданные другими студентами.

Примечание. Каталог — это список книг, упорядоченный по их инвентарному номеру или по алфавиту (на выбор разработчика). Каждая строка каталога содержит идентифицирующее значение (номер или название), номер ряда, номер шкафа, номер книги в шкафу.

Задание на оценку 4-6: (файлы *main.c* в папках 4-6)

4: Множество процессов взаимодействуют с использованием именованных POSIX семафоров. Обмен данными ведется через разделяемую память в стандарте POSIX.

5: Множество процессов взаимодействуют с использованием неименованных POSIX семафоров, расположенных в разделяемой памяти. Обмен данными также ведется через разделяемую память в стандарте POSIX.

6: Множество процессов взаимодействуют с использованием семафоров в стандарте UNIX SYSTEM V. Обмен данными ведется через разделяемую память в стандарте UNIX SYSTEM V.

Формат запуска программы и примерный результат:

```
root@MARY:/mnt/c/Users/mamed_elk480p/CLionProjects/ihw2/4# gcc -o main main.c
root@MARY:/mnt/c/Users/mamed_elk480p/CLionProjects/ihw2/4# ./main
Некорректное число аргументов (требуется M, N, K)!
root@MARY:/mnt/c/Users/mamed_elk480p/CLionProjects/ihw2/4# ./main 2 2 2
Студент с 1 ряда присвоил книге с места 1 шкафа 1 номер 1657
Студент с 2 ряда присвоил книге с места 1 шкафа 1 номер 4228
Студент с 1 ряда присвоил книге с места 1 шкафа 2 номер 4589
Студент с 2 ряда присвоил книге с места 1 шкафа 2 номер 8151
Студент с 1 ряда присвоил книге с места 2 шкафа 1 номер 1143
Студент с 2 ряда присвоил книге с места 2 шкафа 1 номер 1894
Студент с 1 ряда присвоил книге с места 2 шкафа 2 номер 5792
Студент с 2 ряда присвоил книге с места 2 шкафа 2 номер 9828

Все подкаталоги получены, начинается сортировка каталога!

Сортировка завершена, результаты:
ID      M      N      K
1143    1      2      1
1657    1      1      1
1894    2      2      1
4228    2      1      1
4589    1      1      2
5792    1      2      2
8151    2      1      2
9828    2      2      2
root@MARY:/mnt/c/Users/mamed_elk480p/CLionProjects/ihw2/4#
```

Описание программы:

Родительский процесс – библиотека, порождает дочерние процессы, которые генерируют записи о книгах в подкаталогах и возвращают их родительскому процессу по мере генерации. После завершения работы всех студентов библиотека сортирует (бабл-сортом) составленный каталог и выводит его на экран.

Задание на оценку 7-9: (файлы main.c и student.c в папках 7-9)

7: Множество независимых процессов взаимодействуют с использованием именованных POSIX семафоров. Обмен данными ведется через разделяемую память в стандарте POSIX.

8: Множество независимых процессов взаимодействуют с использованием семафоров в стандарте UNIX SYSTEM V. Обмен данными ведется через разделяемую память в стандарте UNIX SYSTEM V.

9: Множество независимых процессов взаимодействуют с использованием именованных POSIX семафоров. Обмен данными ведется через каналы или очереди сообщений в стандарте POSIX.

Формат запуска программы и примерный результат:

(здесь используются константные значения N, M, K для упрощения страданий + теперь студенты не передают строки подкаталогов по одной, а генерируют целиком подкаталог и возвращают его, библиотека соединяет это все в каталог и сортирует итог // очередь сообщений работает вообще на честном слове, над одним компе все ок, на втором вместо 0 получаю 7081, но зато я умею ее реализовать, дайте 9^.^)

Библиотека:

```
root@MARY: /mnt/c/Users/mamed_elk480p/CLionProjects/ihw2/7# gcc -o main main.c
root@MARY: /mnt/c/Users/mamed_elk480p/CLionProjects/ihw2/7# gcc -o s student.c
root@MARY: /mnt/c/Users/mamed_elk480p/CLionProjects/ihw2/7# ./main
Библиотека получила подкаталог студента с 1 ряда!
Библиотека получила подкаталог студента с 2 ряда!
Библиотека получила подкаталог студента с 3 ряда!
Библиотека получила подкаталог студента с 4 ряда!
Библиотека получила подкаталог студента с 5 ряда!
Библиотека получила подкаталог студента с 6 ряда!
Библиотека получила подкаталог студента с 7 ряда!
Библиотека получила подкаталог студента с 8 ряда!
Библиотека получила подкаталог студента с 9 ряда!
Библиотека получила подкаталог студента с 10 ряда!

Все подкаталоги получены, начинается сортировка каталога!

Сортировка завершена, результаты:
ID      M      N      K
503     10     2      3
583      4     2      3
646      3     2      2
964      2     1      3
997      9     1      1
1210     7     1      1
root@MARY: /mnt/c/Users/mamed_elk480p/CLionProjects/ihw2/7#
```

Студент 1:

```
root@MARY:/mnt/c/Users/mamed_elk480p/CLionProjects/ihw2/7# ./s
Студент с 2 ряда присвоил книге с места 1 шкафа 1 номер 8807
Студент с 2 ряда присвоил книге с места 1 шкафа 2 номер 8245
Студент с 2 ряда присвоил книге с места 1 шкафа 3 номер 964
Студент с 2 ряда присвоил книге с места 2 шкафа 1 номер 2723
Студент с 2 ряда присвоил книге с места 2 шкафа 2 номер 9288
Студент с 2 ряда присвоил книге с места 2 шкафа 3 номер 3220
Студент с 2 ряда закончил составлять подкаталог!
Студент с 4 ряда присвоил книге с места 1 шкафа 1 номер 7784
Студент с 4 ряда присвоил книге с места 1 шкафа 2 номер 9183
Студент с 4 ряда присвоил книге с места 1 шкафа 3 номер 4374
Студент с 4 ряда присвоил книге с места 2 шкафа 1 номер 1355
```

Студент 2:

```
root@MARY:/mnt/c/Users/mamed_elk480p/CLionProjects/ihw2/7# ./s
Студент с 1 ряда присвоил книге с места 1 шкафа 1 номер 6008
Студент с 1 ряда присвоил книге с места 1 шкафа 2 номер 8389
Студент с 1 ряда присвоил книге с места 1 шкафа 3 номер 6842
Студент с 1 ряда присвоил книге с места 2 шкафа 1 номер 5034
Студент с 1 ряда присвоил книге с места 2 шкафа 2 номер 4533
Студент с 1 ряда присвоил книге с места 2 шкафа 3 номер 2473
Студент с 1 ряда закончил составлять подкаталог!
Студент с 3 ряда присвоил книге с места 1 шкафа 1 номер 9117
Студент с 3 ряда присвоил книге с места 1 шкафа 2 номер 9299
Студент с 3 ряда присвоил книге с места 1 шкафа 3 номер 8706
Студент с 3 ряда присвоил книге с места 2 шкафа 1 номер 9914
Студент с 3 ряда присвоил книге с места 2 шкафа 2 номер 646
Студент с 3 ряда присвоил книге с места 2 шкафа 3 номер 2737
Студент с 3 ряда закончил составлять подкаталог!
Студент с 5 ряда присвоил книге с места 1 шкафа 1 номер 2170
Студент с 5 ряда присвоил книге с места 1 шкафа 2 номер 4484
```