

**Индивидуальное домашнее задание №2 по дисциплине
“Операционные системы”**

Вариант 24

Мерочкин Илья Александрович БПИ 218

24. Задача о наследстве. У старого дона Энрике было два сына, у каждого из сыновей – еще по два сына, каждый из которых имел 8 еще по два сына. Умирая, дон Энрике завещал все свое богатство правнукам в разных долях. Адвокат дон Хосе выполнил задачу дележа наследства в меру своих способностей. Правнуки заподозрили адвоката в укрывательстве части наследства или его некорректном перераспределении. Требуется создать приложение, которое при известных сумме завещания дона Энрике и доле каждого наследника, проверяет честность адвоката. При решении использовать принцип дихотомии. Примечание. Необходимо учесть изощренный ум адвоката, который может не только присваивать себе часть суммы, но и выполнять другие манипуляции с суммой наследства. Но так как наследники знают свою долю и полученную сумму, они всегда могут вывести адвоката на чистую воду.

4 балла

В данном случае у нас есть несколько сущностей - правнук, который, зная свою долю и общую сумму наследства, вычисляет свою сумму. Сумма наследства - сумма, которую дон Энрике завещал. И доля каждого правнука - процент (целое число) от общей суммы завещания, который перейдет очередному правнуку.

Логика приложения следующая - на вход подается общая сумма и доля каждого из 8 правнуков, затем мы запускаем 8 потоков (в чат писали, что на оценку 4-6 будет достаточно использования потоков, а не процессов), где каждый поток - один из правнуков. Каждый правнук смотрит, правильный ли процент передал ему адвокат (например, если процент < 0 , то это значит, что адвокат настроен против данного правнука и он не честный). Если процент не правильный, то в поток вывода печатается информация об ошибке (доступ к потоку вывода, осуществляется с помощью семафора). А также после этого в общую сумму, полученную правнуками прибавляется сумма, которую получил данный правнук (доступ к переменным также осуществляется с помощью семафоров). В конце, после завершения всех потоков мы проверяем сумму, которую завещал дон и сумму, которую получили все правнуки вместе взятые, и принимаем решение - честный адвокат или нет.

В данном решении взаимодействие осуществляется с помощью именованных POSIX семафоров - создание с помощью функции `sem_open`, удаление - `sem_unlink`.

Также предусмотрено корректное завершение программы по прерыванию с клавиатуры по соответствующему сигналу. В этом случае на экран выводится сообщение о том, что дон Энрике все же жив, и корректно удаляются семафоры.

Примеры работы:

В качестве аргументов при запуске программы вначале указывается общая сумма, которую завещал дон, а затем 8 чисел - доля каждого из правнуков.

```
ilya@ilya-VivoBook-ASUSLaptop-X512JF-AS12JF:~/Ilya/bash_practise/individual_homeworks/1hn2/mark4$ gcc main.c -o ./main
ilya@ilya-VivoBook-ASUSLaptop-X512JF-AS12JF:~/Ilya/bash_practise/individual_homeworks/1hn2/mark4$ ./main 100 10 10 10 10 10 10 30
Everything is correct, lawyer is honest
ilya@ilya-VivoBook-ASUSLaptop-X512JF-AS12JF:~/Ilya/bash_practise/individual_homeworks/1hn2/mark4$ ./main 100 1 1 1 1 1 1 1
Lawyer was not honest he took some of the money
ilya@ilya-VivoBook-ASUSLaptop-X512JF-AS12JF:~/Ilya/bash_practise/individual_homeworks/1hn2/mark4$ ./main 100 101 -1 0 0 0 0 0
Lawyer is not honest - the proportion of great-grandchild can't be -1%
Lawyer is not honest - the proportion of great-grandchild can't be 101%
The lawyer did not take anything for himself, but he counted incorrectly
ilya@ilya-VivoBook-ASUSLaptop-X512JF-AS12JF:~/Ilya/bash_practise/individual_homeworks/1hn2/mark4$ ./main 100 0 0 0 0 0 0 0
^CThere will be no division of the will, Don Enrique is risen
```

5 баллов

В программе на 5 баллов взаимодействие осуществляется с помощью не именованных POSIX семафоров

Пример:

```
ilya@ilya-VivoBook-ASUSLaptop-X512JF-AS12JF:~/Ilya/bash_practise/individual_homeworks/1hn2/mark5$ ./main 100 101 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1
Lawyer is not honest - the proportion of great-grandchild can't be 101%
Lawyer is not honest - the proportion of great-grandchild can't be -1%
Lawyer is not honest - the proportion of great-grandchild can't be -1%
Lawyer is not honest - the proportion of great-grandchild can't be -1%
Lawyer is not honest - the proportion of great-grandchild can't be -1%
Lawyer is not honest - the proportion of great-grandchild can't be -1%
Lawyer is not honest - the proportion of great-grandchild can't be -1%
Lawyer is not honest - the proportion of great-grandchild can't be -1%
Lawyer was not honest he took some of the money
ilya@ilya-VivoBook-ASUSLaptop-X512JF-AS12JF:~/Ilya/bash_practise/individual_homeworks/1hn2/mark5$ ./main 100 0 0 0 0 0 0 0 0
^CThere will be no division of the will, Don Enrique is risen
ilya@ilya-VivoBook-ASUSLaptop-X512JF-AS12JF:~/Ilya/bash_practise/individual_homeworks/1hn2/mark5$ ./main 100 10 10 10 10 10 10 10 30
Everything is correct, lawyer is honest
```

6 баллов

В программе на 6 баллов взаимодействие осуществляется с помощью семафоров и разделяемой памяти в стандарте UNIX SYSTEM V.

Пример:

```
ilya@ilya-VivoBook-ASUSLaptop-X512JF-AS12JF:~/Ilya/bash_practise/individual_homeworks/1hn2/mark6$ ./main 100 10 10 10 10 10 10 10 30
Everything is correct, lawyer is honest
ilya@ilya-VivoBook-ASUSLaptop-X512JF-AS12JF:~/Ilya/bash_practise/individual_homeworks/1hn2/mark6$ ./main 100 10 10 10 10 10 10 10 30
Everything is correct, lawyer is honest
ilya@ilya-VivoBook-ASUSLaptop-X512JF-AS12JF:~/Ilya/bash_practise/individual_homeworks/1hn2/mark6$ ./main 100 0 0 0 0 0 0 0 0
^CThere will be no division of the will, Don Enrique is risen
ilya@ilya-VivoBook-ASUSLaptop-X512JF-AS12JF:~/Ilya/bash_practise/individual_homeworks/1hn2/mark6$ ./main 100 0 0 0 0 0 0 0 0
Lawyer was not honest he took some of the money
ilya@ilya-VivoBook-ASUSLaptop-X512JF-AS12JF:~/Ilya/bash_practise/individual_homeworks/1hn2/mark6$ ./main 100 101 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1
Lawyer is not honest - the proportion of great-grandchild can't be -1%
Lawyer is not honest - the proportion of great-grandchild can't be -1%
Lawyer is not honest - the proportion of great-grandchild can't be -1%
Lawyer is not honest - the proportion of great-grandchild can't be -1%
Lawyer is not honest - the proportion of great-grandchild can't be -1%
Lawyer is not honest - the proportion of great-grandchild can't be -1%
Lawyer is not honest - the proportion of great-grandchild can't be -1%
Lawyer is not honest - the proportion of great-grandchild can't be 101%
Lawyer is not honest - the proportion of great-grandchild can't be -1%
Lawyer was not honest he took some of the money
```