ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»

Факультет компьютерных наук

Департамент программной инженерии

Микропроект 2

Вариант 20

Пояснительная записка

Исполнитель:

Студент группы БПИ198

Мелехин Денис Антонович

13.12.2020

Москва 2020

Текст задания

20. *Задача о болтунах.* N болтунов имеют телефоны, ждут звонков и звонят друг другу, чтобы побеседовать. Если телефон занят, болтун будет звонить, пока ему кто-нибудь не ответит. Побеседовав, болтун не унимается и или ждет звонка или звонит на другой номер. Создать многопоточное приложение, моделирующее поведение болтунов. Для решения задачи использовать мутексы.

Описание решения

Для каждого болтуна был определен свой отдельный мьютекс (массив мьютексов). Также был использован один глобальный мьютекс блокирующий запись в консоль. В начале программы было зафиксировано стартовое время для завершения работы программы через PROGRAM_RUNNING_TIME секунд. Далее для каждого болтуна был создан свой поток, который вызывал метод start_calling с параметром id болтуна. В каждом потоке болтун с индексом id начинает обзванивать всех своих товарищей болтунов (в случайном порядке). Во время звонка соответствующие мьютексы болтунов пытаются заблокироваться (try_lock) (если один из двух болтунов уже с кем-то разговаривает, то звонок не состоится) , после чего болтуны разговаривают на протяжении 1 секунды, потом мьютексы разблокируются. По истечении времени все болтуны прекращают обзвон своих товарищей и программа завершается.

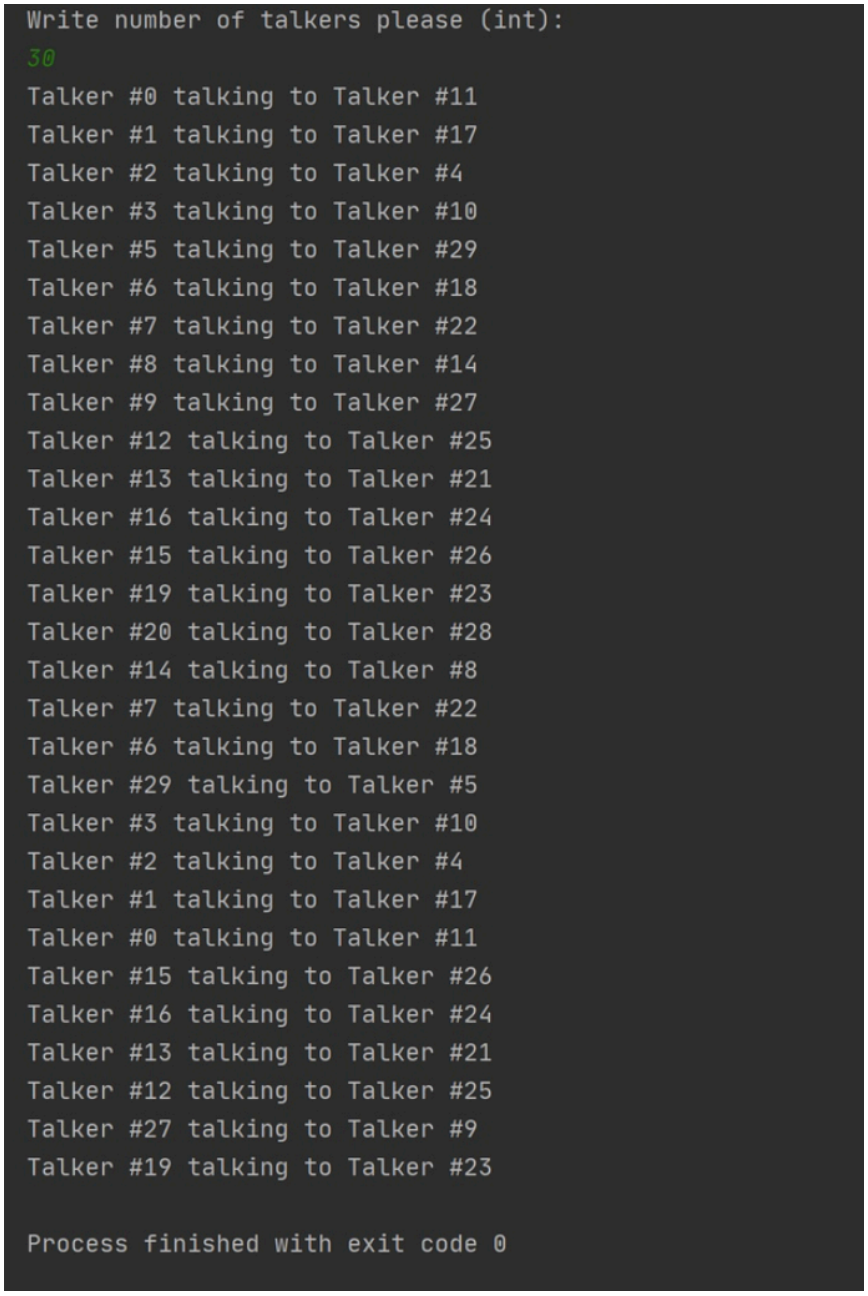
Тестирование программы

```
Write number of talkers please (int):
5
Talker #0 talking to Talker #1
Talker #3 talking to Talker #2
Talker #2 talking to Talker #4
Talker #3 talking to Talker #0
Talker #0 talking to Talker #1
Talker #4 talking to Talker #2
Talker #4 talking to Talker #2
Talker #1 talking to Talker #0
Talker #3 talking to Talker #1
Talker #0 talking to Talker #2
Talker #4 talking to Talker #2
Talker #1 talking to Talker #3
Talker #0 talking to Talker #1
Talker #3 talking to Talker #4
Talker #4 talking to Talker #2
Talker #1 talking to Talker #3
Talker #3 talking to Talker #0
Talker #2 talking to Talker #1
Talker #1 talking to Talker #4
Talker #0 talking to Talker #3

Process finished with exit code 0
```

```
Write number of talkers please (int):
1
Number of talkers should be more than 1!

Process finished with exit code -1
```

```
Write number of talkers please (int):
3
Talker #0 talking to Talker #2
Talker #2 talking to Talker #1
Talker #0 talking to Talker #1
Talker #1 talking to Talker #0
Talker #0 talking to Talker #1
Talker #2 talking to Talker #1
Talker #0 talking to Talker #2
Talker #2 talking to Talker #1
Talker #1 talking to Talker #0
Talker #2 talking to Talker #0

Process finished with exit code 0
```

```
Write number of talkers please (int):
10
Talker #0 talking to Talker #1
Talker #2 talking to Talker #7
Talker #3 talking to Talker #4
Talker #5 talking to Talker #9
Talker #6 talking to Talker #8
Talker #0 talking to Talker #1
Talker #2 talking to Talker #7
Talker #3 talking to Talker #4
Talker #5 talking to Talker #9
Talker #3 talking to Talker #4
Talker #2 talking to Talker #7
Talker #0 talking to Talker #1
Talker #8 talking to Talker #6
Talker #8 talking to Talker #6
Talker #1 talking to Talker #0
Talker #7 talking to Talker #2
Talker #4 talking to Talker #3
Talker #5 talking to Talker #9
Talker #8 talking to Talker #6
Talker #9 talking to Talker #5
Talker #4 talking to Talker #3
Talker #2 talking to Talker #7
Talker #1 talking to Talker #0
Talker #1 talking to Talker #0
Talker #7 talking to Talker #2
Talker #4 talking to Talker #3
Talker #9 talking to Talker #5
Talker #8 talking to Talker #6

Process finished with exit code 0
```



Список литературы

1. http://softcraft.ru/
2. https://en.cppreference.com/w/cpp/chrono/c/time
3. http://www.cse.cuhk.edu.hk/~ericlo/teaching/os/lab/9-PThread/Pass.html
4. https://stackoverflow.com/questions/9258308/how-to-use-pthread-mutex-trylock