

**ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
"ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ"**

Факультет компьютерных наук
Департамент программной инженерии

Микропроект_2
по дисциплине
Архитектура вычислительных систем

Пояснительная записка

Проверяющий:
Профессор ДПИ ФКН, д.т.н.
Легалов А.И.

Исполнитель:
студент группы БПИ198
Юдина Е. Д.
«7» декабря 2020 г.

Выполнила Юдина Екатерина БПИ198

Вариант 7(29)

Текст задания:

7. *Военная задача.* Анчуария и Тарантерия – два крохотных латиноамериканских государства, затерянных в южных Андах. Диктатор Анчуарии, дон Федерико, объявил войну диктатору Тарантерии, дону Эрнандо. У обоих диктаторов очень мало солдат, но очень много снарядов для минометов, привезенных с последней американской гуманитарной помощью. Поэтому армии обеих сторон просто обстреливают наугад территорию противника, надеясь поразить что-нибудь ценное. Стрельба ведется по очереди до тех пор, пока либо не будут уничтожены все цели, либо стоимость потраченных снарядов не превысит суммарную стоимость всего того, что ими можно уничтожить. Создать многопоточное приложение, моделирующее военные действия.

Источники:

Программа выполнена с помощью знаний, полученных на лекциях и на семинарах по дисциплине АВС. Также использовались следующие источники информации:

Сайт преподавателя: <http://www.softcraft.ru/>

Сайт по многопоточности: <https://zen.yandex.ru/media/nuancesprog/c-chast-1-mnogopotochnost-konkurentnost-i-parallelizm-osnovy-5ec7ec813dcf52100c15887a>

Сайт по многопоточности: <https://nuancesprog-ru.turbopages.org/nuancesprog.ru/s/p/5452/https://metanit.com/cpp/tutorial/1.1.php>

Изменение цвета в консоли: <https://www.cyberforum.ru/cpp-beginners/thread52526.html>

Lock, notify, wait: <https://www.cyberforum.ru/cpp-beginners/thread52526.html>

Sleep: <https://askdev.ru/q/est-li-dostoyanaya-funkciya-ozhidaniya-v-c-70813/>

Генератор случайных чисел: <http://cppstudio.com/post/339/>

Комментарии к работе:

Программа должна имитировать войну двух донов. У каждого дона есть начальный капитал и начальное здоровье

[Данные поля типа int генерируются в начале в указанном диапазоне:

int health [100-500],

int capital [1000-5000]

].

Нападение происходит в две стороны: дон Федерико нападает на Эрнандо и наоборот. Данные два нападения (дон Федерико нападает на дону Эрнандо и дон Эрнандо нападает на Федерико) -- это два потока, принимающие на вход соответствующие методы нападения, которые выполняются пока какой-то из донов не проиграет (либо здоровье, либо капитал не станет равным 0).

Чтобы нападения были честными, доны должны нападать друг на друга по очереди, следовательно необходимо создать критическую секцию в месте нападения, в месте считывания денег, в месте потери здоровья и в месте вывода информации о произошедшем. Для этого был создан общий метод, который начинается с lock, имеет проверку: тот ли поток должен работать, и если нет, то ожидает:

```
std::unique_lock<std::mutex> lk(m);  
//Ждем пока поток предыдущий поток не отработает (те defender must be attacker in previous action)  
while (!defender->getWasAttacker()) {  
    cv.wait(&lk);  
}
```

Заканчивается данный метод unlock и пробуждением всех потоков.

```
//открываем все
lk.unlock();
cv.notify_all();
// Sleep(100);|
```

По завершению битвы оба потока прекращают свое существование, вливаясь в основной поток с помощью метода join().

Ссылка на GitHub: <https://github.com/KateJud/microproect2ABC>

Результат работы программы:

```
Thread1
Anchuari
    current health= 100
    current capital= 990 have attacked $_$
Taranteri
    current health= 90
    current capital= 1000 is defender o_o
Thread2
Taranteri
    current health= 90
    current capital= 990 have attacked $_$
Anchuari
    current health= 90
    current capital= 990 is defender o_o
Thread1
Anchuari
    current health= 90
    current capital= 980 tried to attack but without fortune 0_o
Taranteri
    current health= 90
    current capital= 990 is defender but nothing happened *_*
Thread2
Taranteri
    current health= 90
    current capital= 980 tried to attack but without fortune 0_o
Anchuari
    current health= 90
    current capital= 980 is defender but nothing happened *_*
Thread1
```

...

Thread1

Anchuari

current health= 20

current capital= 810 have attacked \$_\$

Taranteri

current health= 10

current capital= 820 is defender o_o

Thread2

Taranteri

current health= 10

current capital= 810 have attacked \$_\$

Anchuari

current health= 10

current capital= 810 is defender o_o

Thread1

Taranteri lose &_&

Anchuari

current health= 10

current capital= 800 have attacked \$_\$

Taranteri

current health= 0

current capital= 810 is defender o_o