Национальный исследовательский университет

«Высшая школа экономики»

***Лабораторная работа №5***

***«Построение многопоточных приложений»***

Студент: Воронецкая Ника

Группа: БПИ208

Вариант: 7

Преподаватель: Легалов Александр Иванович

2021

1. Описание задания:

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.

1. Использованная модель построения многопоточных приложений.

Данное задание – яркий пример задачи, для реализации которой наиболее подходит модель «управляющий и рабочие».

Эта модель состоит в том, что существует поток-«управляющий», определяющий каждому из потоков-«рабочих» задачу, после чего ожидает завершения работы каждого потока и обрабатывает результат из работы необходимым ему образом.

Приведём описание модели на примере поставленной задачи.

Каждое из воюющих государств представлено отдельным потоком. Основной поток запускает дочерние, каждый из которых выполняет метод, моделирующий обстрел противника. Далее он ожидает завершения их работы (условия прекращения которой описаны в тексте задания) и подводит итог их работе (а именно подсчитывает, какой урон был нанесён каждой стране и сколько снарядов было выпущено по каждой из них).

1. Детали реализации.

Важно оговорить условия прекращения войны между государствами. Военные действия ведутся, пока существуют нетронутые цели, стоимость потраченных снарядов не превосходит стоимости поражённых целей и при этом каждый из оппонентов ведёт активные боевые действия. Важно отметить, что в программе также присутствует флаг war\_is\_on, который становится ложным, как только одно из государств решает прекратить военные действия. В таком случае у оппонента отпадает необходимость тратиться на снаряды, и он также решает прекратить обстрел.

1. Входные данные.

Программа просит пользователя поочерёдно ввести количество целей в каждом из государств, стоимость каждой из них, а также стоимость одного снаряда. Так как снаряды поступили государствам из одного и того же источника (а именно американской гуманитарной помощи), то стоимость их считается одинаковой как для Анчуарии, так и для Тарантерии.

Все вводимые числа должны быть натуральными.

1. Запуск программы.

Программу можно запустить с помощью команды

g++ -pthread -o hw5 main.cpp.

1. Характеристики программы.

Число интерфейсных модулей (заголовочных файлов): 1 (country.h).

Число модулей реализации: 1 (main.cpp).

Общий размер исходных файлов: 7 КБ (при более подробном рассмотрении оказывается, что размер составляет 5951 Байт ≈ 5,8 КБ).

1. Источники.

<https://intuit.ru/studies/courses/5938/1074/lecture/16465>

<https://studref.com/702392/informatika/paradigmy_parallelnyh_prilozheniy>