

**ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»**

Факультет компьютерных наук
Образовательная программа «Программная инженерия»

профессор департамента программной инженерии
факультета компьютерных наук
Легалов Александр Иванович

**Многопоточное приложение,
дешифрующее кодированный текст**

Вариант: 28

Отчет программы

Исполнитель: студент группы _ БПИ197
Ф.И: Яхя Янал

Москва 2020

Задание

И снова пляшущие человечки. Узнав о планах преступников озвученных в задаче 33, Шерлок Холмс предложил лондонской полиции специальную машину для дешифровки сообщений злоумышленников. Реализовать многопоточное приложение, дешифрующее кодированный текст. В качестве ключа используется известная кодовая таблица, устанавливающая однозначное соответствие между каждой буквой и каким-нибудь числом. Процессом узнавания кода в решении задачи пренебречь. Каждый поток дешифрует свои кусочки текста. При решении использовать парадигму портфеля задач.

Решение

Для реализации задачи было использован взаимодействующие равные _модель со способом распределение «портфель задач».

Сначала происходит чтение шифровку из файла, в функции `read_encrypted_message`, и потом вызывает `decoding` функцию с параметрами шифровка и количество необходимых потоков для выполнение все таски в задаче, где это число в программе равно корню длины шифровки(я знаю что количество подзадачей должно быть больше в 2-3 раза по минимум чем количество потоков, чтобы реально было эффективнее использовать парадигму «портфель задач», и знаю что каждая подзадача должна умеет какое то не низкое сложность выполнение , но чтобы было легче проверит программа я составил такое число, хотя вы можете менять его на другое логическое значение), и там в этом методе вызывается метод `make_tasks` чтобы разделить подзадачи и сохранить их в очередь, и после этого начинают потоки работают вместе на расшифрование шифровку ,где каждый поток берёт одну подзадачу, состоящую из части шифровки, и результат выполнение каждого потока сохраняется в определённой ячейкой в динамическим массиве `results` и потом собираются эти данные и выводится для пользователь на экране.

и так же в моей программе было реализовано класс `Timer` и `header files(Timer.h, Timer.hpp)` чтобы мы смогли читать время выполнение программы на любом таймфрейме.

Вывод

Портфель задачи можно представить как в олимпиаде программирование где потоки эти людей в команде, и они получают какую то задачу, и им надо выполнить её на каком то время, если команда работала по принципу одному потоку, то есть один человек будет делать задачу, то скорее всего команда проиграет(если задача сложная или большая и делимая, иначе одного человек лучше для выполнения задачу), а если каждый участник команды взял одну подзадачу, и начал делать её, и потом соединить всё это вместе, то уже лучшее, но ещё если задача было разделено хорошо, чтобы все закончили почти вместе, а не один закончил свою подзадачу до второго в 30 мин раньше, то это ещё лучше и лучше, то есть просто этот способ распределение, может быть эффективный но не всегда.

Список используемых источников

- https://l.wzm.me/_coder/custom/parallel.programming/003.htm раздел 3.6
- http://window.edu.ru/catalog/pdf2txt/971/67971/41350?p_page=20 § 4. Портфель задач СТ. 195-199
- Лекция 5. От ВШЭ Парадигмы параллельного программирования
Параллельное программирование:
http://staff.mmcs.sfedu.ru/~dubrov/files/sl_parallel_05_paradigm.pdf
- Видео уроки на YouTube Многопоточное программирование C++ :
https://www.youtube.com/watch?v=NawpxG81RRk&list=PLQOaTSbfxUtAc_RpyDiWCHq0YTzLtVSD0

Ввод-Вывод данных

Формат входных данных организован с использованием файлов, в командной строке задаётся один параметр это путь на входной файл, где лежит шифровка.

Формат выходных данных происходит в консоли.

Примеры Выполнение

```
E:\Second Year HSE\AUS\HWS\task03\Task03\task0303>Task03 input/test2.txt
===== NUMBER OF WORKING PROCESSES =====
4
===== ENCRYPTED MESSAGE =====
3925232811141529103319301814281133
===== DECODED MESSAGE =====
Comrades withdraw
===== RUNTIME =====
2194502 milliseconds
=====
E:\Second Year HSE\AUS\HWS\task03\Task03\task0303>
```

```
E:\Second Year\HSE\AUS\HW\task03\task03\task03\Task03 input\test3.txt
===== NUMBER OF WORKING PROCESSES =====

24

-----
===== ENCRYPTED MESSAGE =====
44191017313529633815102815111435103025141135101130101519171830101924103018151015321524192417635915101128151017251924171
302510282512102912152812112421634419101731352963381510281511143510302514113510113010151917183010192410301815101532152419
241763591510112815101725192417103025102825121029121528121124216344191017313529633815102815111435103025141135101130101519
171830101924103018151015321524192417635915101128151017251924171030251028251210291215281211242163441910173135296338151028
151114351030251411351011301015191718301019241030181510153215241924176359151011281510172519241710302510282512102912152812
112421634419101731352963381510281511143510302514113510113010151917183010192410301815101532152419241763591510112815101725
192417103025102825121029121528121124216344191017313529633815102815111435103025141135101130101519171830101924103018151015
321524192417635915101128151017251924171030251028251210291215281211242163441910173135296338151028151114351030251411351011
301015191718301019241030181510153215241924176359151011281510172519241710302510282512102912152812112421634419101731352963
381510281511143510302514113510113010151917183010192410301815101532152419241763591510112815101725192417103025102825121029
1215281211242163

-----
===== DECODED MESSAGE =====

Hi guys
Be ready today at eight in the evening
We are going to rob sberbank
Hi guys
Be ready today at eight in the evening
We are going to rob sberbank
Hi guys
Be ready today at eight in the evening
We are going to rob sberbank
Hi guys
Be ready today at eight in the evening
We are going to rob sberbank
Hi guys
Be ready today at eight in the evening
We are going to rob sberbank
Hi guys
Be ready today at eight in the evening
We are going to rob sberbank
Hi guys
Be ready today at eight in the evening
We are going to rob sberbank
Hi guys
Be ready today at eight in the evening
We are going to rob sberbank

-----
===== RUNTIME =====

5131706 milliseconds
```

37

===== ENCRYPTED MESSAGE

[illegible]

===== DECODED MESSAGE

[illegible]

=====

37

===== ENCRYPTED MESSAGE

[illegible]

===== DECODED MESSAGE

[illegible]

===== RUNTIME

8528426 milliseconds

```

E:\Second Year HSE\AUS\HWs\task03\Task03\task0303>cl /EHsc Task03.cpp Timer.cpp /link /out:Task03.exe
Microsoft (R) C/C++ Optimizing Compiler Version 19.24.28314 for x86
Copyright (C) Microsoft Corporation. All rights reserved.

Task03.cpp
Timer.cpp
Generating Code...
Microsoft (R) Incremental Linker Version 14.24.28314.0
Copyright (C) Microsoft Corporation. All rights reserved.

/out:Task03.exe
/out:Task03.exe
Task03.obj
Timer.obj

E:\Second Year HSE\AUS\HWs\task03\Task03\task0303>Task03 input/test1.txt
===== NUMBER OF WORKING PROCESSES =====
8

===== ENCRYPTED MESSAGE =====
441910173135296338151028151114351030251411351011301015191718301019241030181510153215241924176359151011281510172519241710
302510282512102912152812112421

===== DECODED MESSAGE =====
Hi guys
Be ready today at eight in the evening
We are going to rob sberbank

===== RUNTIME =====
7517264 milliseconds

E:\Second Year HSE\AUS\HWs\task03\Task03\task0303>_

```