

Отчет о проделанной работе  
Задание №4  
По предмету  
Архитектуры вычислительных систем  
Выполнил Шуликов Алексей  
БПИ192

Вариант 28

*И снова пляшущие человечки*

## 1. Текст задания

Узнав о планах преступников, озвученных в задаче 27, 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.

## 2. Цели и задачи

Изучить применение OpenMP для разработки многопоточных приложений.

## 3. Выбранная систем кодировки

a- 01, b- 02, c – 03, ..., j -10, k – 11, ..., t- 20, ..., z – 26

## 4. Описание модели разработки

В программе используется парадигма «Взаимодействующие равные», а именно «Портфель задач». Взаимодействующие равные – модель, в которой исключен не занимающийся непосредственными вычислениями управляющий поток. Распределение работ в таком приложении либо фиксировано заранее, либо динамически определяется во время выполнения. Одним из распространенных способов динамического распределения работ является «портфель задач». Портфель задач, как правило, реализуется с помощью разделяемой переменной, доступ к которой в один момент времени имеет только один процесс.

## 5. Описание программы

1. В качестве портфеля используются двусторонняя очередь, которая способна имитировать поведение портфеля, т.к. можно добавлять элементы в начало очереди в случае какой-либо ошибки. Данная парадигма предусматривает порождение новых задач, для чего и была использована Deque. К данному контейнеру ограничен доступ только 1 потоком, во избежание ошибок.
2. Программа не требует дополнительных параметров консоли.
3. Зашифрованное сообщение генерируется самостоятельно с помощью метода `generateCypher (int length)`
4. Задачи представляют собой структуру `Task`.
5. Количество потоков задается при вызове метода `worker(int numOfWorkers)`. По умолчанию - 3
6. Длина зашифрованного сообщения задается в методе `main`. По умолчанию - 60
7. Используются следующие команды OpenMP:
  1. `#pragma omp parallel num_threads(numOfWorkers)`
  2. `#pragma omp critical`

## 5. Используемые источники

1. [http://window.edu.ru/catalog/pdf2txt/971/67971/41350?p\\_page=20](http://window.edu.ru/catalog/pdf2txt/971/67971/41350?p_page=20)
2. <https://l.wzm.me/coder/custom/parallel.programming/003.htm>
3. <http://softcraft.ru/edu/comparch/practice/thread/01-simple/>
4. <http://softcraft.ru/edu/comparch/practice/thread/02-sync/>
5. <https://www.viva64.com/ru/a/0054/>
6. <https://habr.com/ru/company/intel/blog/85273/>

## 6. Приложение

Мне кажется, что для задачи дешифровки сообщения лучше подошла бы парадигма итеративного параллелизма, но для этого нужно было бы немного изменить структуру программы. Но OpenMP подходит и для портфеля задач.