Федеральное агентство связи

Ордена Трудового Красного Знамени

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Московский технический университет связи и информатики»

Кафедра Информатики

Отчет по лабораторной работе №8

по предмету «КТП»:

Выполнил: студент группы БВТ1802

Самаков Владислав Владимирович

Руководитель:

Ксения Андреевна Полянцева

Москва 2020

1 Цель работы

Цель работы: сделать web-сканер многопоточным.

2 Задание

Написать программу, которая будет получать в аргументах командной строки URL-адрес, глубину поиска и количество потоков и посещать все ссылки, которые находятся на исходной web-странице в пределах указанной глубины поиска.

3 Текст программы

ScannerApp.java

```
import java.io.IOException;

public class ScannerApp {
    public static void main(String args[]) throws IOException, InterruptedException {
        URLPool pool = new URLPool(args[0], Integer.parseInt(args[1]),
Integer.parseInt(args[2]));
        for (int i = 0; i < Integer.parseInt(args[2]); i++) {
            CrawlerTask crawler = new CrawlerTask(pool);
            new Thread(crawler).start();
        }
    }
}
```

CrawlerTask.java

```
import java.io.BufferedReader;
import java.io.IOException;
import java.io.InputStreamReader;
import java.net.URL;
import java.net.URLConnection;


public class CrawlerTask implements Runnable {


    final static int AnyDepth = 0;

    private URLPool pool;

    private String prefix = "http";

    @Override
    public void run() {
        try {
            Scan();
        } catch (IOException | InterruptedException e) {
            e.printStackTrace();
        }
    }
```

```
    public CrawlerTask(URLPool pool) {
        this.pool = pool;
    }

    private  void  Scan() throws IOException, InterruptedException {
        while (true) {
            Process(pool.get());

        }
    }

    private void Process(URLDepthPair pair) throws IOException{

        URL url = new URL(pair.getURL());
        URLConnection connection = url.openConnection();

        String redirect = connection.getHeaderField("Location");
        if (redirect != null) {
            connection = new URL(redirect).openConnection();
        }

        pool.addProcessed(pair);
        if (pair.getDepth() == 0) return;


        BufferedReader reader = new BufferedReader(new
InputStreamReader(connection.getInputStream()));
        String input;
        while ((input = reader.readLine()) != null) {
            while (input.contains("a href=\"" + prefix)) {
                input = input.substring(input.indexOf("a href=\"" + prefix) + 8);
                String link = input.substring(0, input.indexOf('\"'));
                if(link.contains(" "))
                    link = link.replace(" ", "%20");

                if (pool.getNotProcessed().contains(new URLDepthPair(link, AnyDepth))
||
                        pool.getProcessed().contains(new URLDepthPair(link,
AnyDepth))) continue;
                pool.addNotProcessed(new URLDepthPair(link, pair.getDepth() - 1));
            }
        }
        reader.close();

    }


}
```

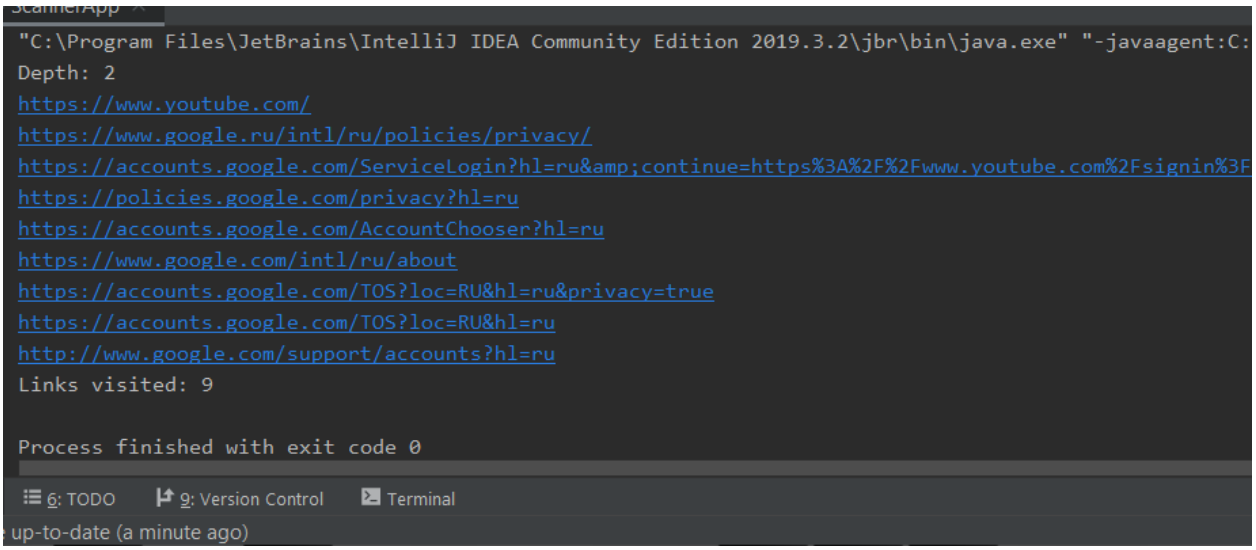
URLPool.java

```
import java.util.LinkedList;

public class URLPool {

    private LinkedList<URLDepthPair> processed = new LinkedList<URLDepthPair>();
    private LinkedList<URLDepthPair> notProcessed = new LinkedList<URLDepthPair>();
    private int depth;
    private int waiting;
    private int threads;

    public URLPool(String url, int depth, int threads) {
```

```
        notProcessed.add(new URLDepthPair(url, depth));
        this.depth = depth;
        this.threads = threads;
    }

    private boolean isEmpty() {
        if (notProcessed.size() == 0) return true;
        return false;
    }

    public void getSites() {
        System.out.println("Depth: " + depth);
        for (int i = 0; i < processed.size(); i++) {
            System.out.println( depth - processed.get(i).getDepth() + " " +
processed.get(i).getURL());
        }
        System.out.println("Links visited: " + processed.size());
    }

    public synchronized URLDepthPair get() throws InterruptedException {
        if (isEmpty()) {
            waiting++;
            if (waiting == threads) {
                getSites();
                System.exit(0);
            }
            wait();
        }
        return notProcessed.removeFirst();
    }
    public synchronized void addNotProcessed(URLDepthPair pair) {
        notProcessed.add(pair);
        if (waiting > 0) {
            waiting--;
            notify();
        }
    }

    public void addProcessed(URLDepthPair pair) {
        processed.add(pair);
    }

    public LinkedList<URLDepthPair> getProcessed()
    {
        return processed;
    }

    public LinkedList<URLDepthPair> getNotProcessed()
    {
        return notProcessed;
    }

}
```

4 Работа программы

Стартовый url - https://www.youtube.com/ Глубина поиска - 2



Вывод

С помощью средств языка программирования java я улучшил web-сканер, сделав его многопоточным. Время работы программы значительно уменьшилось, так как теперь обработкой ссылок занимаются несколько потоков.