

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

Факультет компьютерных наук
Департамент программной инженерии

СОГЛАСОВАНО

Преподаватель факультета компьютерных наук, доцент базовой кафедры «Системное программирование» ИСП ран, канд. техн. наук

_____ А. И. Гетьман
«__» _____ 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Академический руководитель образовательной программы «Программная инженерия», канд. техн. наук

_____ В. В. Шилов
«__» _____ 2022 г.

СОГЛАСОВАНО

Руководитель департамента программной инженерии, доцент факультета компьютерных наук, канд. экон. наук

_____ С. А. Лебедев
«__» _____ 2022 г.

**ПРОГРАММНЫЙ МОДУЛЬ ДЛЯ ВЫДЕЛЕНИЯ ЛОГИЧЕСКИ СВЯЗАННЫХ
ПОТОКОВ В ВЫСОКОСКОРОСТНОМ СЕТЕВОМ ТРАФИКЕ**

ПРОГРАММА И МЕТОДИКА ИСПЫТАНИЙ

ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ

RU.17701729.05.03-01 01-1-ЛУ

Исполнитель:

студент группы БПИ197

_____ / Глуценко З. С./
«__» _____ 2022 г.

Москва 2022

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл	

УТВЕРЖДЕНО
RU.17701729.05.03-01 81 01-1-ЛУ

**ПРОГРАММНЫЙ МОДУЛЬ ДЛЯ ВЫДЕЛЕНИЯ ЛОГИЧЕСКИ СВЯЗАННЫХ ПОТОКОВ
В ВЫСОКОСКОРОСТНОМ СЕТЕВОМ ТРАФИКЕ**

ПРОГРАММА И МЕТОДИКА ИСПЫТАНИЙ

RU.17701729.05.03-01 81 01-1

Листов 13

<i>Подп. и дата</i>	
<i>Инв. № дубл.</i>	
<i>Взам. инв. №</i>	
<i>Подп. и дата</i>	
<i>Инв. № подл</i>	

Москва 2022

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ.....	4
1.1. Наименование программы.....	4
1.2. Область применения	4
2. ЦЕЛЬ ИСПЫТАНИЙ.....	5
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	6
3.1. Требования к функциональным характеристикам	6
3.1.1. Требования к составу выполняемых функций.....	6
3.1.2. Требования к организации входных данных	6
3.1.3. Требования к организации выходных данных	6
3.2. Требования к надежности	6
4. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ	7
5. СРЕДСТВА И ПОРЯДОК ИСПЫТАНИЙ.....	8
5.1. Технические средства, используемые во время испытаний	8
5.2. Программные средства, используемые во время испытаний	8
5.3. Порядок проведения испытаний	8
5.4. Условия проведения испытаний	8
5.4.1. Климатические условия	8
5.4.2. Требования к численности и квалификации персонала	8
6. МЕТОДИКА ИСПЫТАНИЙ	9
6.1. Испытание выполнения требований к программной документации	9
6.2. Испытание выполнения требований к функциональным характеристикам.....	9
6.3. Испытание выполнения требований к надежности	11
7. Приложение 1. Список используемой литературы	12
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	13

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.03-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Наименование программы

Наименование программы: «Программный модуль для выделения логически связанных потоков в высокоскоростном сетевом трафике».

Наименование программы на английском языке: «Software module for logically connected streams extraction in high speed network traffic».

1.2. Область применения

Многие сервисы используют протокол FTP или его расширения для передачи файлов в сети Интернет. Выделение и объединение логически связанных потоков в сетевом трафике может быть необходимо для дальнейшего анализа.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.03-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

2. ЦЕЛЬ ИСПЫТАНИЙ

Цель испытаний – проверка соответствия функционала и характеристик программного продукта требованиям к программному продукту, изложенным в документе «Техническое задание» (ГОСТ 19.201-78).

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.03-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1. Требования к функциональным характеристикам

3.1.1. Требования к составу выполняемых функций

Разработка программного модуля для выделения логически связанных потоков в высокоскоростном сетевом трафике

Программа должна обеспечивать возможность выполнения следующих функций:

- 1) Выделять логически связанные потоки на основе сигнатур;
- 2) Объединять связанные логические потоки в один поток;

3.1.2. Требования к организации входных данных

Входными данными для системы является трасса сетевых пакетов, сохраненная в pcap файл.

3.1.3. Требования к организации выходных данных

Выходными данными является трасса сетевых пакетов, сохраненная в pcap файл с названием

<протокол>_<ip адрес отправителя>_<номер port отправителя>_<ip адрес получателя>_<номер port получателя>_<время создания>

3.2. Требования к надежности

Для корректной работы программы требуется стабильное и корректное функционирование устройства и стабильное подключение к сети интернет

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.03-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

4. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Состав программной документации должен включать в себя следующие компоненты:

- 1) Техническое задание (ГОСТ 19.201-78)
- 2) Программа и методика испытаний (ГОСТ 19.301-78)
- 3) Пояснительная записка (ГОСТ 19.404-79)
- 4) Руководство оператора (ГОСТ 19.505-79)
- 5) Текст программы (ГОСТ 19.401-78)

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.03-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

5. СРЕДСТВА И ПОРЯДОК ИСПЫТАНИЙ

5.1. Технические средства, используемые во время испытаний

Для надёжной и бесперебойной работы программы требуется следующий состав технических средств:

- 1) Процессор Intel Core i7 с тактовой частотой не менее 3,5 ГГц;
- 2) Не менее 8 ГБ оперативной памяти;
- 3) Не менее 20 ГБ свободного места на жестком диске;
- 4) Клавиатура и мышь;

5.2. Программные средства, используемые во время испытаний

Для нормального функционирования программы требуется компьютер, оснащенный следующими программными компонентами:

- 1) система автоматизации сборки программного обеспечения из исходного кода CMake 3.5.1;
- 2) установленный компилятор g++ 9.3.0;
- 3) установленный Python 3.5 или выше;

5.3. Порядок проведения испытаний

Испытания должны проводиться в следующем порядке:

- 1) проверка требований к программной документации;
- 2) проверка требований к функциональным характеристикам;
- 3) проверка требований к надежности.

5.4. Условия проведения испытаний

5.4.1. Климатические условия

Климатические условия проведения испытаний программного продукта должны удовлетворять стандартным требованиям к климатическим условиям использования компьютера и использования и хранения соответствующих электронных и бумажных носителей информации.

5.4.2. Требования к численности и квалификации персонала

Для испытаний программы требуется по крайней мере один пользователь.

Требуемая квалификация пользователя программы – опытный пользователь операционной системы Linux.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.03-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

6. МЕТОДИКА ИСПЫТАНИЙ

Испытания проводятся в порядке, указанном в п. 5.3 настоящего документа.

6.1. Испытание выполнения требований к программной документации

Соответствие программной документации требованиям проверяется путем просмотра программной документации вручную. Путем просмотра выявлено, что программная документация удовлетворяет требованиям.

6.2. Испытание выполнения требований к функциональным характеристикам

После запуска всех используемых модулей программа начинает записывать найденные FTP соединение в рсар файлы. Имя файла соответствует 5-tuple соединения.

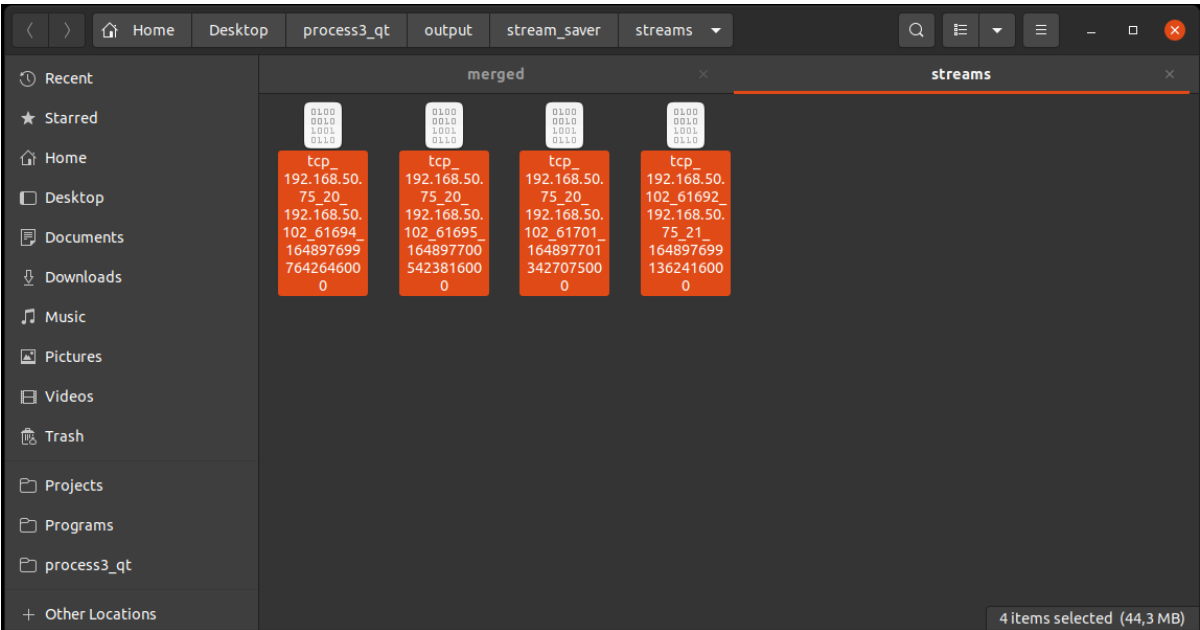


Рисунок 1.Сохраненные рсар файлы

При получении сигнала об успешном сохранении родительского потока и всех дочерних начинается процедура объединения соответствующих рсар файлов в один с именем, соответствующим родительскому потоку.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.03-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

ProcessControlStatsConfigSystemPanelPortsChannelsTasksDeploymentUsersLogs

Update contents

Show ipc

Raw

ftp_extractor	Filter	Producer	SignalConverter	StreamMerger	StreamSaver
Avg. processing time63093	Address hits0	Avg. processing time594	Avg. processing time40	Lost children0	Avg. processing time1020
Avg. processing time speed0 / sec	Address hits speed0	Avg. processing time speed0 / sec	Avg. processing time speed0 / sec	Lost children speed0 / sec	Avg. processing time speed0 / sec
Max throughput15849	Avg. processing time4162	Input bytes41.803 Mb	Lost signals0	Lost parents0	Max throughput979497
Max throughput speed0 / sec	Avg. processing time speed0 / sec	Input bytes speed0.000 Kb / sec	Lost signals speed0 / sec	Lost parents speed0 / sec	Max throughput speed0 / sec
Packets lost0	Context hits3	Input packets38480	Max throughput24429782	Maximum children3	Messages sent4
Packets lost speed0 / sec	Context hits speed0	Input packets speed0	Max throughput speed0 / sec	Maximum children speed0 / sec	Messages sent speed0 / sec
Packets received3	Input bytes41.284 Mb	Lost packets0	Packets lost0	Merge results1	Packets lost0
Packets received speed0 / sec	Input bytes speed0.000 Kb / sec	Lost packets speed0	Packets lost speed0 / sec	Merge results speed0 / sec	Packets lost speed0 / sec
	Lost packets0	Max throughput1683501	Packets received38489	Not paired streams0	Packets received37676
	Lost packets speed0	Max throughput speed0 / sec	Packets received speed0 / sec	Not paired streams speed0 / sec	Packets received speed0 / sec
	Max throughput240234	Output fragment bytes0.000 Kb	Signals received0	Pairs merged3	Streams received4
	Max throughput speed0 / sec	Output fragment bytes speed0.000 Kb / sec	Signals received speed0 / sec	Pairs merged speed0 / sec	Streams received speed0 / sec
	Packets lost0	Output fragments0	Signals sent0	Signals received3	
	Packets lost speed0 / sec	Output fragments speed0	Signals sent speed0 / sec	Signals received speed0 / sec	
	Packets processed38436	Output packet bytes41.797 Mb		Streams received4	
	Packets processed speed0	Output packet bytes speed0.000 Kb / sec		Streams received speed0 / sec	
	Packets received38489	Output packets38436			
	Packets received speed0 / sec	Output packets speed0			
	Packets selected3	Parse errors44			
	Packets selected speed0	Parse errors speed0 / sec			
	TCP glitches28663				
	TCP glitches speed0				
	TCP resent packets9460				
	TCP resent packets speed0				

Рисунок 2.Статистика модулей

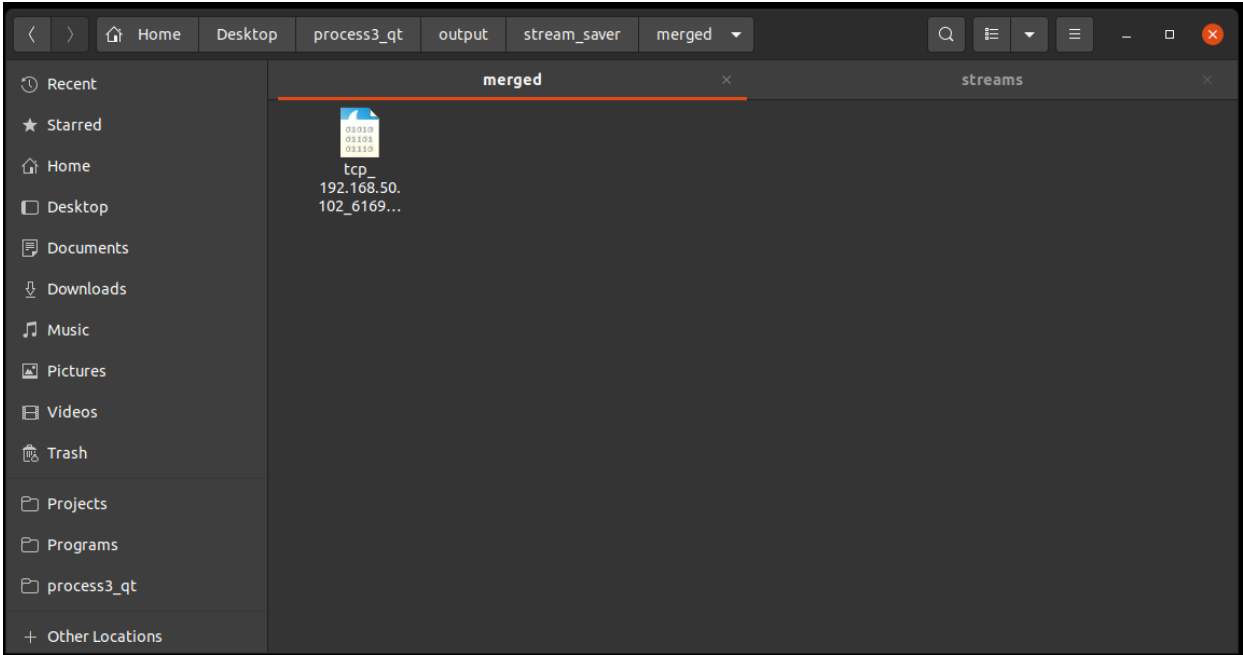


Рисунок 3.Объединенные в один рсар файлы

После объединения файлов все участвовавшие в нем файлы удаляются.

Директория с файлами, используемыми для объединения, и директория куда сохраняются объединенные файлы задаются в конфигурационном файле.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.03-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

6.3. Испытание выполнения требований к надежности

В пп. 6.2 – 6.3 настоящего документа было обеспечено стабильное и корректное функционирование компьютера и операционной системы. На протяжении всех испытаний в пп. 6.2 – 6.3 настоящего документа программа сохраняла работоспособность.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.03-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

7. Приложение 1. Список используемой литературы

1. ГОСТ 19.101-77 Виды программ и программных документов. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
2. ГОСТ 19.102-77 Стадии разработки. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
3. ГОСТ 19.103-77 Обозначения программ и программных документов. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
4. ГОСТ 19.104-78 Основные надписи. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
5. ГОСТ 19.105-78 Общие требования к программным документам. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
6. ГОСТ 19.106-78 Требования к программным документам, выполненным печатным способом. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
7. ГОСТ 19.201-78 Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
8. ГОСТ 19.603-78 Общие правила внесения изменений. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
9. ГОСТ 19.604-78 Правила внесения изменений в программные документы, выполненные печатным способом. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
10. ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды. – М.: Изд-во стандартов, 1997.
11. ГОСТ 19.301-79 Программа и методика испытаний. Требования к содержанию и оформлению. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
12. ГОСТ 19.602-78 Правила дублирования, учета и хранения программных документов, выполненных печатным способом. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
13. Джеймс Куроуз. Компьютерные сети. Нисходящий подход. // Джеймс Куроуз, Кит Росс – 6-е изд., Москва, 2016

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.03-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.03-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата