

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО

Факультет Программной Инженерии и Компьютерной Техники

Компьютерные сети

Лабораторная работа № 3

«Протоколы SMTP и POP3»

Выполнила: Голованова Д. В.

Группа № Р33671

Проверила: Маркина Т. А.

г. Санкт-Петербург

2023

Цель работы: изучить принципы организации взаимодействия прикладных программ с помощью протоколов электронной почты SMTP и POP3 в режиме симуляции Cisco Packet Tracer.

Программа работы:

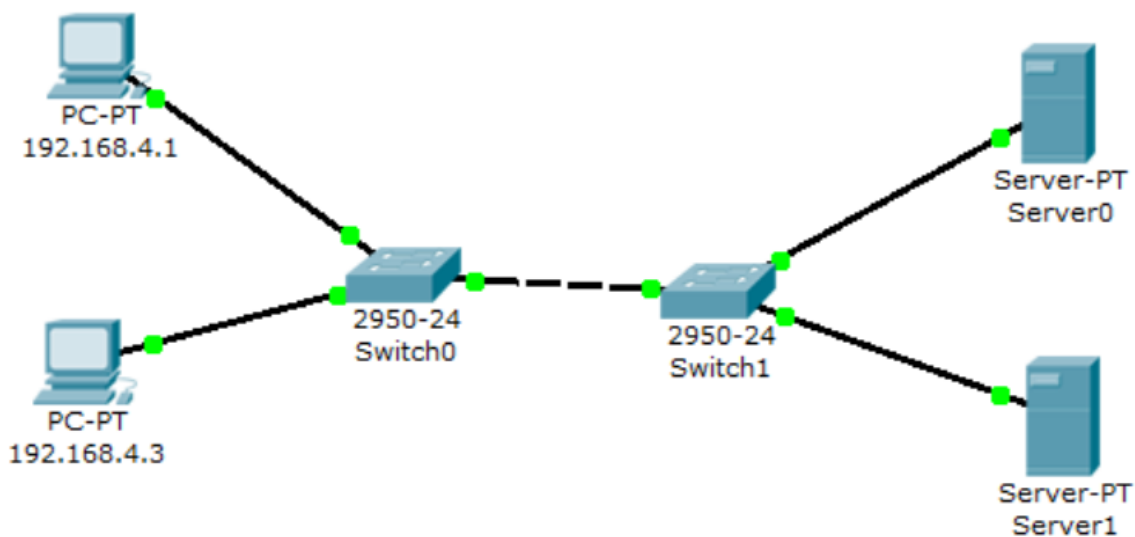
1. Построение топологии сети, настройка сетевых устройств;
2. Настройка почтового сервера;
3. Исследование прикладных почтовых протоколов в режиме симуляции;
4. Отправка письма по протоколу SMTP на сервер;
5. Получение письма по протоколу POP3 от сервера;
6. Выполнение индивидуального задания.

Отчет:

Вариант 6:

Вариант 6			
Конечные узлы	IP-адрес	Маска сети	IP-адрес DNS-сервера
PC0	192.168.4.1	255.255.255.0	192.168.4.9
PC1	192.168.4.3	255.255.255.0	192.168.4.9
Сервер			
Server0	192.168.4.9	255.255.255.0	192.168.4.9
Server1	192.168.4.6	255.255.255.0	192.168.4.9

Построение топологии сети, настройка сетевых устройств:



Настройка почтового сервера:

Server0

Physical Config Desktop Software/Services

GLOBAL

Settings

Algorithm Settings

SERVICES

HTTP

DHCP

TFTP

DNS

SYSLOG

AAA

NTP

EMAIL

FTP

INTERFACE

FastEthernet

DNS

DNS Service ☒ On ☐ Off

Resource Records

Name Type

Address

No.	Name	Type	Details
1	mail.ru	A Record	192.168.4.6
2	server.ru	A Record	192.168.4.9

Server0

Physical Config Desktop Software/Services

GLOBAL

Settings

Algorithm Settings

SERVICES

HTTP

DHCP

TFTP

DNS

SYSLOG

AAA

NTP

EMAIL

FTP

INTERFACE

FastEthernet

EMAIL

SMTP Service ☒ ON ☐ OFF

POP3 Service ☒ ON ☐ OFF

Domain Name:

User Setup

User Password

Physical Config Desktop Software/Services

GLOBAL

Settings

Algorithm Settings

SERVICES

HTTP

DHCP

TFTP

DNS

SYSLOG

AAA

NTP

EMAIL

FTP

INTERFACE

FastEthernet

EMAIL

SMTP Service ☒ ON ☐ OFF

POP3 Service ☒ ON ☐ OFF

Domain Name:

User Setup

User Password

user2

Configure Mail X

User Information

Your Name:

Email Address:

Server Information

Incoming Mail Server:

Outgoing Mail Server:

Logon Information

User Name:

Password:

Configure Mail

X

User Information

Your Name: user2

Email Address: user2@mail.ru

Server Information

Incoming Mail Server: mail.ru

Outgoing Mail Server: mail.ru

Logon Information

User Name: user2

Password: ●●●●●

Save

Clear

Reset

Исследование прикладных почтовых протоколов в режиме симуляции:

Event List

Vis.	Time (sec)	Last Device	At Device	Type	Info
------	------------	-------------	-----------	------	------

Reset Simulation ☒ Constant Delay Captured to: *
(no captures)

Play Controls

Back Auto Capture / Play Capture / Forward

Event List Filters

Visible Events: POP3, SMTP

Edit Filters Show All

Составим письмо:

192.168.4.1

Physical Config Desktop Software/Services

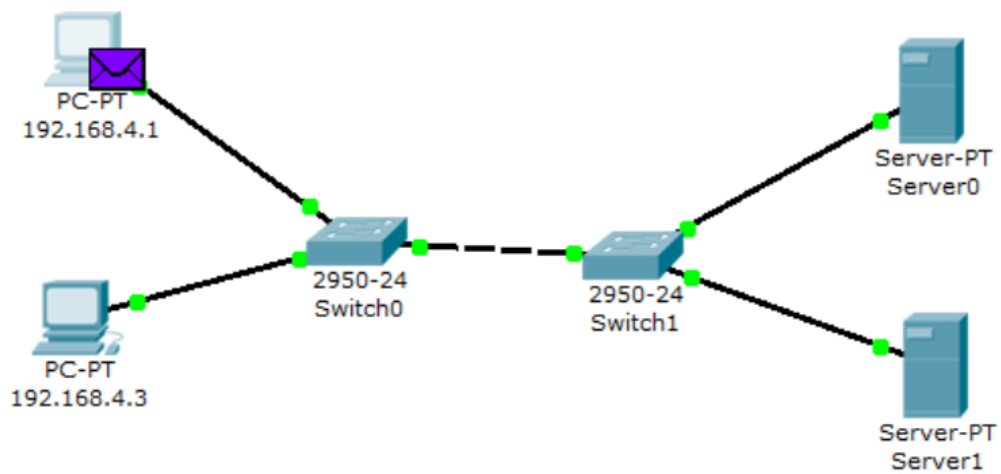
Compose Mail X

Send To: user2@mail.ru

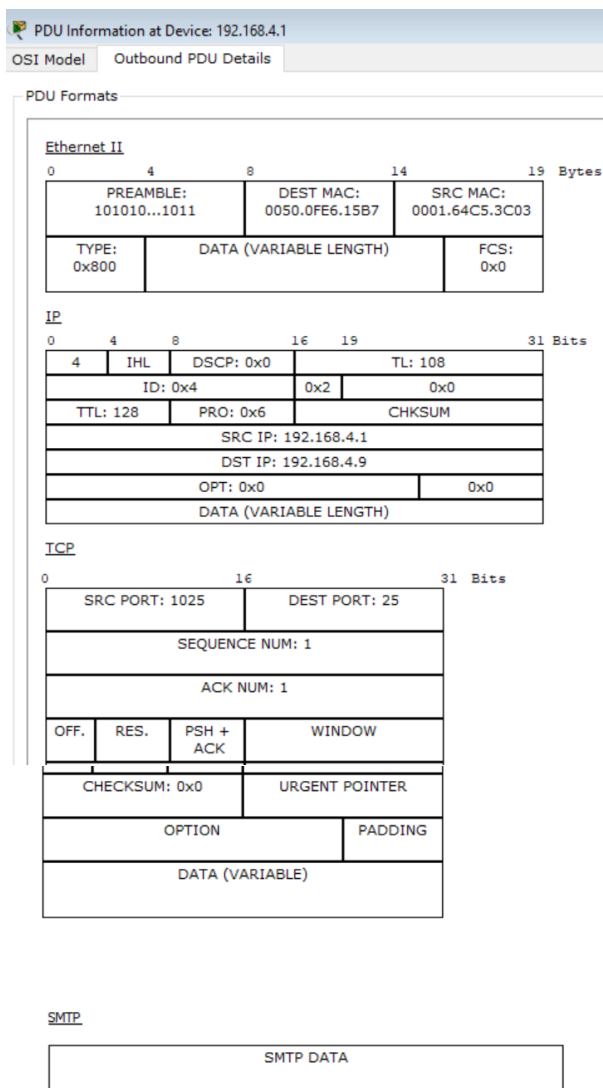
Subject: hullo

blood for the blood god!!!

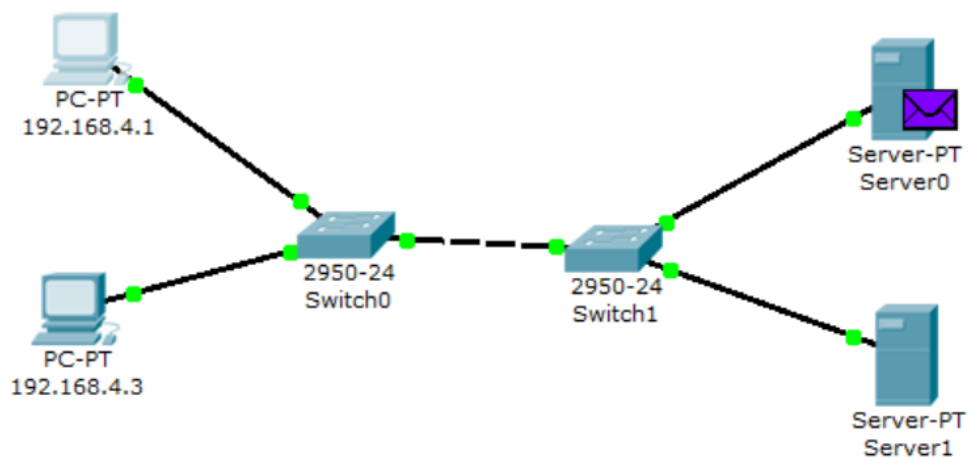
Вид рабочей области:



Формат пакета SMTP:

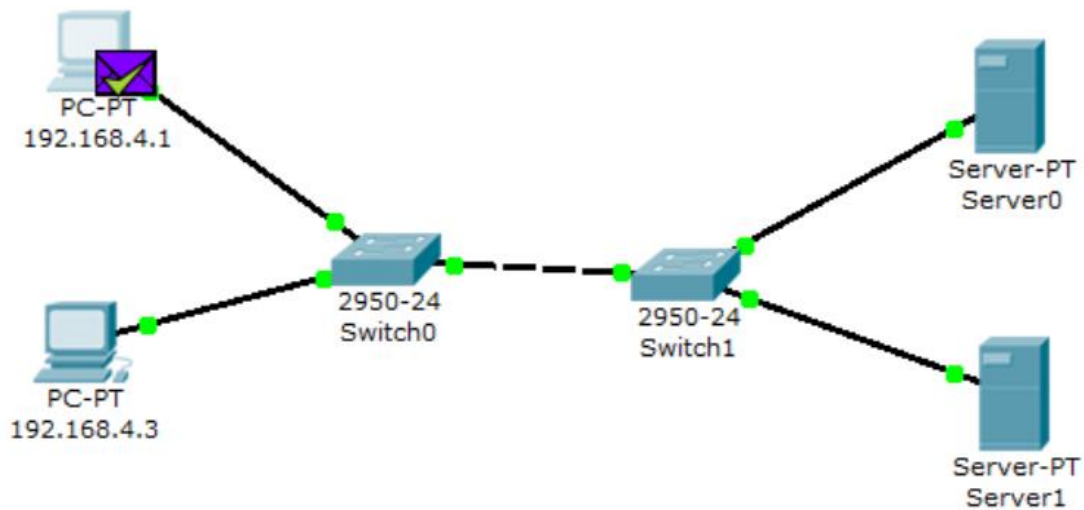


Вид рабочей области:



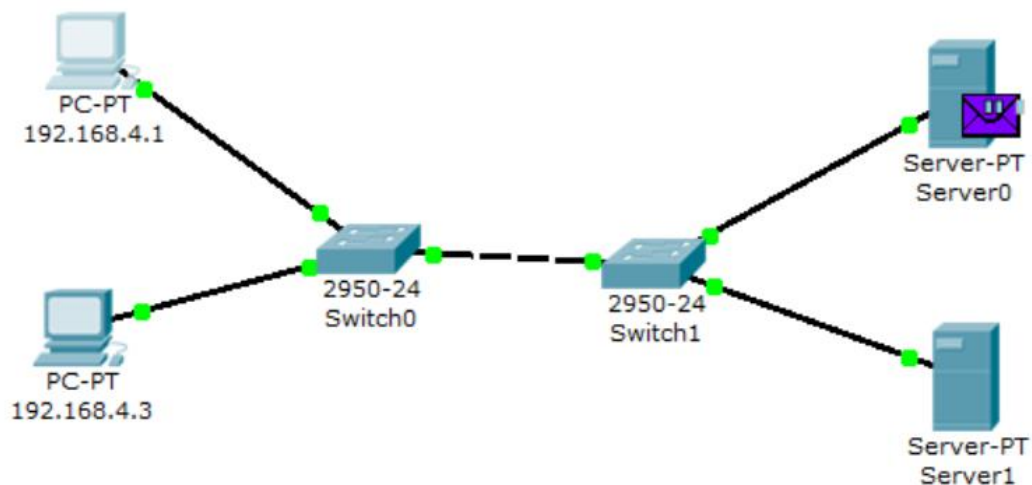
На сервере формируется SMTP-ответ клиенту и отправляется на указанный адрес.

Вид рабочей области:

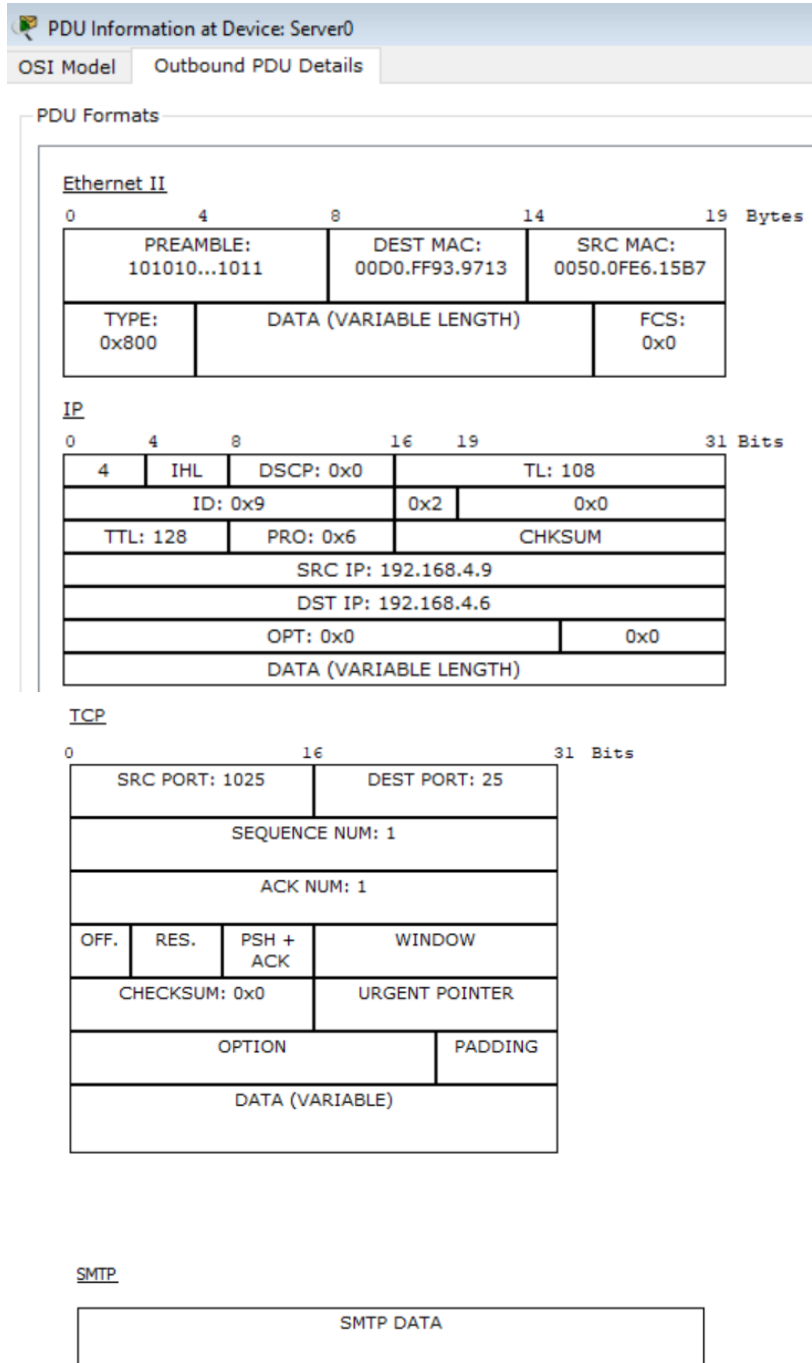


Когда пакет приходит на сервер, тот, обрабатывая его, определяет, что письмо адресовано домену mail.ru. Сервер обращается к службе DNS за IP-адресом заданного сервера. По указанному адресу письмо перенаправляется на соответствующий почтовый сервер.

Вид рабочей области:

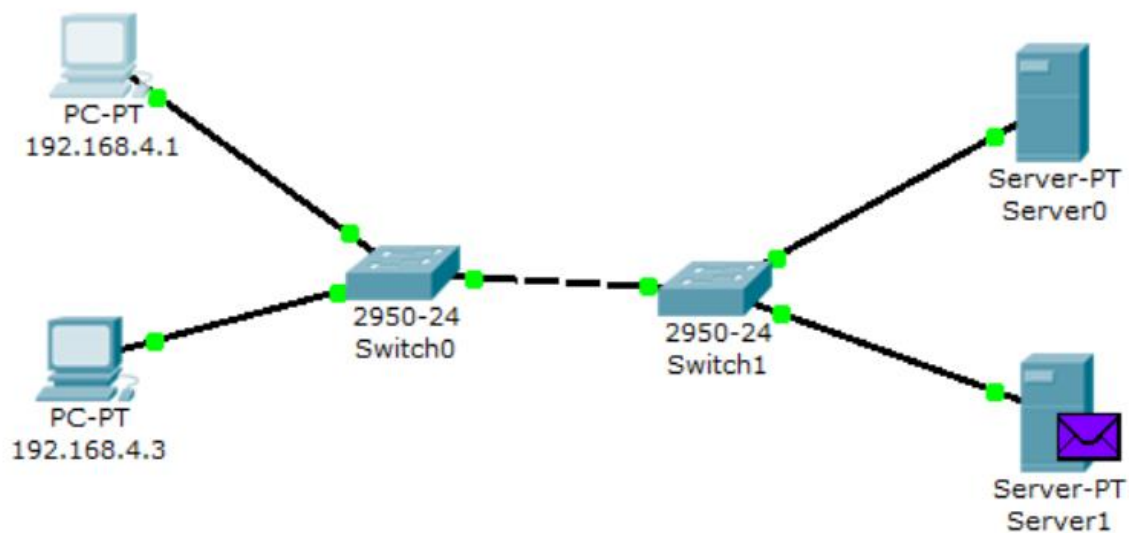


Формат пакета SMTP:

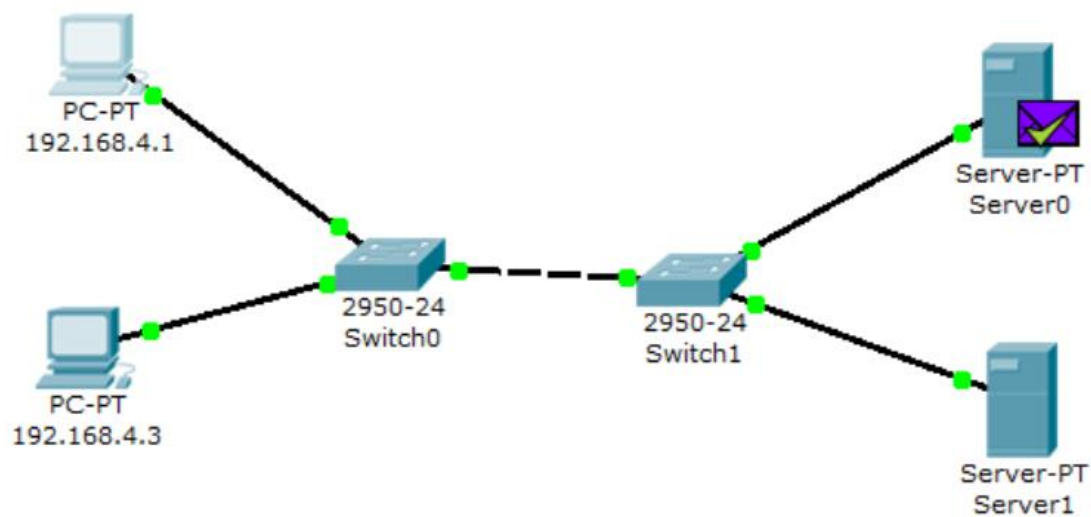


Пакет проходит через коммутатор Switch1 и доставляется серверу.

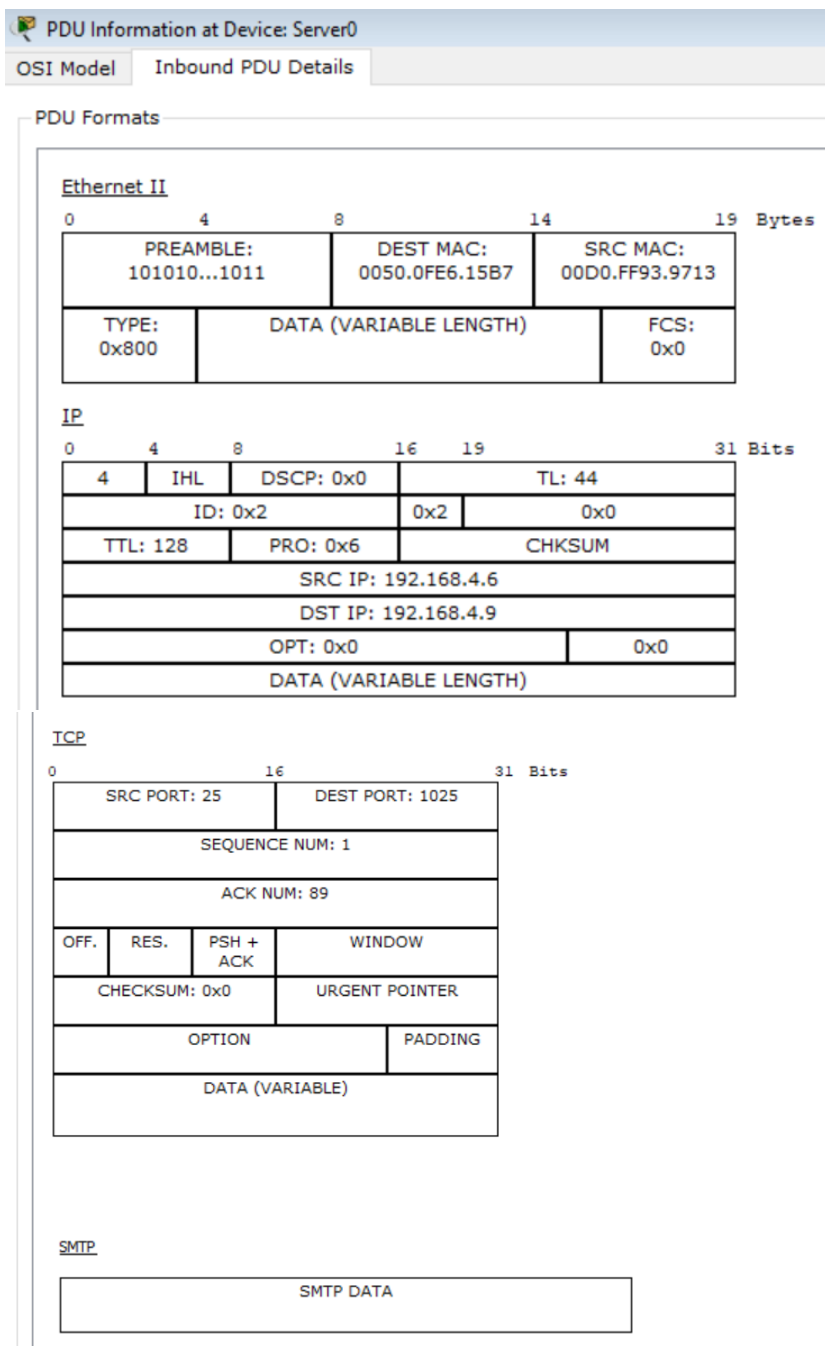
Вид рабочей области:



На сервере формируется SMTP-ответ второму серверу и отправляется на указанный адрес:



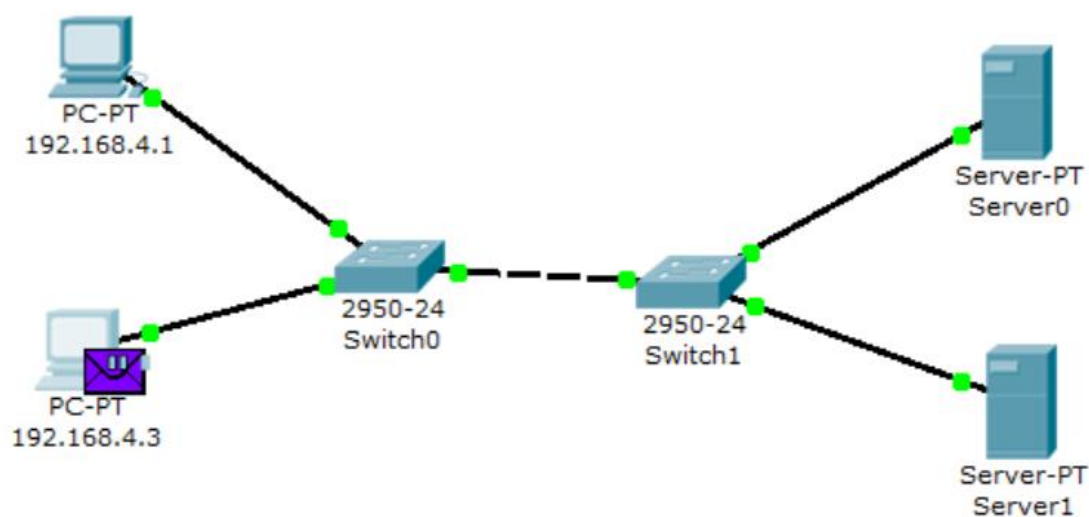
Формат пакета SMTP:



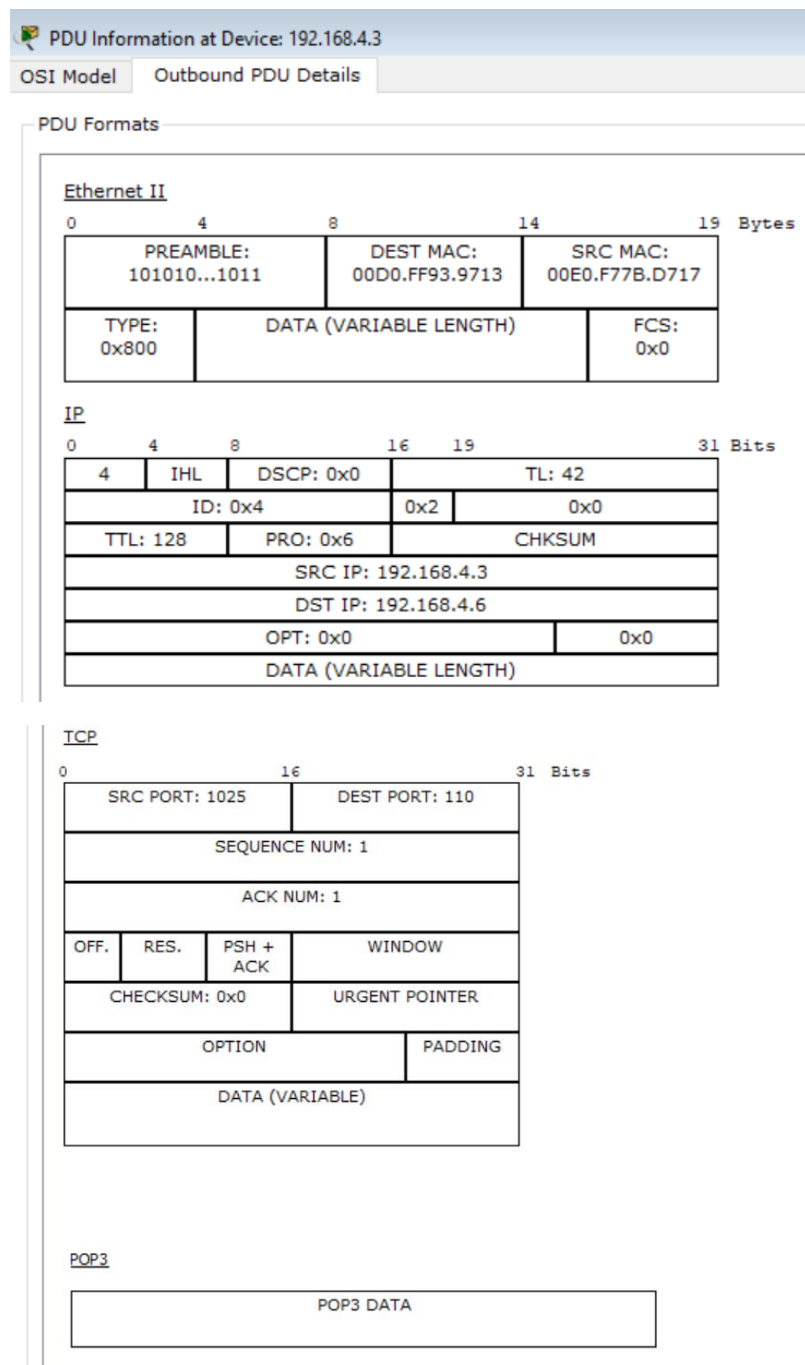
Кликаем по узлу, выбираем на вкладке “Desktop” программу “E-mail”, нажимаем на кнопку “Receive”, чтобы прочитать письмо.

На хосте формируется пакет протокола POP3.

Вид рабочей области:

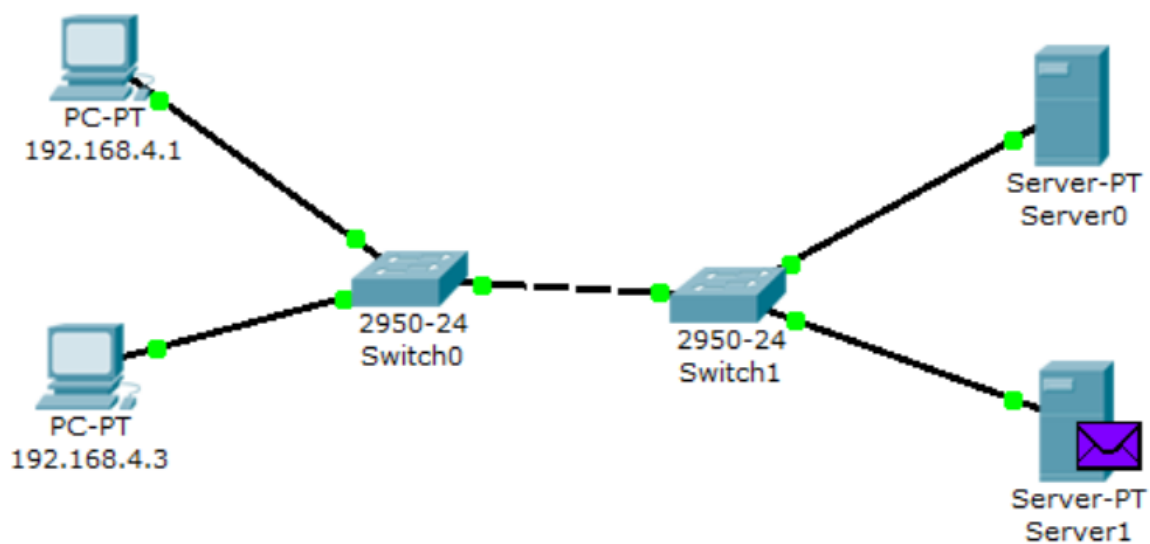


Формат пакета POP3:



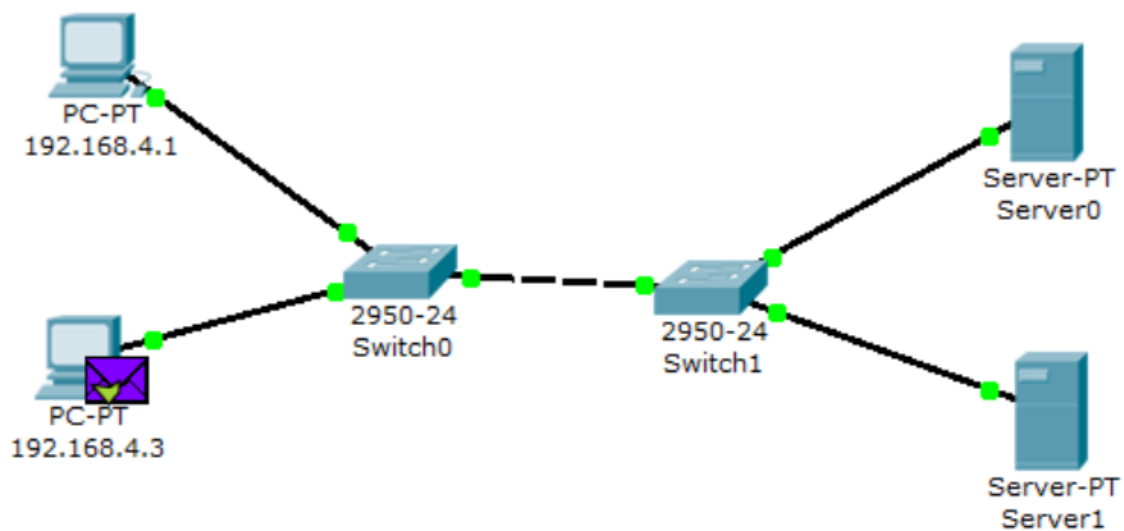
Когда пакет приходит на сервер, тот обрабатывает его и формирует пакет-ответ.

Вид рабочей области:



Пакет по тому же маршруту возвращается на узел с ответом (письмом) от сервера.

Вид рабочей области:



Формат пакета ROP3:

PDU Information at Device: 192.168.4.3

OSI Model Inbound PDU Details

PDU Formats

Ethernet II

0	4	8	14	19	Bytes
PREAMBLE: 101010...1011		DEST MAC: 00E0.F77B.D717		SRC MAC: 00D0.FF93.9713	
TYPE: 0x800		DATA (VARIABLE LENGTH)		FCS: 0x0	

IP

0	4	8	16	19	31	Bits
4	IHL	DSCP: 0x0	TL: 42			
ID: 0x5			0x2	0x0		
TTL: 128		PRO: 0x6	CHKSUM			
SRC IP: 192.168.4.6						
DST IP: 192.168.4.3						
OPT: 0x0				0x0		
DATA (VARIABLE LENGTH)						

TCP

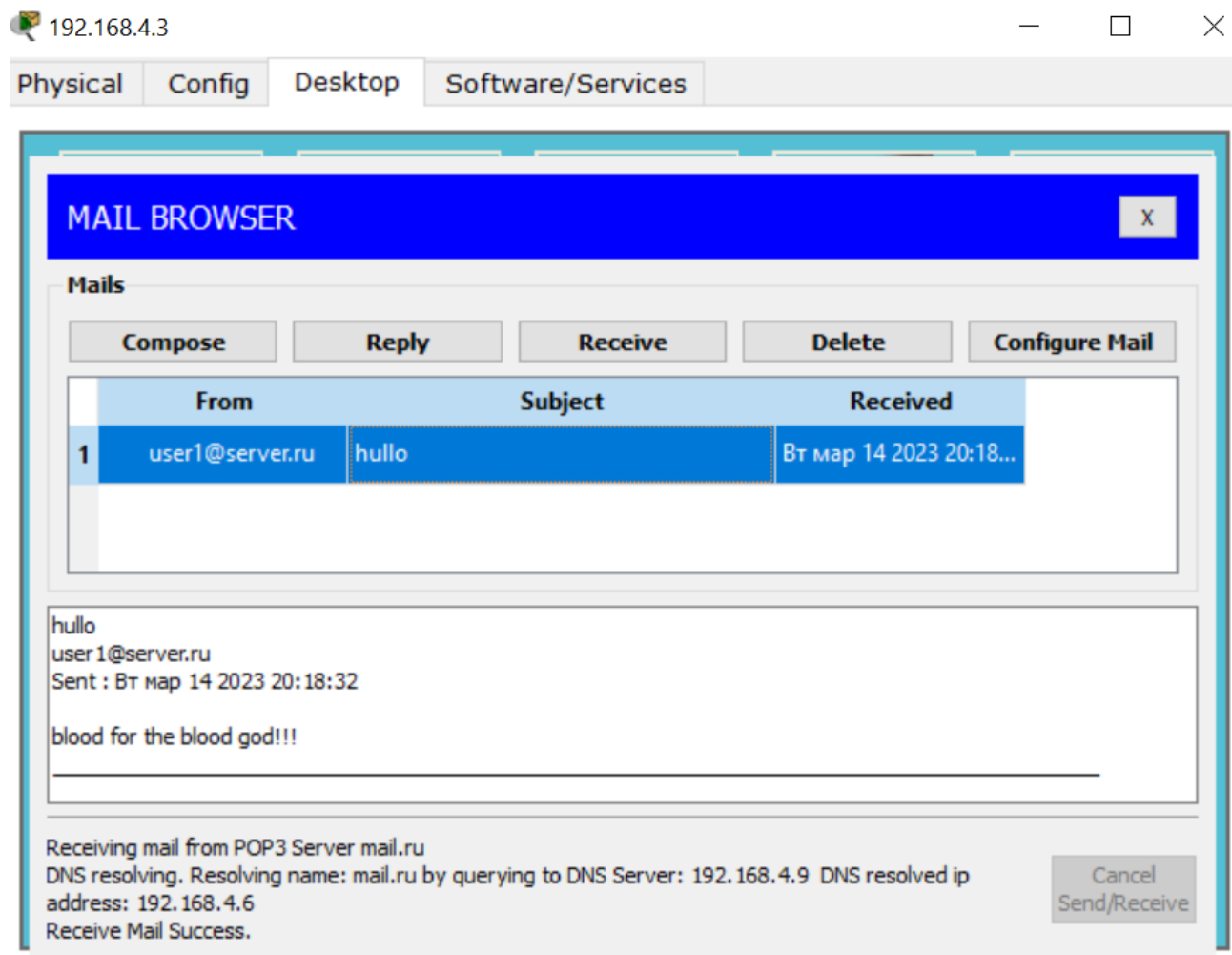
0	16	31	Bits
SRC PORT: 110		DEST PORT: 1025	
SEQUENCE NUM: 1			
ACK NUM: 23			
OFF.	RES.	PSH + ACK	WINDOW
CHECKSUM: 0x0		URGENT POINTER	
OPTION			PADDING
DATA (VARIABLE)			

POP3

POP3 DATA

Порт-источник – 110. Ответ пришел от сервера 192.168.4.6 с некоторыми POP3-данными. С помощью протокола POP3 узел 192.168.4.3 получил письмо с сервера, отправленное туда узлом 192.168.4.1 (рис. 4.108).

Форма чтения входящих писем:



Вывод:

Я изучила принципы организации взаимодействия прикладных программ с помощью протоколов электронной почты SMTP и POP3 в режиме симуляции Cisco Packet Tracer.