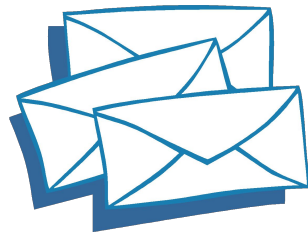


Протоколы электронной почты



Протоколы электронной почты

Стандарты X.400 и SMTP

В 1984 г. комитет МККТТ, известный теперь как МСЭ-Т (сектор стандартизации телекоммуникаций Международного союза электросвязи), завершил работу над первым изданием стандарта передачи сообщений **X.400**, обеспечивающего передачу данных с промежуточным накоплением между различными системами электронной почты независимо от платформы. Этот стандарт переиздавался два раза — в 1988 и 1993 гг.

Международным стандартом передачи сообщений также является протокол **SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)**, разработанный в 1982 г. для сети Интернет. Его спецификации определены в RFC 821. Позднее в RFC 822 была определена структура текстового сообщения в кодах ASCII, которая в то время оказалась очень удобной для передачи сообщений через Интернет.

Протоколы электронной почты

SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) - простой протокол передачи (отправки) почтовых сообщений

POP (Post Office Protocol) - протокол, позволяющий клиентам получать доступ к своим почтовым ящикам на сервере

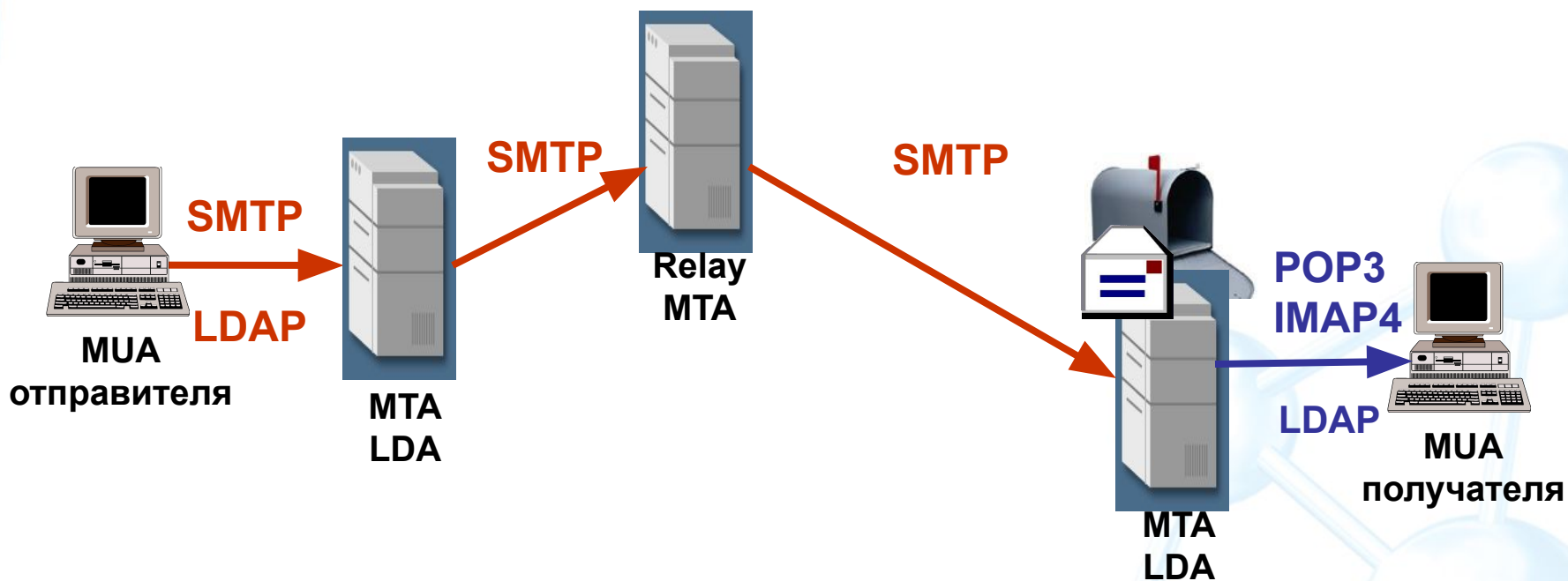
IMAP (Internet Message Access Protocol) - протокол, позволяющий клиентам получать доступ к своим почтовым ящикам и папкам на сервере

ESMTP (Enhanced Simple Mail Transfer Protocol) - улучшенная версия SMTP

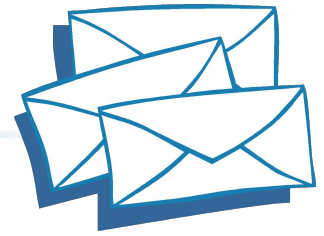
LDAP (Lightweight Directory Access Protocol) - протокол, позволяющий клиенту обращаться к каталогу с запросом различных сведений о пользователях

Протоколы электронной почты

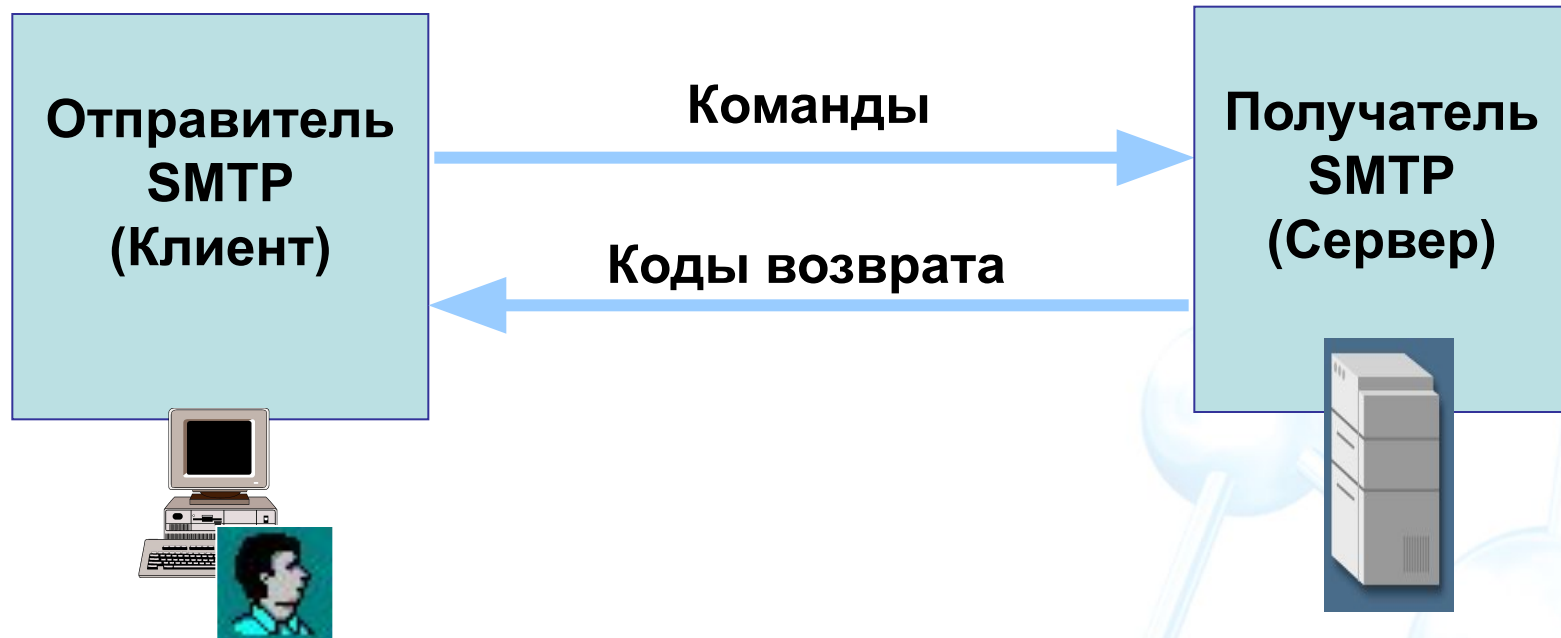
Пересылка сообщения



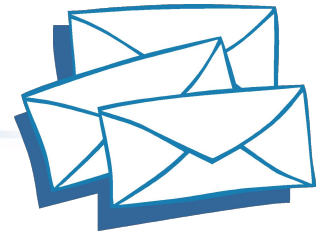
Протокол SMTP



Отправка почты
(SMTP mail transaction)



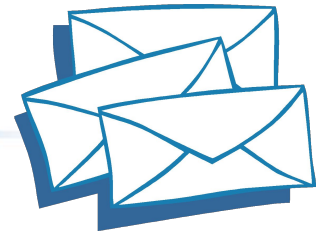
Протокол SMTP



Основные команды протокола SMTP

- HELO** - определяет начало диалога (от hello).
- MAIL** - определяет отправителя почты.
- RCPT** - определяет получателя почты (от recipient).
- DATA** - показывает, что за ней следует тело сообщения.
- QUIT** - определяет завершение диалога.

Протокол SMTP

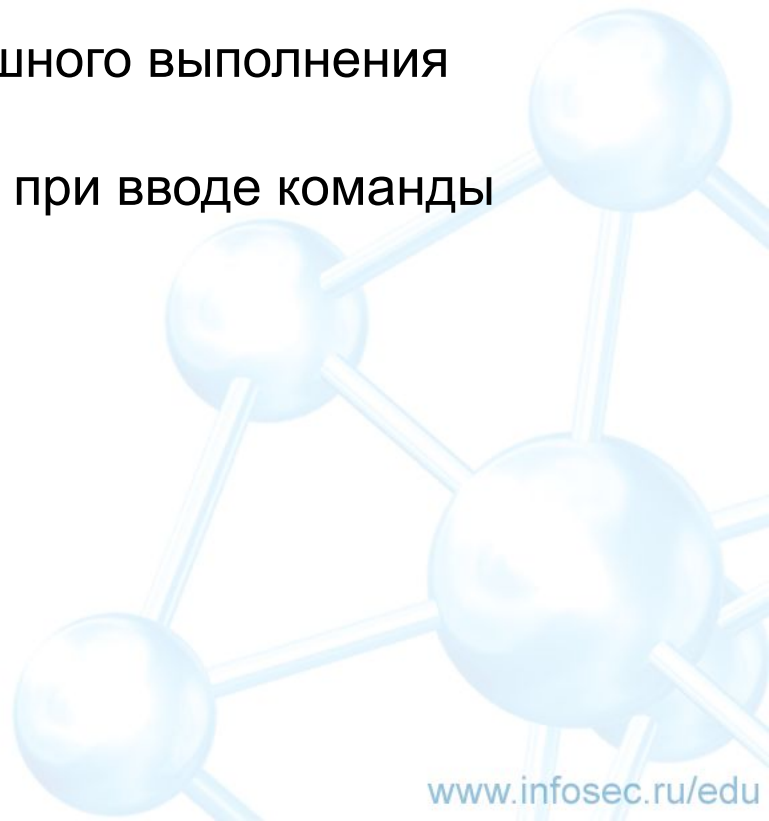


Коды возврата протокола SMTP:

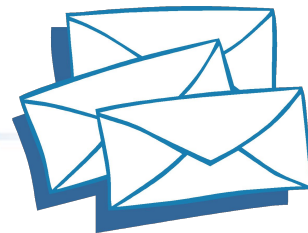
250 – в случае успешного выполнения

552, 451, 452 – в случае неуспешного выполнения

500, 501, 421 – в случае ошибки при вводе команды



Протокол SMTP



Пример обмена по протоколу SMTP

Клиент: telnet <имя_почтового_сервера_домена> 25

Сервер: 220 <имя_почтового_сервера_домена> Sendmail ready.

Клиент: HELO <имя_хоста-отправителя>

Сервер: 250 <имя_почтового_сервера_домена> pleased to meet you.

Клиент: MAIL From: <адрес_отправителя>

Сервер: 250 <адрес_отправителя>

Клиент: RCPT To: <адрес_получателя>

Сервер: 250 <адрес_получателя>

Клиент: DATA

Сервер: 354 Enter mail.

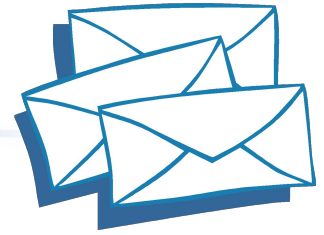
Клиент: <передача данных тела сообщения>

Сервер: 250 Mail accepted

Клиент: QUIT

Сервер: 221 <имя_почтового_сервера_домена> delivering mail

Протокол SMTP



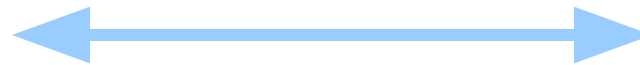
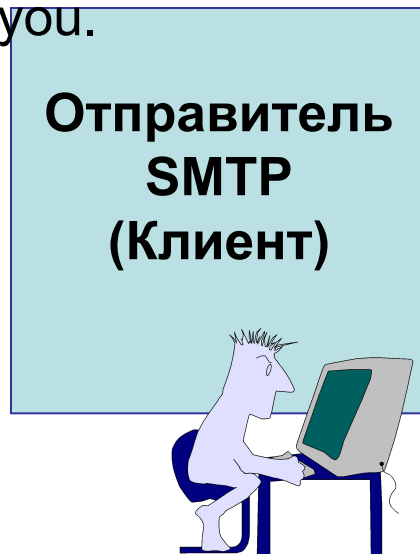
Пример обмена по протоколу SMTP

Клиент: telnet <имя_почтового_сервера_домена> 25

Сервер: 220 <имя_почтового_сервера_домена> Sendmail ready.

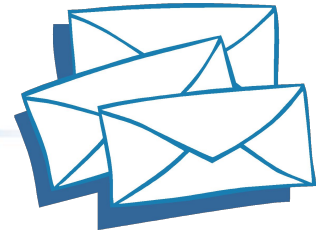
Клиент: HELO <имя_хоста-отправителя>

Сервер: 250 <имя_почтового_сервера_домена> pleased to meet you.



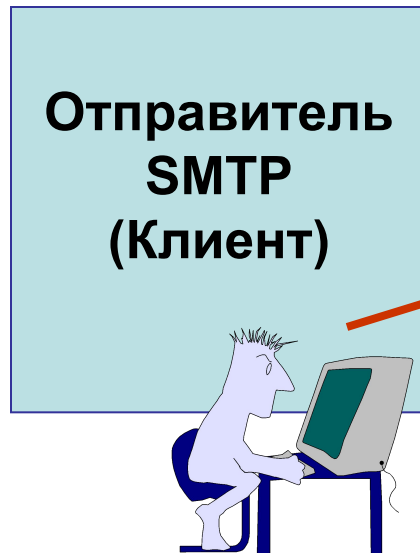
Установка SMTP-соединения

Протокол SMTP



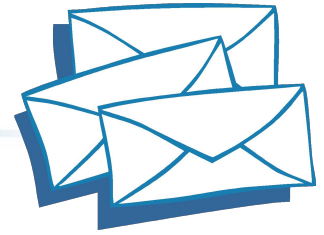
Пример обмена по протоколу SMTP

Клиент: MAIL From: <адрес_отправителя>
Сервер: 250 <адрес_отправителя>



Указание адреса отправителя

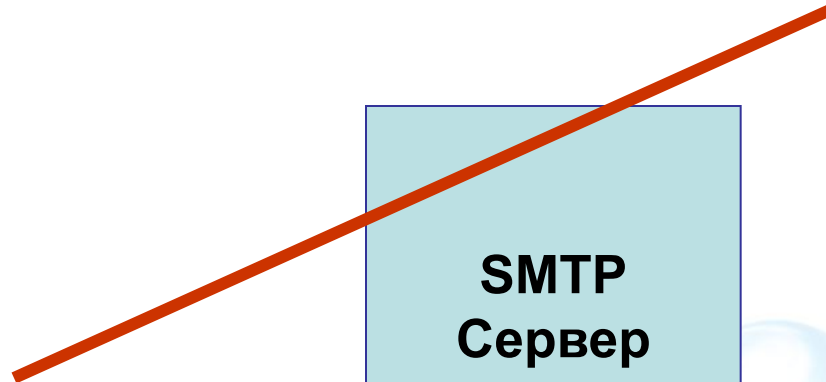
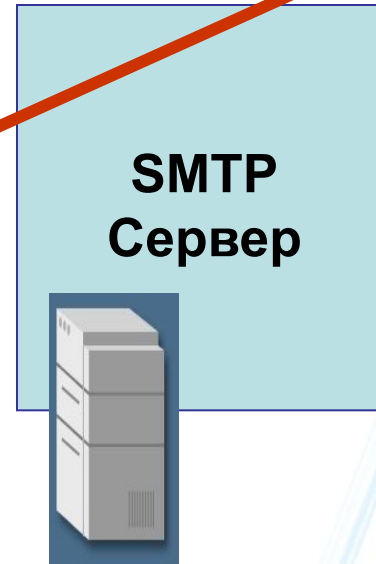
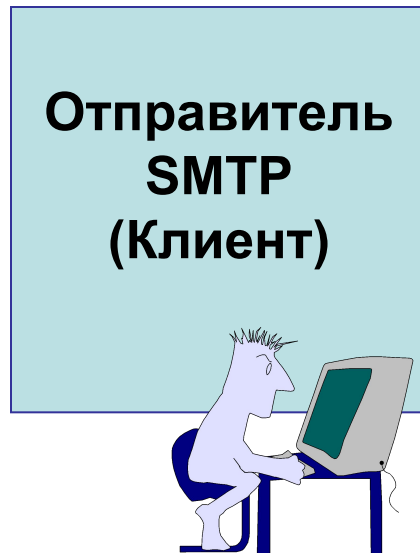
Протокол SMTP



Пример обмена по протоколу SMTP

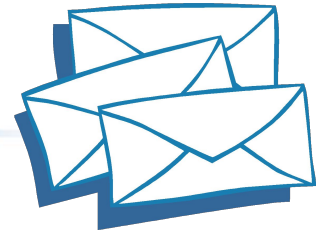
Клиент: RCPT To: <адрес_получателя>

Сервер: 250 <адрес_получателя>



Указание адреса получателя

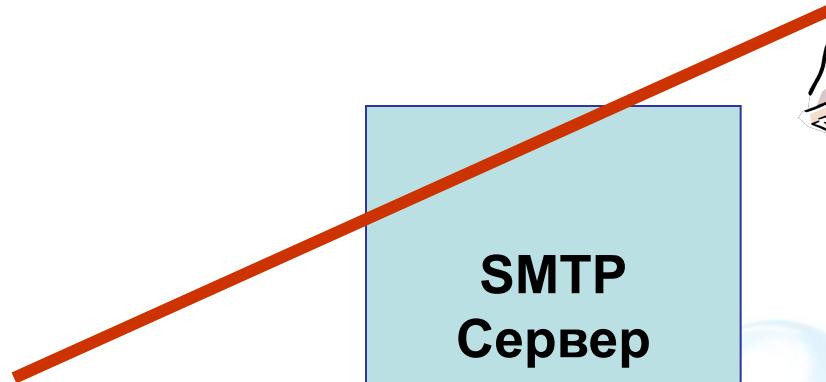
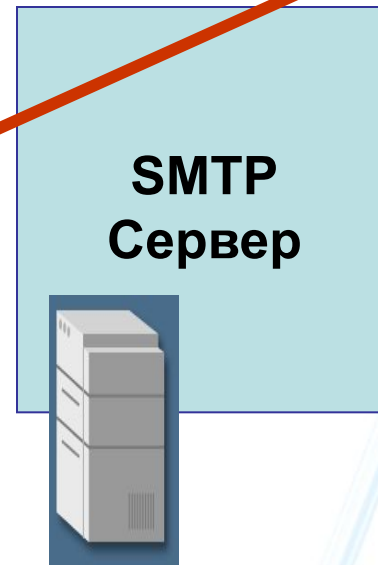
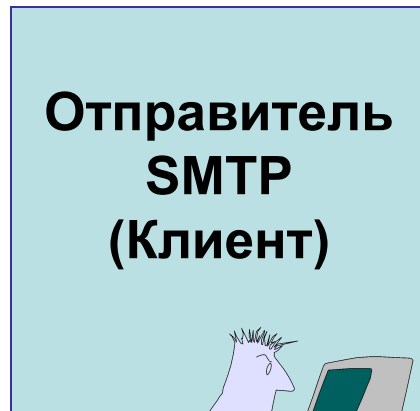
Протокол SMTP



Пример обмена по протоколу SMTP

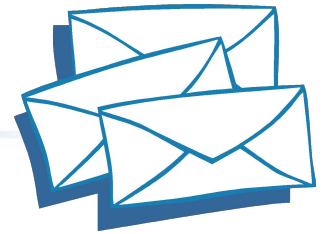
Клиент: RCPT To: <адрес_получателя>

Сервер: 250 <адрес_получателя>



...или получателей

Протокол SMTP



Пример обмена по протоколу SMTP

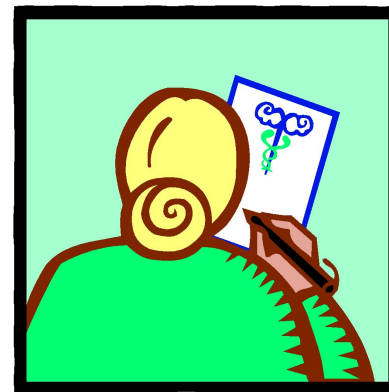
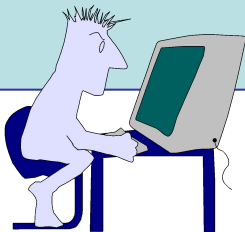
Клиент: DATA

Сервер: 354 Enter mail.

Клиент: <передача данных тела сообщения>

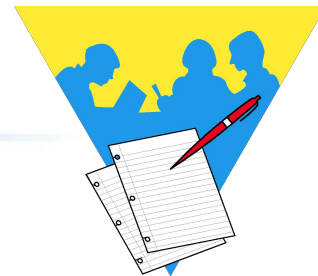
Сервер: 250 Mail accepted

Отправитель
SMTP
(Клиент)



Ввод сообщения

Протокол SMTP



Практическая работа 2

1. Пользуясь утилитой TELNET, установить соединение с сервером SMTP.
Start > Run > telnet <SMTP-сервер> 25
2. Просмотреть список команд протокола SMTP.
HELP
3. Отправить простейшее сообщение по адресу user<N>@localhost при помощи трёхшаговой транзакции отправки почты (MAIL-RCPT-DATA).
HELO <имя домена>
MAIL FROM:USER<N>
RCPT TO:USER<N>
DATA
<Текст сообщения>
4. Завершить работу с почтовым сервером и прочитать сообщение при помощи Outlook Express, настроив в нём соответствующие параметры.
5. Снова установить соединение с сервером SMTP и отправить сообщения, составленные согласно стандарту MIME (чтобы в Outlook Express были видны отправитель сообщения, тема и прикрепленный файл).

Протокол ESMTP

Пример обмена по протоколу ESMTP

Клиент: telnet <имя сервера> 25

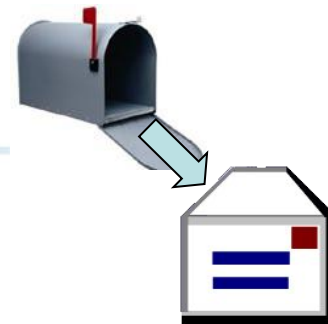
Сервер: 220-<имя сервера> Sendmail ready.
250 ESMTP spoken here

В **ESMTP** запрос почтового сервиса HELO заменен на запрос расширенного сервиса EHLO, в ответ на который почтовая система ESMTP выдаст набор поддерживаемых сервисов. Например:

Клиент: EHLO <имя_хоста-отправителя>

Сервер: 250-<имя_почтового_сервера_домена>
250-8BITMIME
250-EXPN
250-HELP
250 SIZE

Протокол POP3



Общие сведения

POP3 (Post Office Protocol, версия 3) – протокол, позволяющий клиентам получать доступ к своим почтовым ящикам на сервере.

Он позволяет только забрать или удалить почтовое сообщение.

Сервером в данном случае является компьютер, на котором запущен сервис POP3.

POP3-сервис обычно использует 110-й порт сервера, который находится в режиме ожидания запросов со стороны клиентов.

Команды протокола POP3

- USER** <имя пользователя> - Регистрация на сервере POP3
- PASS** <пароль> - Ввод пароля
- STAT** - Просмотр состояния почтового ящика
- LIST** [номер сообщения] - Просмотр информации о конкретном сообщении
- RETR** <номер сообщения> - Передача почтового сообщения от сервера клиенту
- DELE** <номер сообщения> - Пометка сообщения на удаление
- NOOP** - Проверка состояния соединения
- RSET** - Отмена пометок на удаление
- TOP** <номер сообщения>
<количество строк> - Просмотр первых нескольких строк сообщения
- QUIT** - Закрытие соединения с удалением всех помеченных на удаление сообщений

Протокол POP3

Ответы сервера POP3 имеют следующий формат:

<строка статус-индикатора> <дополнительная информация>

Длина строки ответа может быть до 512 символов.

Строка статус-индикатора может иметь 2 значения:

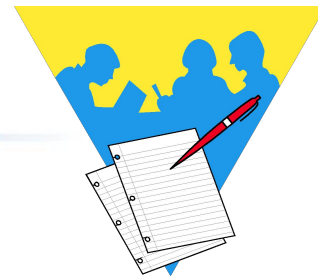
- положительное (“+OK”)
- отрицательное (“-ERR”)

Протокол POP3

Пример обмена по протоколу POP3

```
telnet <имя_почтового_сервера_домена> 110
+OK Microsoft Exchange 2000 POP3 server ready.
user user1
+OK
pass 1111
+OK User successfully logged on.
stat
+OK 3 7138
retr 1
+OK
Received: from w2kas ([200.1.1.100]) by w2kas.dom.isec with
Microsoft SMTPSVC(5.0.2195.5329);.....
quit
+OK Microsoft Exchange 2000 POP3 server version 6.0.6249.0
signing off.
```

Протокол POP3



Практическая работа 3

1. Пользуясь утилитой TELNET, установить соединение с сервером POP3.

```
Start > Run > telnet <POP3-сервер> 110
```

2. Подключиться к почтовому ящику (желательно, чтобы там находилось несколько писем)

```
USER USER<N>
```

```
PASS USER<N>
```

3. Посмотреть содержимое почтового ящика

```
STAT
```

4. Посмотреть размер какого-либо сообщения

```
LIST <номер>
```

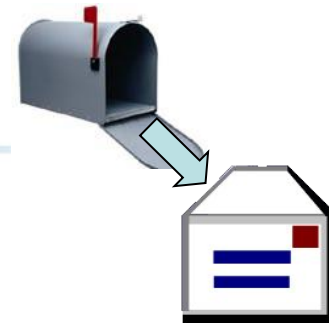
5. Получить сообщение с сервера

```
RETR <номер>
```

6. Завершить работу

```
QUIT
```

Протокол IMAP4



Общие сведения

Как и POP3, протокол **IMAP4** (Interactive Mail Access Protocol) определяет способ доступа клиентской программы к сообщению на почтовом сервере.

IMAP4 призван решать именно ту задачу, которую не способен выполнить POP3, - управлять почтой, хранящейся на сервере.

Позволяет извлекать вложения MIME по выбору.

Поддерживает работу с удаленными папками и иерархиями папок на почтовом сервере, с флагами состояния сообщений, а также обеспечивает уведомления о новых поступлениях.

IMAP4-сервис обычно использует 143-й порт TCP.

Команды протокола IMAP4

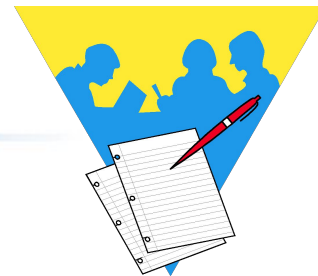
- LOGIN** <имя> <пароль> - Подключение к серверу
- LIST** <ссылка> [шаблон] - Просмотр содержимого
(например, списка папок)
- SELECT** <почтовый ящик> - Выбор почтового ящика
- CLOSE** - Закрытие текущего почтового
ящика
- EXAMINE** <почтовый ящик> - Выбор почтового ящика с
доступом только на чтение
- CREATE** <почтовый ящик> - Создание почтового ящика
- DELETE** <почтовый ящик> - Удаление почтового ящика
- RENAME** <почтовый ящик>
<новое имя почтового ящика> - Переименование почтового ящика
- SEARCH** <критерий> - Поиск почтового ящика
- FETCH** <сообщение> <элемент> - Выборка элемента
- NOOP** - Проверка состояния соединения
- LOGOUT** - Завершение работы пользователя
- ...

Протокол IMAP4

Пример обмена по протоколу IMAP4

OK IMAP2 Server Ready
A001 LOGIN Fred Secret
A001 OK User Fred logged in
A002 SELECT INBOX
* FLAGS (Meeting Notice\Answered\Flagged\Deleted\Seen)
* 19 Exists
* 2 Recent
* A002 OK Select complete
A003 FETCH 1:19 ALL
* 1 Fetch (.....
* 19 Fetch (.....
A003 OK Fetch complete
A004 LOGOUT
* Bye IMAP2 server quitting
A004 OK Logout complete

Протокол IMAP4



Практическая работа 4

1. Пользуясь утилитой TELNET, установить соединение с сервером IMAP.

`Start > Run > telnet <IMAP-сервер> 143`

2. Войти в почтовый ящик (желательно, чтобы там находилось несколько писем)

`A01 LOGIN <пользователь> <пароль>`

3. Посмотреть список папок на сервере

`A02 LIST «» *`

4. Выбрать для работы папку INBOX

`A03 SELECT INBOX`

5. Найти сообщения от определенного пользователя

`A04 SEARCH FROM «<имя пользователя>»`

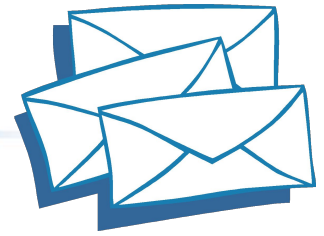
6. Посмотреть текст сообщения (только текст без заголовков)

`A05 FETCH <номер сообщения> BODY[TEXT]`

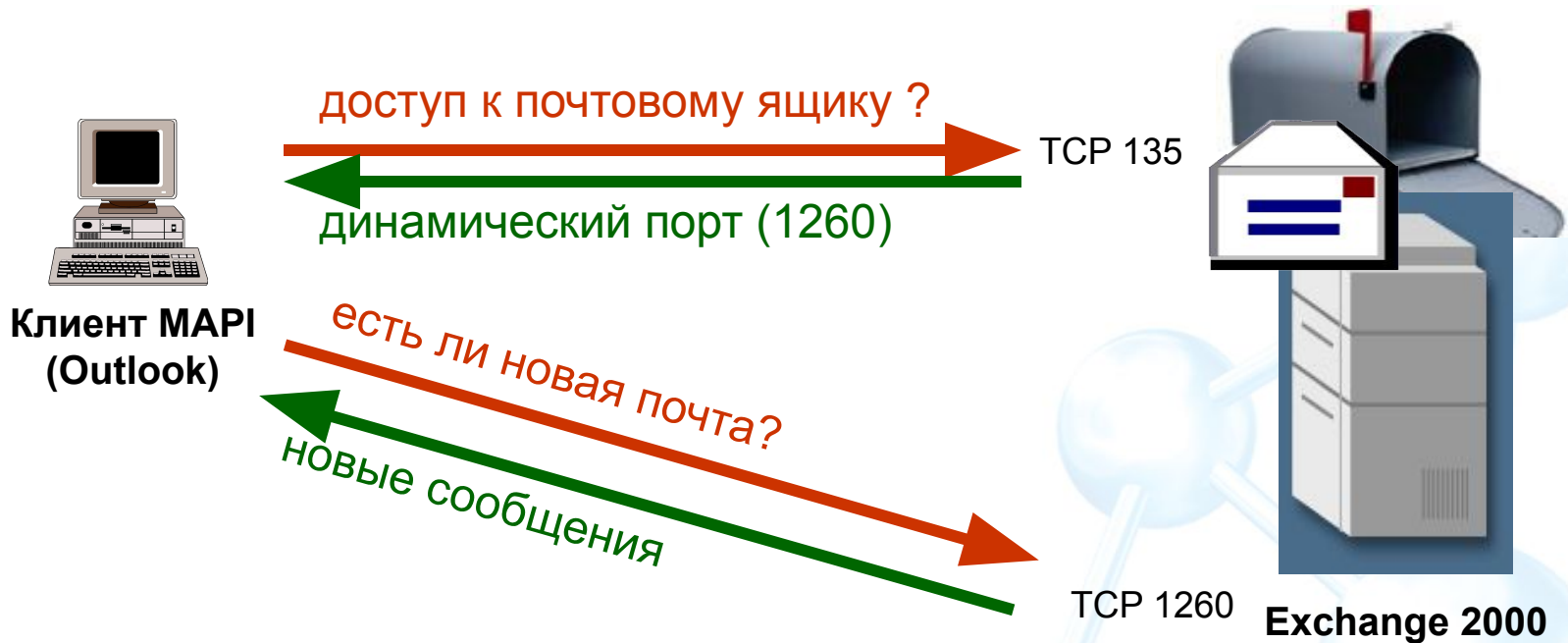
7. Выйти с сервера

`A06 LOGOUT`

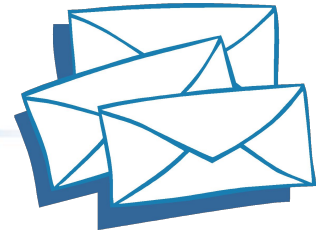
Протокол RPC



Взаимодействие по протоколу RPC



Протокол RPC

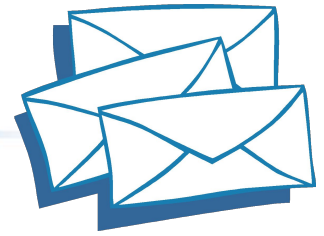


Основные клиентские интерфейсы Exchange

Service Interface	UUID
MS Exchange Directory RFR	1544f5e0-613c-11d1-93df-00c04fd7bd09
MS Directory NSPI	f5cc5a18-4264-101a-8c59-08002b2f8426
Exchange Server STORE EMS MDB	a4f1db00-ca47-1067-b31f-00dd010662da

Номера TCP портов выделяются динамически, но их можно задать (Q270836)

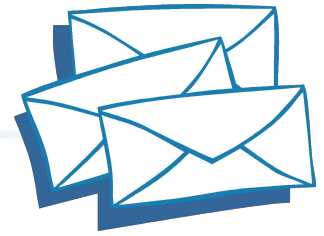
Протокол RPC



Работа с GAL через NSPI

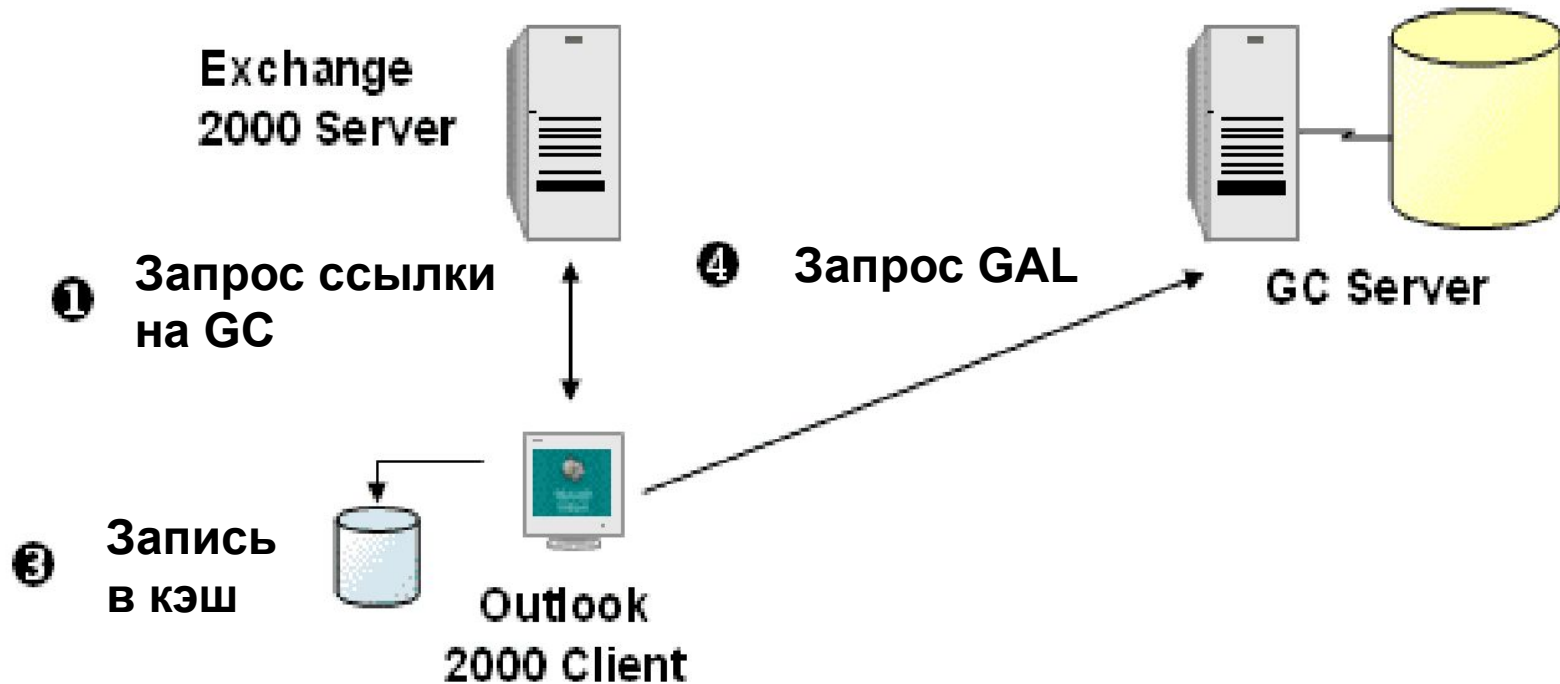


Протокол RPC

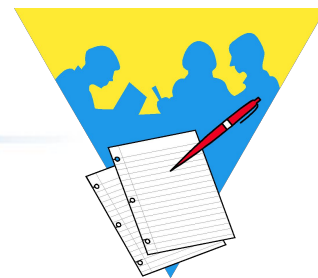


Работа с GAL через RFR

② Возврат адреса ближайшего GC



Протокол RPC



Практическая работа 5

1. Разархивируйте утилиту portqry из материалов курса в папку c:\temp
2. Запустите интерпретатор командной строк Windows 2000 и перейдите в директорию, в которой находится portqry

Start > Run > cmd
C:\>cd Temp

3. Из командной строки запустите утилиту portqry для просмотра сервисов RPC на сервере преподавателя

portqry -n <servername> -p udp -e 135

4. Найдите номера портов, на которых работают сервисы, используемые MAPI клиентами

Вопросы ?