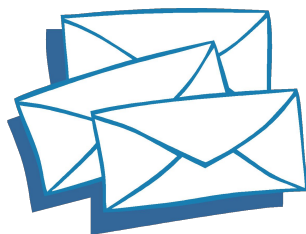


# Протоколы электронной почты



# 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

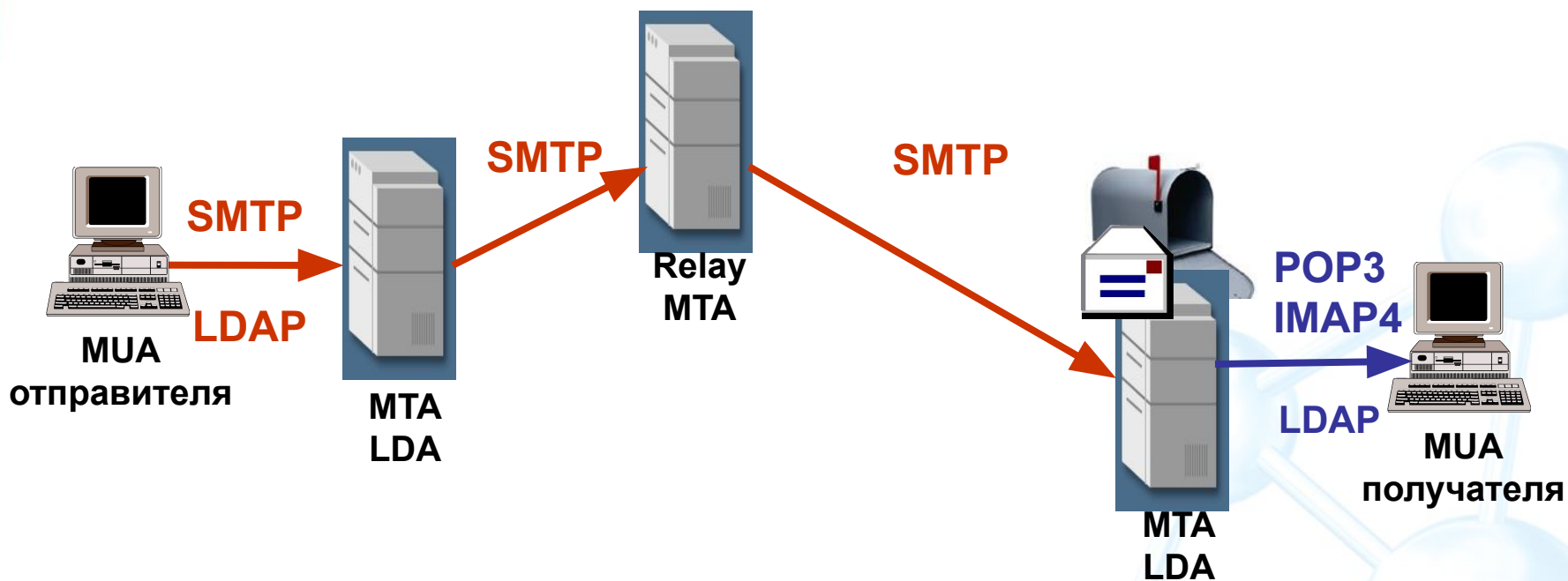
**IMAP** (Internet Message Access Protocol) - протокол, позволяющий клиентам получать доступ к своим почтовым ящикам и папкам на сервере

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

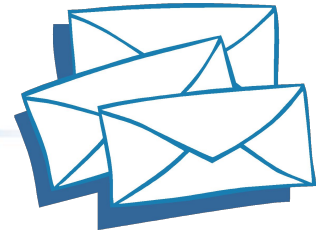
**LDAP** (Lightweight Directory Access Protocol) - протокол, позволяющий клиенту обращаться к каталогу с запросом различных сведений о пользователях

# Протоколы электронной почты

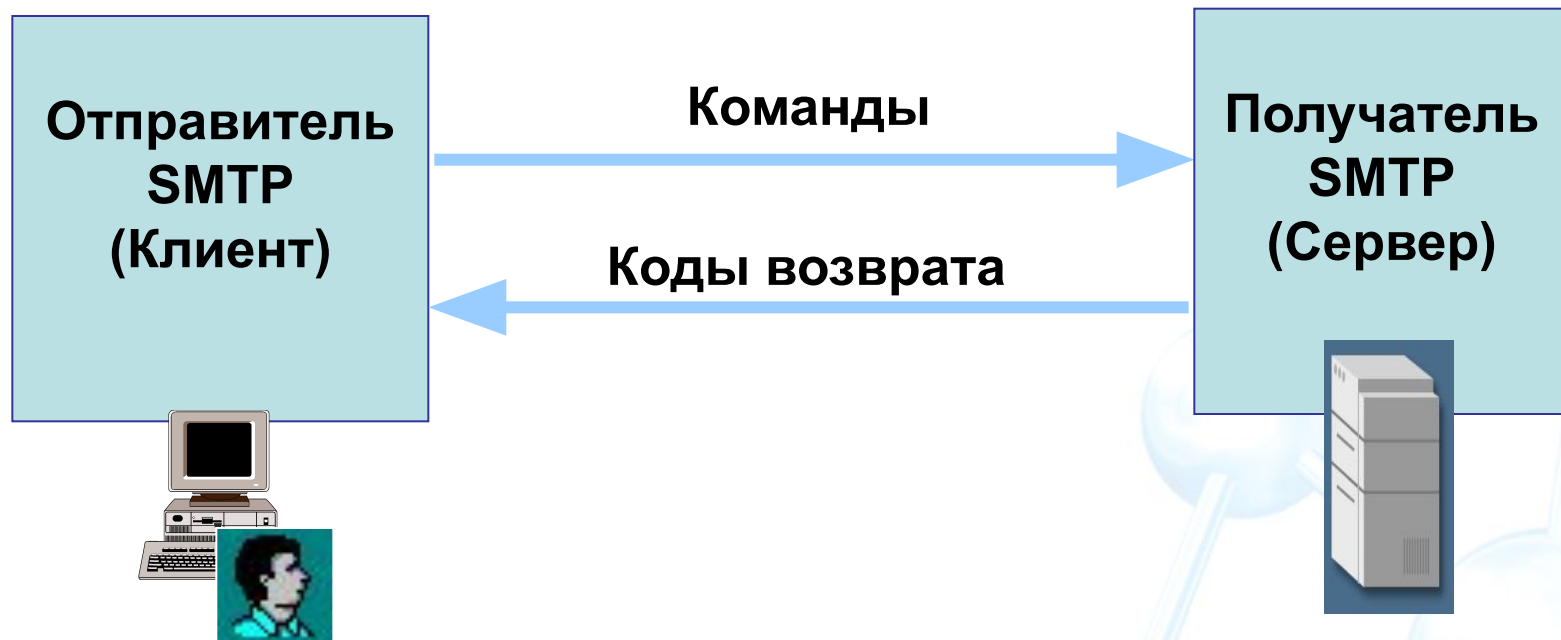
## Пересылка сообщения



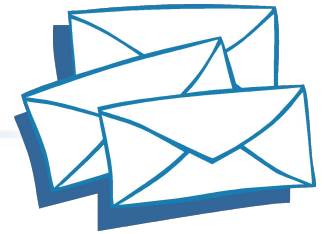
# Протокол SMTP



Отправка почты  
(SMTP mail transaction)



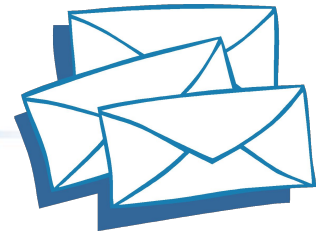
# Протокол SMTP



## 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

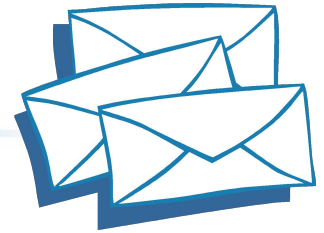


## Коды возврата протокола SMTP:

- 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>

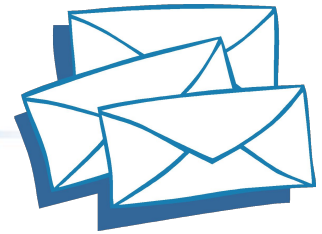
Сервер: 250 Mail accepted

Клиент: QUIT

Сервер: 221 <имя\_почтового\_сервера\_домена> delivering mail



# Протокол SMTP



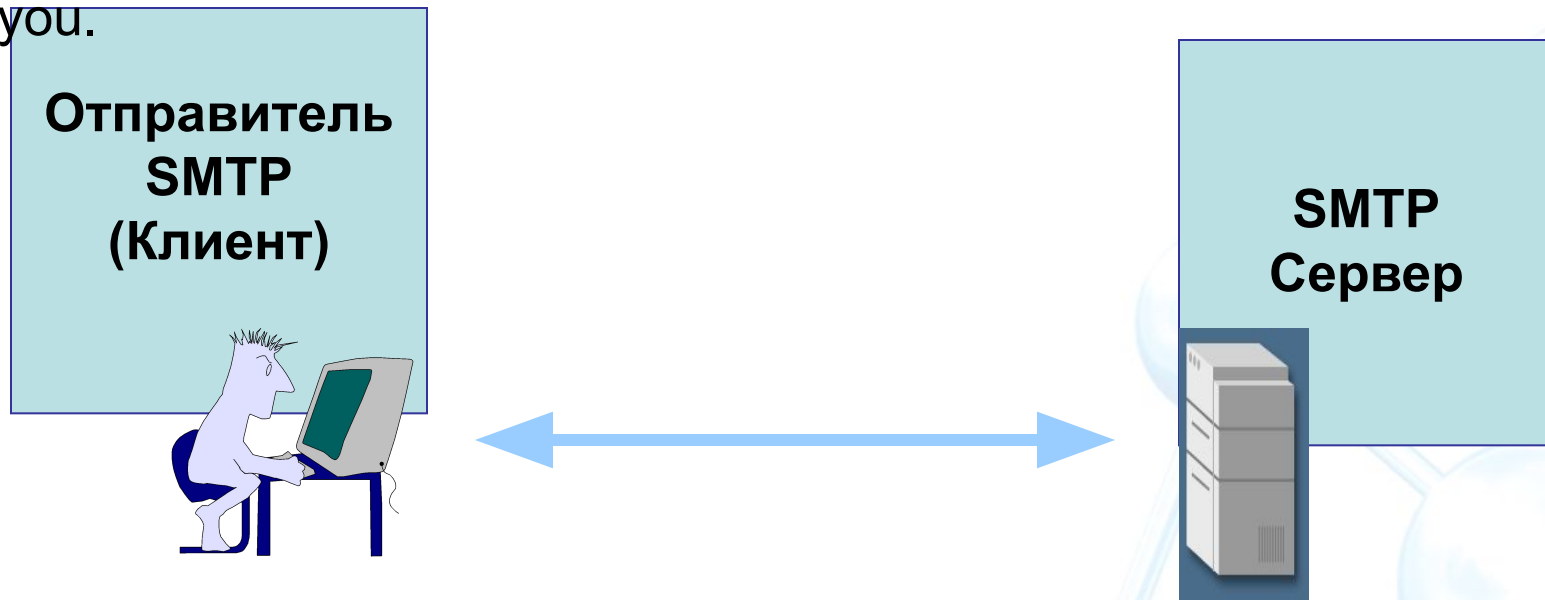
## Пример обмена по протоколу SMTP

Клиент: telnet <имя\_почтового\_сервера\_домена> 25

Сервер: 220 <имя\_почтового\_сервера\_домена> Sendmail ready.

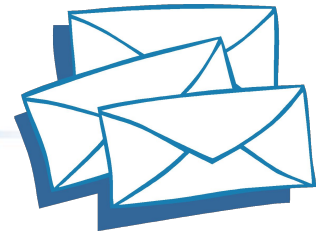
Клиент: HELO <имя\_хоста-отправителя>

Сервер: 250 <имя\_почтового\_сервера\_домена> pleased to meet you.



## Установление SMTP-соединения

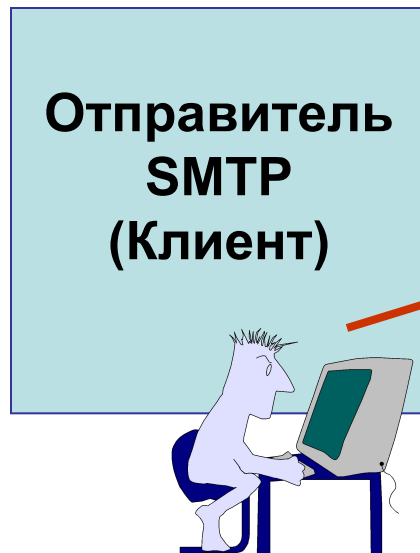
# Протокол SMTP



## Пример обмена по протоколу SMTP

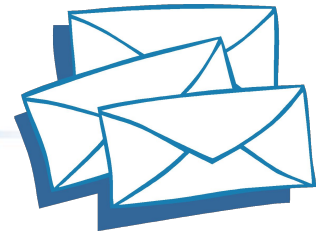
Клиент: MAIL From: <адрес\_отправителя>

Сервер: 250 <адрес\_отправителя>



**Указание адреса отправителя**

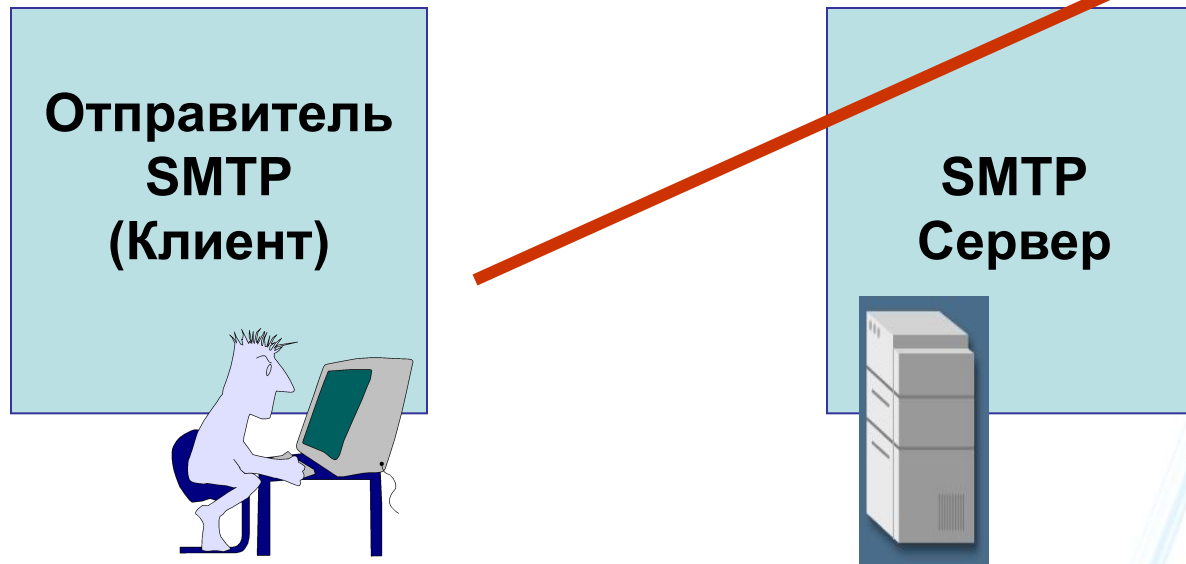
# Протокол SMTP



## Пример обмена по протоколу SMTP

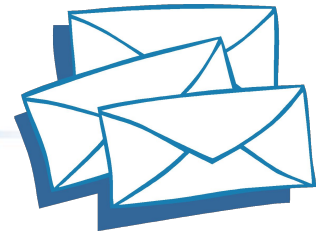
Клиент: RCPT To: <адрес\_получателя>

Сервер: 250 <адрес\_получателя>



**Указание адреса получателя**

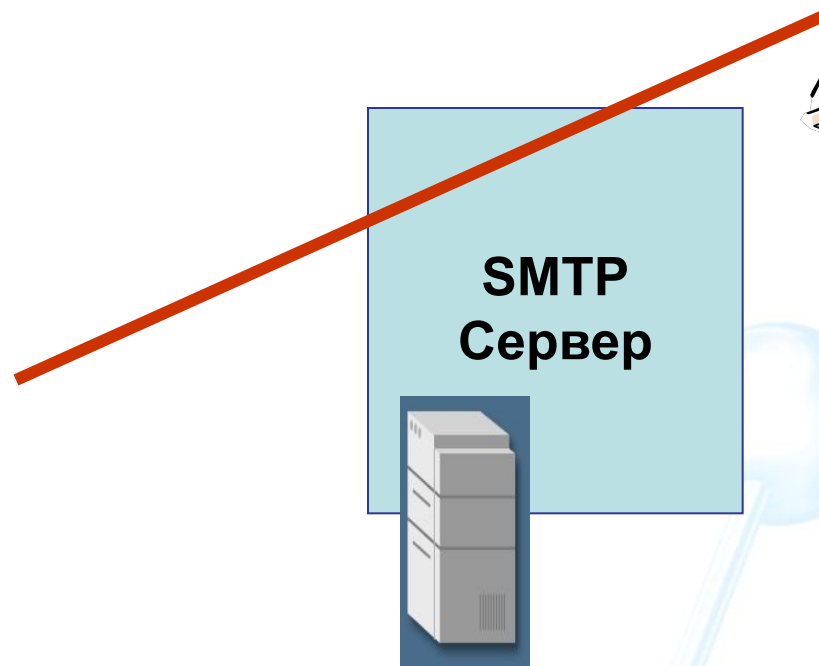
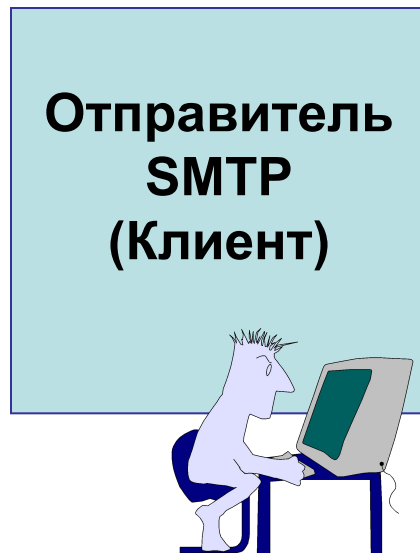
# Протокол SMTP



## Пример обмена по протоколу SMTP

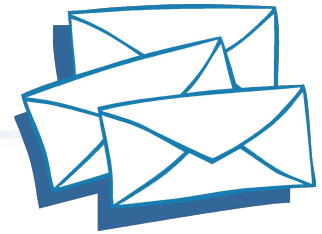
Клиент: RCPT To: <адрес\_получателя>

Сервер: 250 <адрес\_получателя>



...или получателей

# Протокол SMTP



## Пример обмена по протоколу SMTP

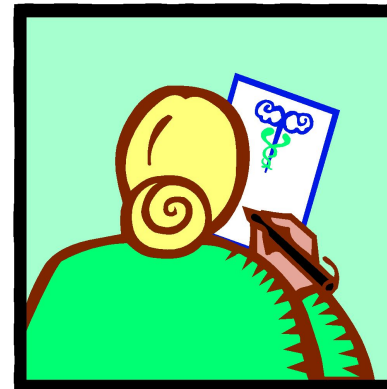
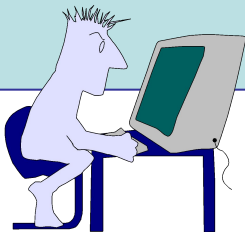
Клиент: DATA

Сервер: 354 Enter mail.

Клиент: <передача данных тела сообщения>

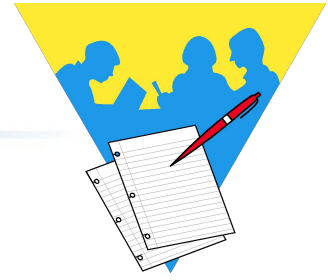
Сервер: 250 Mail accepted

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

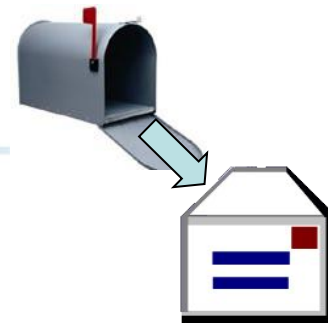
В **ESMTP** запрос почтового сервиса HELO заменен на запрос расширенного сервиса EHLO, в ответ на который почтовая система ESMTP выдаст набор поддерживаемых сервисов. Например:

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 ROP3

Ответы сервера ROP3 имеют следующий формат:

<строка статус-индикатора> <дополнительная информация>

Длина строки ответа может быть до 512 символов.

Строка статус-индикатора может иметь 2 значения:

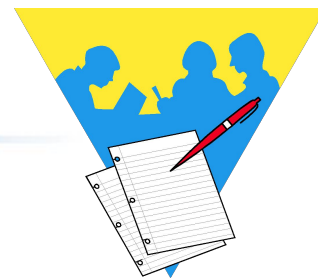
- положительное (“+OK”)
- отрицательное (“-ERR”)

# 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>`

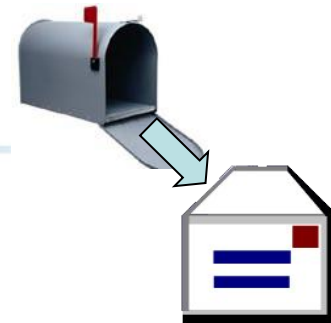
5. Получить сообщение с сервера

`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)

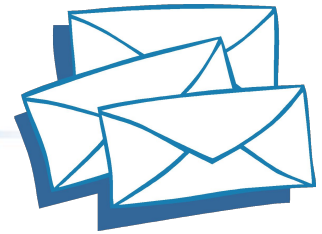
`A05 FETCH <номер сообщения> BODY[TEXT]`

7. Выйти с сервера

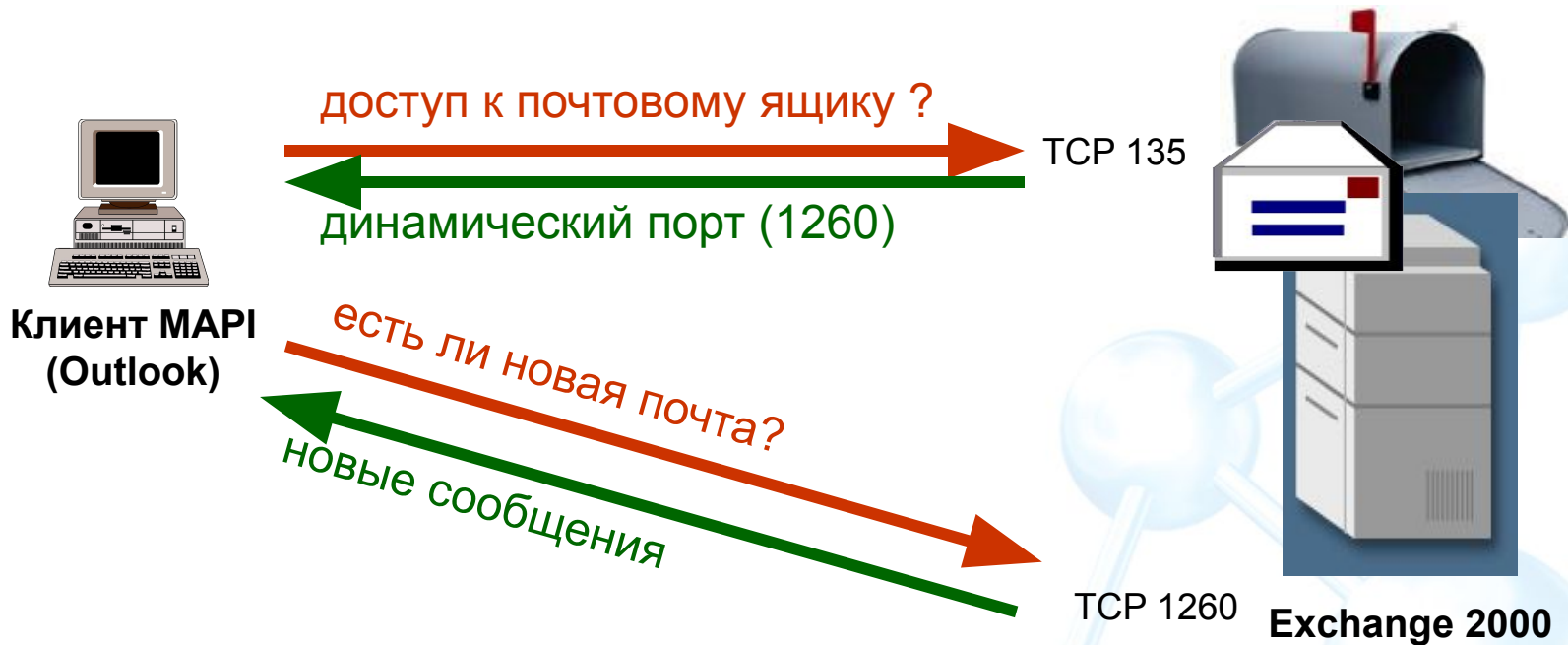
`A06 LOGOUT`



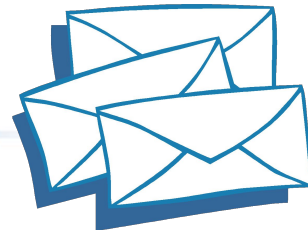
# Протокол RPC



## Взаимодействие по протоколу RPC



# Протокол RPC

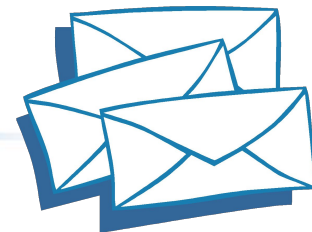


## Основные клиентские интерфейсы Exchange

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)

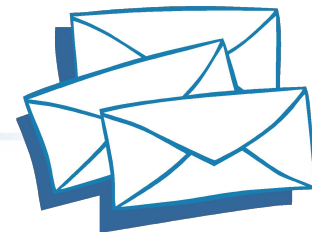
# Протокол RPC



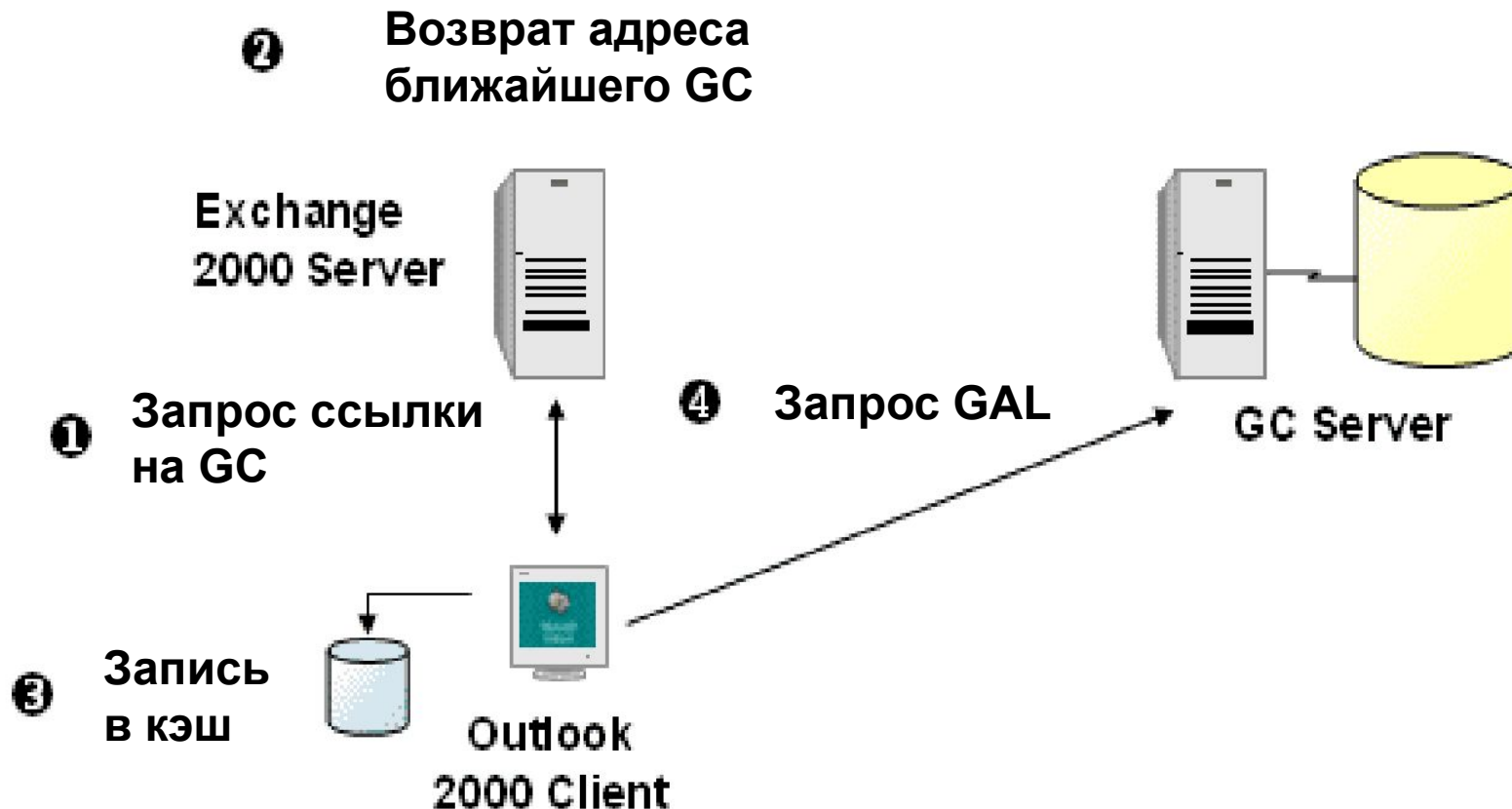
## Работа с GAL через NSPI



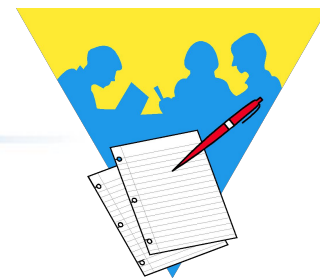
# Протокол RPC



## Работа с GAL через RFR



# 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 ?