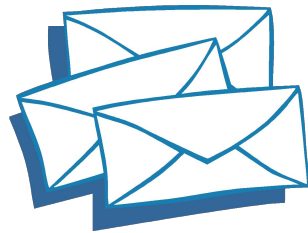


# Протоколы электронной почты



# 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

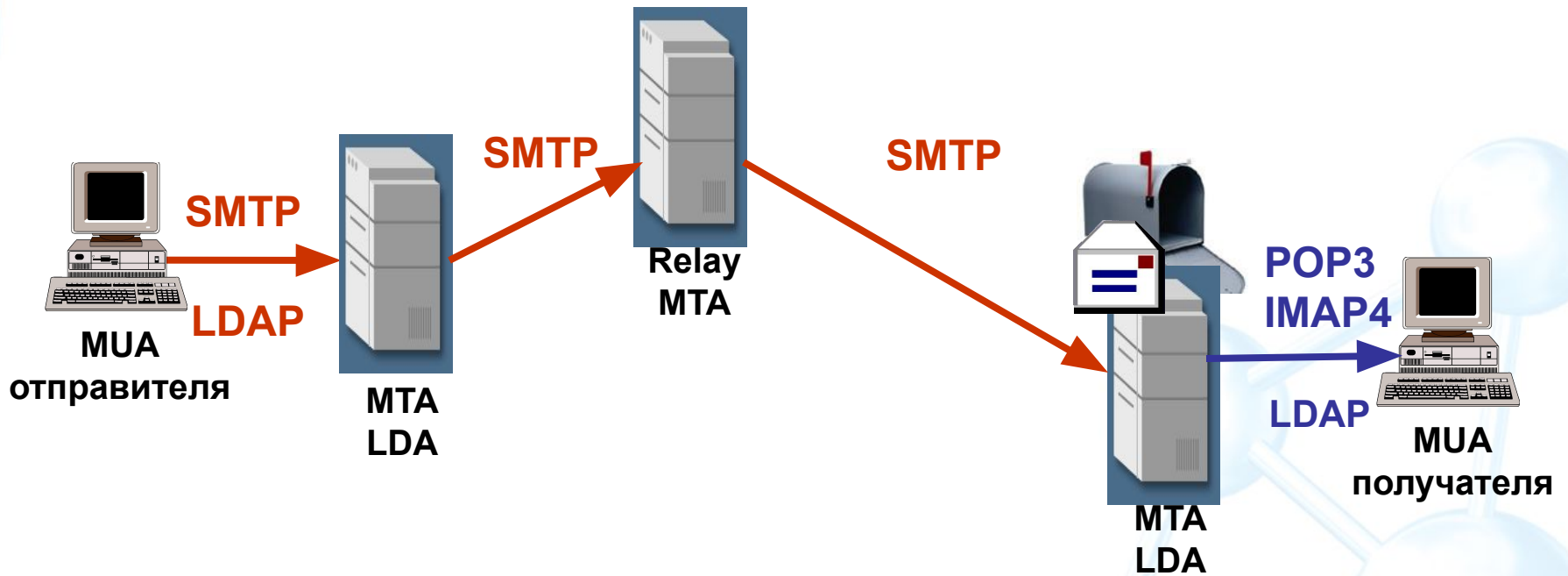
**IMAP** (Internet Message Access Protocol) - протокол, позволяющий клиентам получать доступ к своим почтовым ящикам и папкам на сервере

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

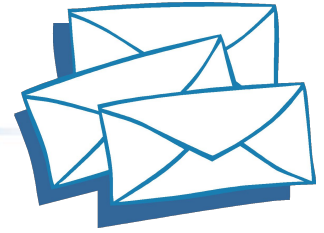
**LDAP** (Lightweight Directory Access Protocol) - протокол, позволяющий клиенту обращаться к каталогу с запросом различных сведений о пользователях

# Протоколы электронной почты

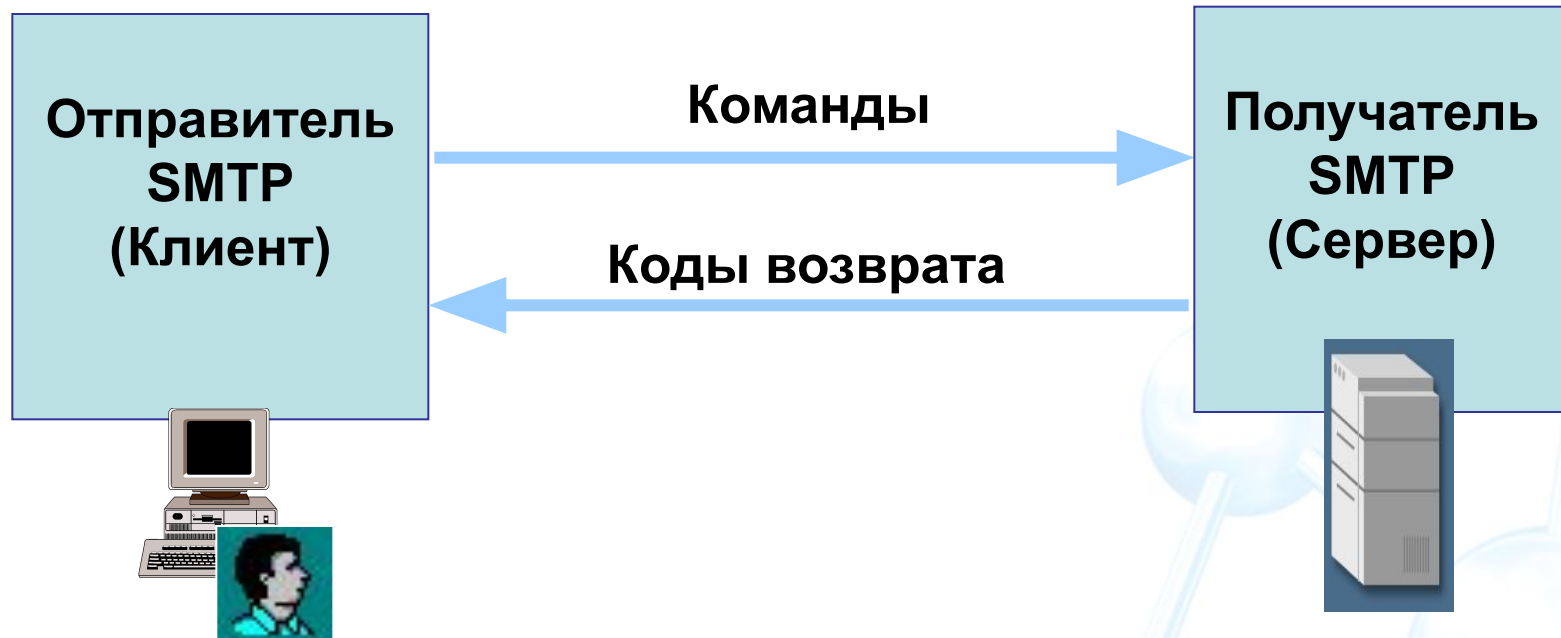
## Пересылка сообщения



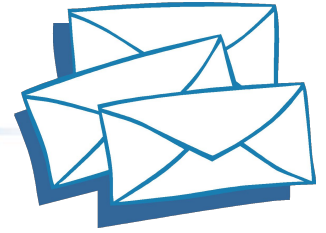
# Протокол SMTP



Отправка почты  
(SMTP mail transaction)



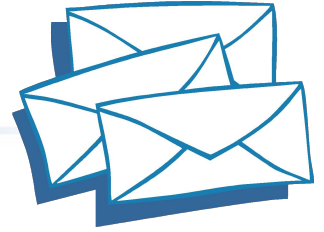
# Протокол SMTP



## 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

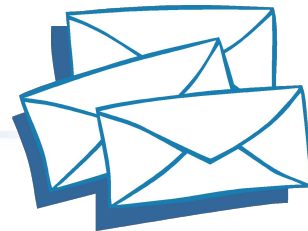


## Коды возврата протокола SMTP:

- 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>

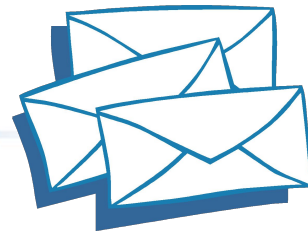
Сервер: 250 Mail accepted

Клиент: QUIT

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



# Протокол SMTP



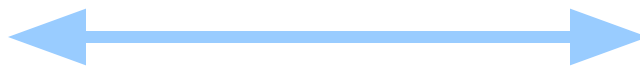
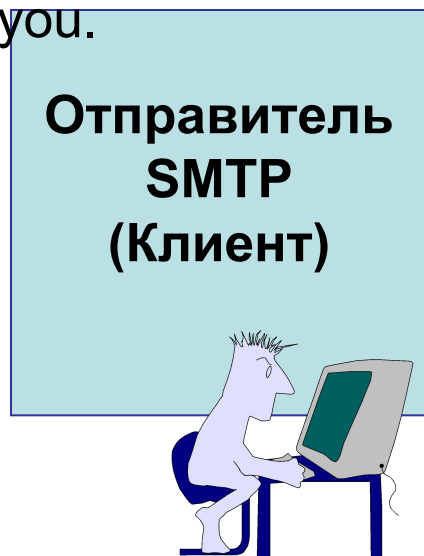
## Пример обмена по протоколу SMTP

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

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

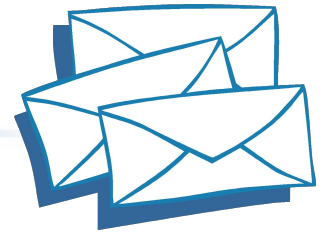
Клиент: HELO <имя\_хоста-отправителя>

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



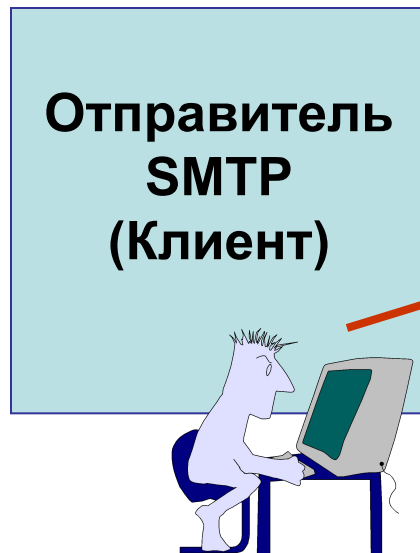
## Установка SMTP-соединения

# Протокол SMTP



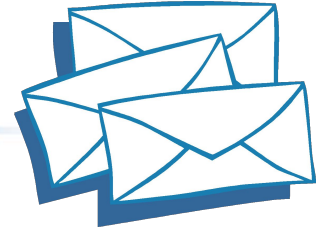
## Пример обмена по протоколу SMTP

Клиент: MAIL From: <адрес\_отправителя>  
Сервер: 250 <адрес\_отправителя>



**Указание адреса отправителя**

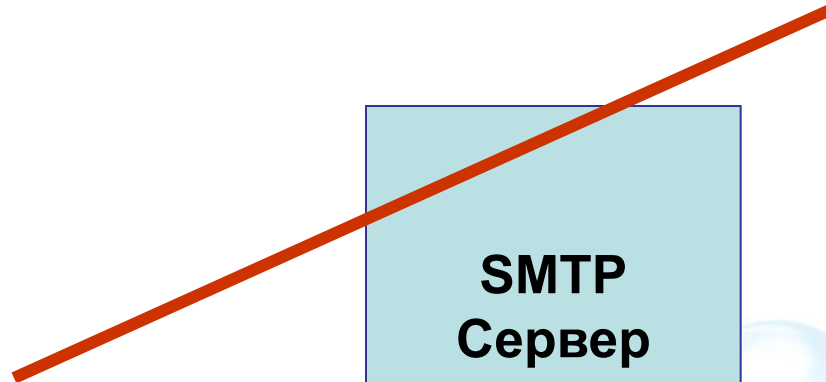
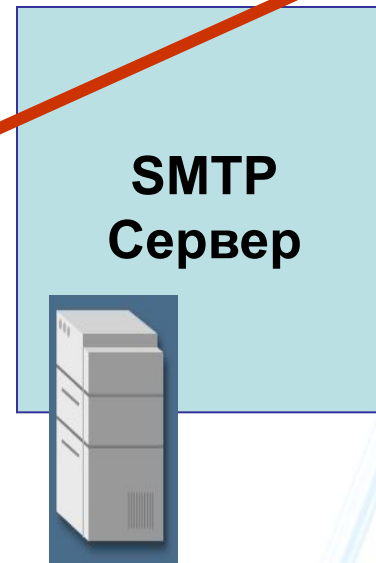
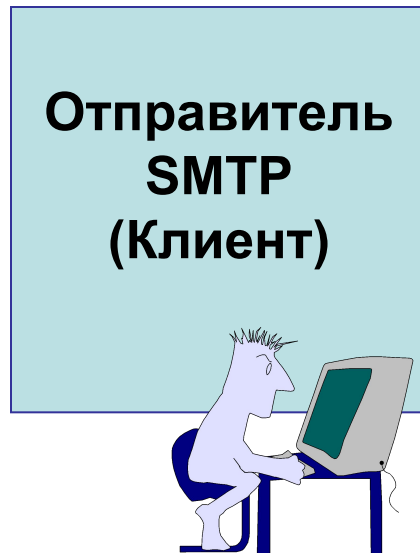
# Протокол SMTP



## Пример обмена по протоколу SMTP

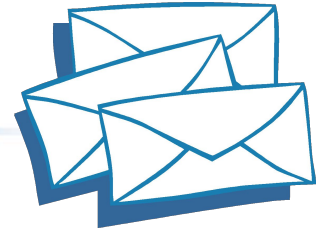
Клиент: RCPT To: <адрес\_получателя>

Сервер: 250 <адрес\_получателя>



**Указание адреса получателя**

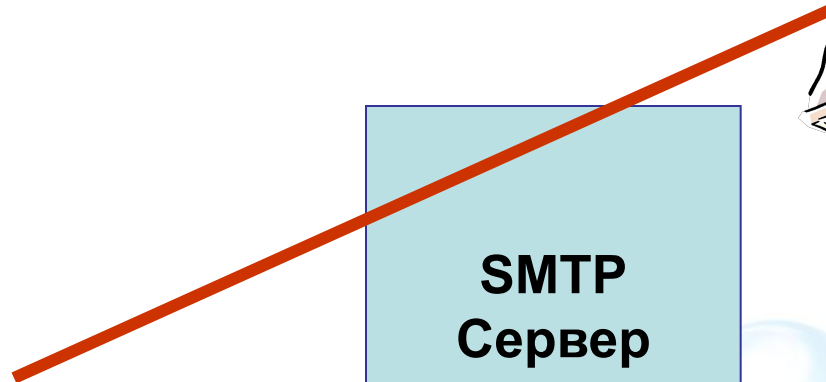
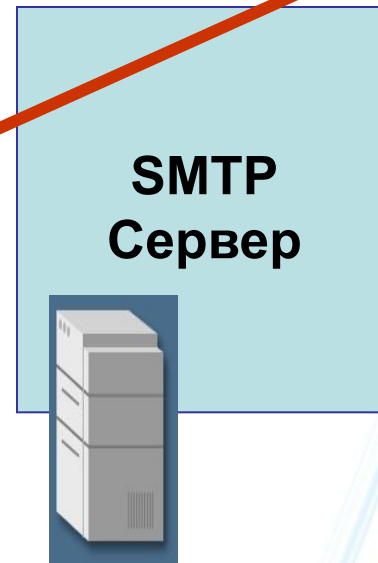
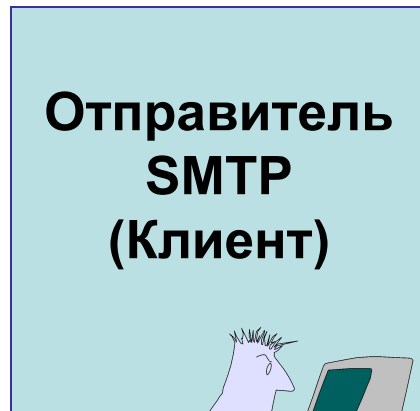
# Протокол SMTP



## Пример обмена по протоколу SMTP

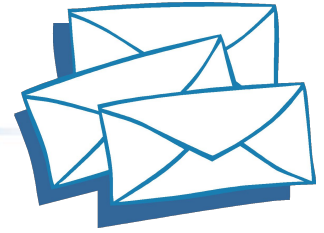
Клиент: RCPT To: <адрес\_получателя>

Сервер: 250 <адрес\_получателя>



**...или получателей**

# Протокол SMTP



## Пример обмена по протоколу SMTP

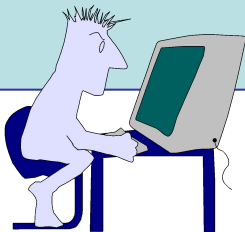
Клиент: DATA

Сервер: 354 Enter mail.

Клиент: <передача данных тела сообщения>

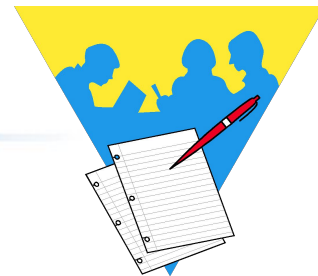
Сервер: 250 Mail accepted

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

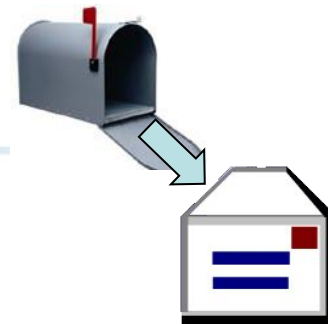
Сервер: 220-<имя сервера> Sendmail ready.  
250 ESMTP spoken here

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:

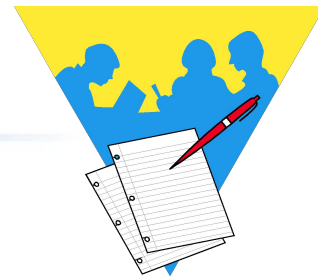
- положительное (“+OK”)
- отрицательное (“-ERR”)

# 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>
```

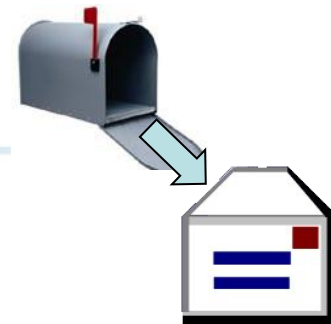
5. Получить сообщение с сервера

```
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

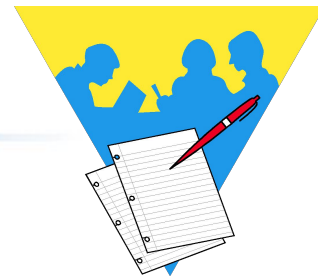
- LOGIN** <имя> <пароль> - Подключение к серверу
- LIST** <ссылка> [шаблон] - Просмотр содержимого  
(например, списка папок)
- SELECT** <почтовый ящик> - Выбор почтового ящика
- CLOSE** - Закрытие текущего почтового  
ящика
- EXAMINE** <почтовый ящик> - Выбор почтового ящика с  
доступом только на чтение
- 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)

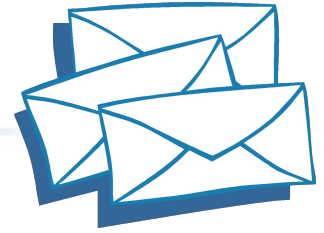
```
A05 FETCH <номер сообщения> BODY[TEXT]
```

7. Выйти с сервера

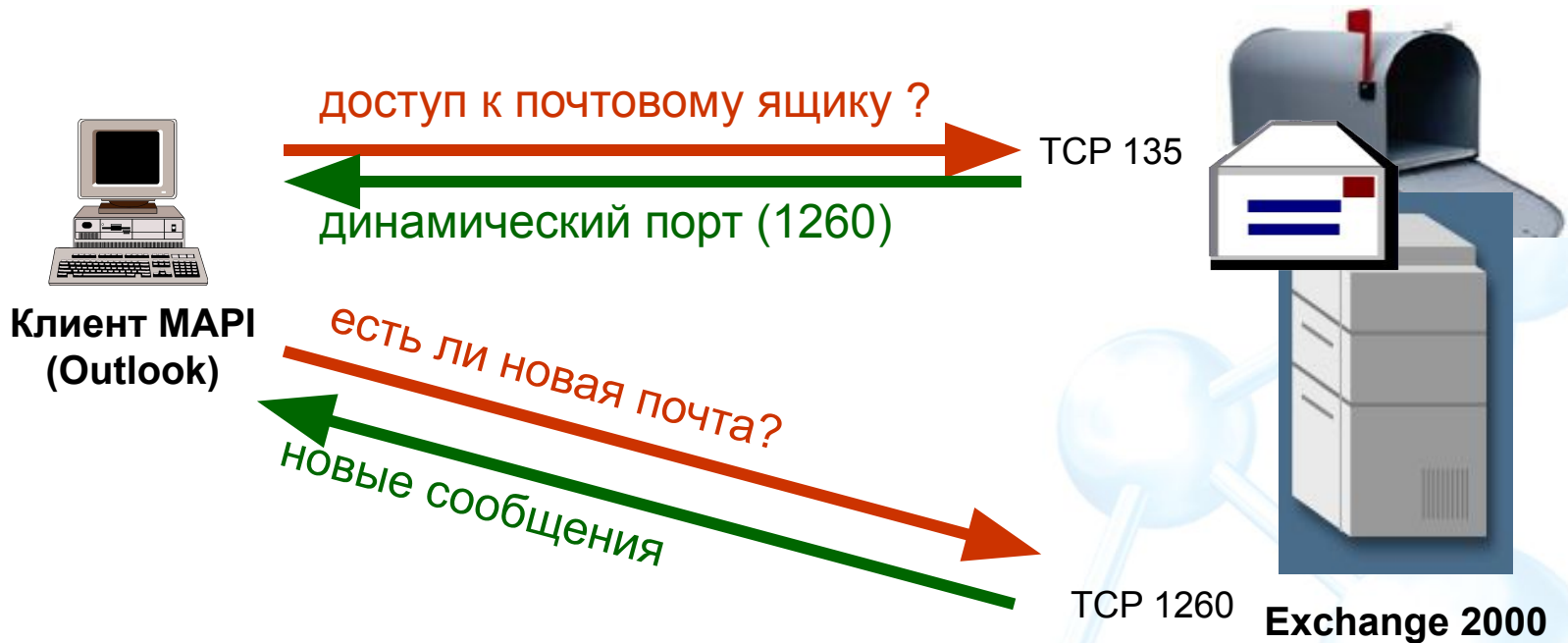
```
A06 LOGOUT
```



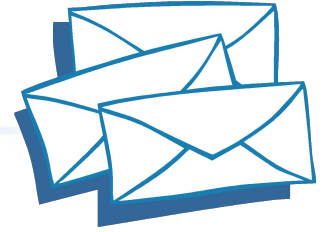
# Протокол RPC



## Взаимодействие по протоколу RPC



# Протокол RPC

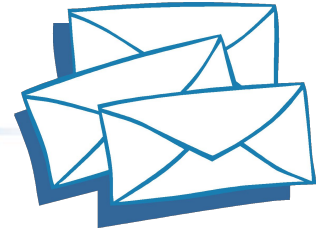


## Основные клиентские интерфейсы Exchange

<b>Service Interface</b>	<b>UUID</b>
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)**

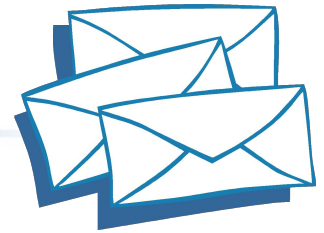
# Протокол RPC



## Работа с GAL через NSPI

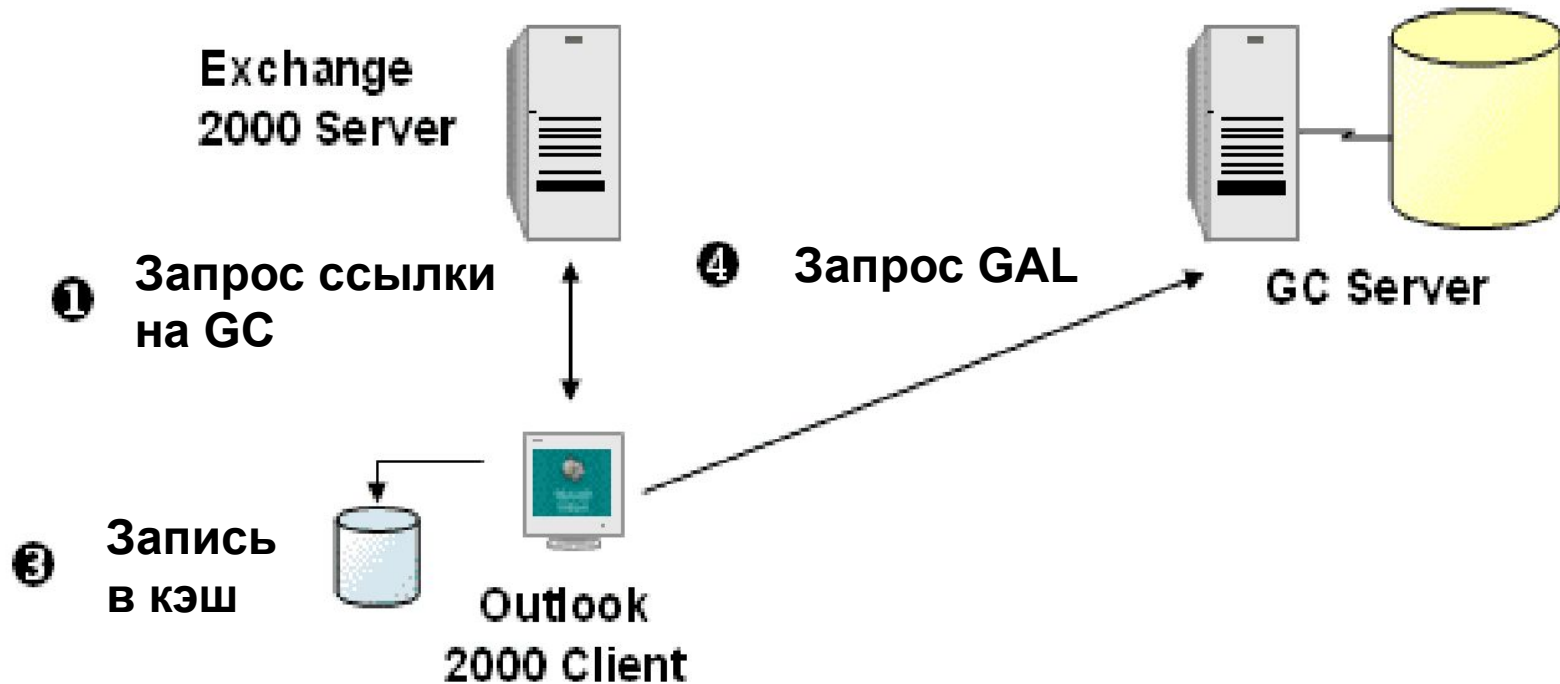


# Протокол RPC

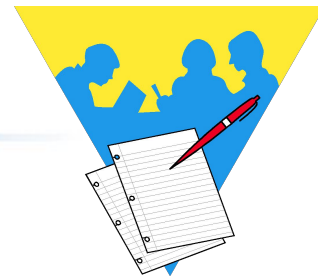


## Работа с GAL через RFR

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 ?