

# Лекция № 8.

## Получение электронной почты

1. Протокол POP3
2. Протокол IMAP
3. Механизмы аутентификации:  
SASL и Kerberos

# Протокол POP3 и IMAP

POP3 (Post Office Protocol Version 3) и IMAP (Internet Message Access Protocol) – протоколы прикладного уровня, используемые клиентами электронной почты для получения почты с удаленного сервера.

POP3	IMAP
110/TCP 995/TCP (POP3 over SSL)	143/TCP, 993/TCP (IMAP over SSL)
Предполагает загрузку писем клиенту	Позволяет работать с письмами на сервере
Простой и минималистичный	Продвинутый и сложный для реализации

# Протокол POP3: история и стандарты

- 1988 Создание POP3, RFC 1081  
Обновление в RFC 1225 (1991), 1460 (1993),  
1725 (1994), 1939 (1996)
- 1994 POP3 AUTHentication command, RFC 1734
- 1998 POP3 Extension Mechanism, RFC 2449
- 2007 The Post Office Protocol (POP3)  
Simple Authentication and Security Layer (SASL)  
Authentication Mechanism (обновил 1734, 2449)
- 2011 Use of SRV Records for Locating Email  
Submission/Access Services, RFC 6186

# Состояния сеанса

## Авторизация

Клиент проходит процедуру Аутентификации

## Транзакция

Клиент получает информацию о состоянии почтового ящика, принимает и удаляет почту

## Обновление

Сервер удаляет выбранные письма и закрывает соединение

# Команды клиента POP3: USER и PASS

```
[...]$ telnet localhost 110
Trying 127.0.0.1...
Connected to localhost.
Escape character is '^]'.
+OK POP3 localhost v7.59 server ready
USER melanie
+OK User name accepted, password please
PASS toybox
+OK Mailbox open, 0 messages
QUIT
+OK Sayonara
Connection closed by foreign host.
```

# Команды клиента POP3: STAT и LIST

**STAT** (количество писем, общий объем в байтах)

```
+OK 2 802
```

**LIST** (листинг сообщений: номер, объем)

```
+OK Mailbox scan listing follows
```

```
1 355
```

```
2 465
```

```
.
```

**LIST 1** (номер сообщения и его объем в байтах)

```
+OK 1 355
```

**LIST 3**

```
-ERR No such message
```

# Команды клиента POP3: RETR

**RETR 5** (номер передаваемого сообщения)

+OK 296 octets

Return-path: <noreply@inosmi.ru>

Received: from [195.230.73.2] (port=49278  
helo=m2.rian.ru)

by mx54.mail.ru with esmtp

id 1JCR-60-00; Fri, 09 May 2008 00:10:31 +0400

From: noreply@inosmi.ru

To: undisclosed-recipients: ;

Subject: test message

Message-Id: <2008050820.C8B3336C7C9@inosmi.rian.ru>

Date: Fri, 9 May 2008 00:10:14 +0400 (MSD)

This is a test message

.

# Команды клиента POP3: TOP

**TOP 5 0**

(передача заголовков сообщения и 0 начальных строк самого письма)

+OK Top of message follows

Return-path: <noreply@inosmi.ru>

Received: from [195.230.73.2] (port=49278  
helo=m2.rian.ru)

by mx54.mail.ru with esmtp

id 1JCR-60-00; Fri, 09 May 2008 00:10:31 +0400

From: noreply@inosmi.ru

To: undisclosed-recipients: ;

Subject: test message

Message-Id: <2008050820.C8B3336C7C9@inosmi.rian.ru>

Date: Fri, 9 May 2008 00:10:14 +0400 (MSD)

.



# Команды клиента POP3: DELE и RSET

LIST

+OK Mailbox scan listing follows

1 377

2 387

3 396

.

**DELE 1** (отмечает сообщение как удаленное)

+OK Message deleted

LIST

+OK Mailbox scan listing follows

2 387

3 396

.

# Команды клиента POP3: UIDL

LIST

+OK listing follows

1 370

2 371

3 370

.

**UIDL**

+OK UID listing follows

1 37cabbc00000009

2 37cabbc0000000a

3 37cabbc0000000b

DELE 1

+OK Message deleted

QUIT

LIST

+OK listing follows

1 371

2 370

.

**UIDL**

+OK UID listing follows

1 37cabbc0000000a

2 37cabbc0000000b

# Расширения протокола POP3

**АPOP – защищенная авторизация**

**<1896.697170952@dbc.mtview.ca.us> – это timestamp**

**tanstaaf – это пароль**

```
md5 (<1896.697170952@dbc.mtview.ca.us>tanstaaf) =  
c4c9334bac560ecc979e58001b3e22fb
```

**В окне терминала это будет выглядеть так**

```
+OK POP3 server ready
```

```
<1896.697170952@dbc.mtview.ca.us>
```

```
APOP mrose c4c9334bac560ecc979e58001b3e22fb
```

```
+OK maildrop has 1 message (369 octets)
```

# Протокол IMAP

Сервер способен анализировать сообщение: выделять заданные поля заголовка и разбирать структуру тела сообщения.

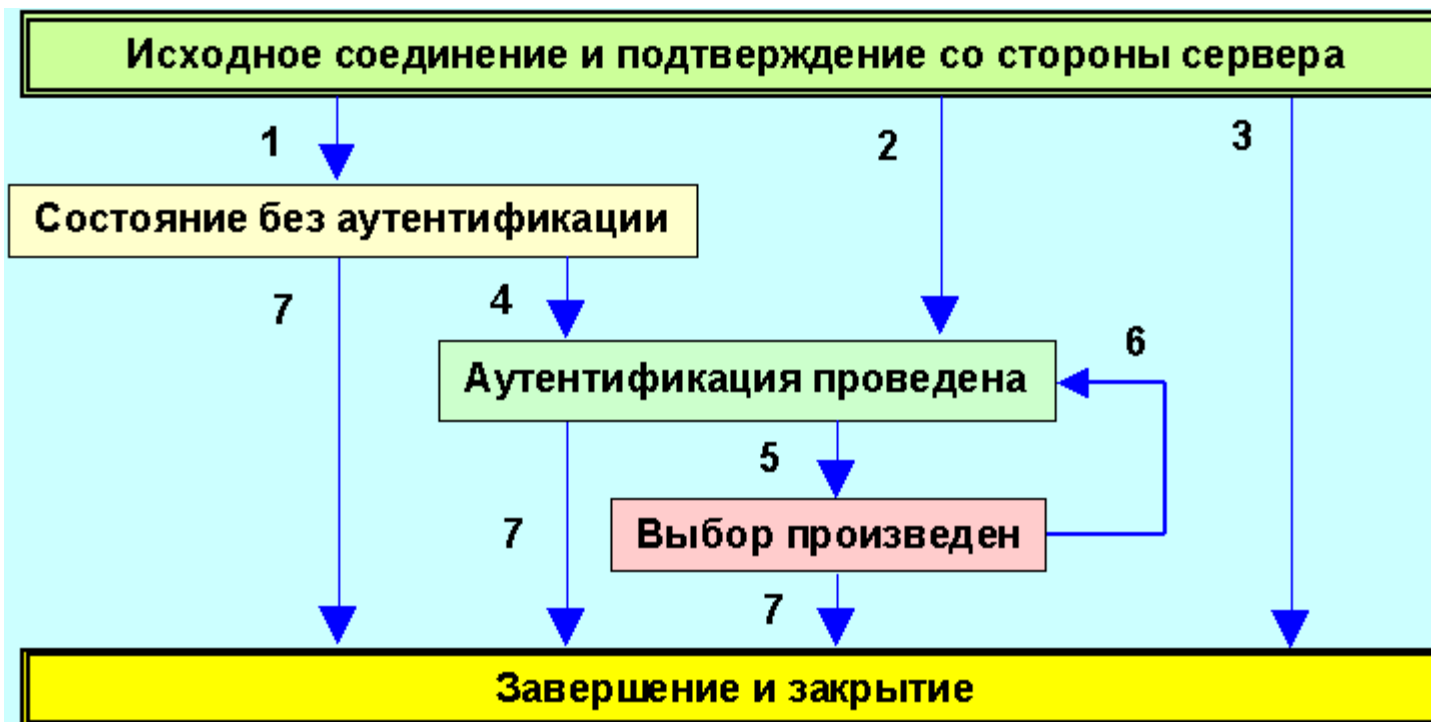
Сервер не должен блокировать ящик на время сеанса.

Протокол предполагает в основном работу пользователей с почтовыми ящиками непосредственно на сервере.

Допускается иерархическое расположение почтовых ящиков в каталогах и их подкаталогах.

# Диаграмма состояний IMAP

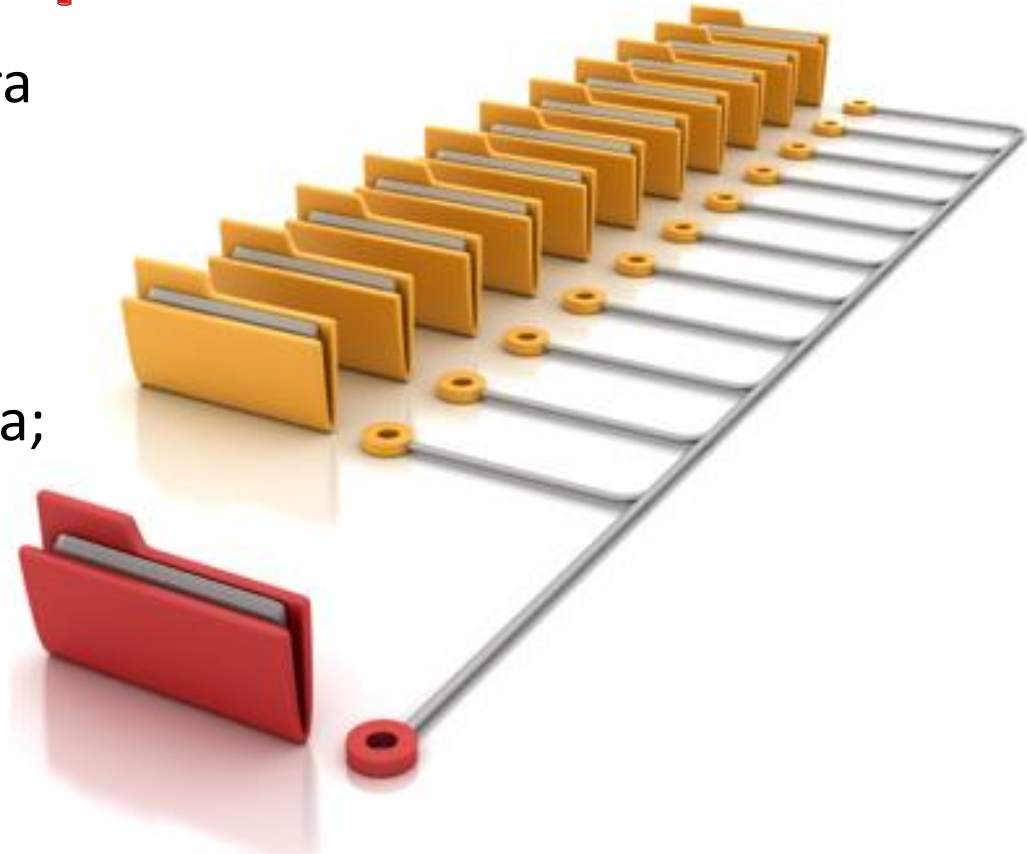
- (1) Соединение без предварительной аутентификации (отклик OK)
- (2) Соединение с предварительной аутентификацией (отклик PREAUTH)
- (3) Соединение отвергнуто (отклик BYE)
- (4) Успешное завершение команды LOGIN или AUTHENTICATE
- (5) Успешное завершение команды SELECT или EXAMINE
- (6) Выполнение команды CLOSE, или неудачная команда SELECT или EXAMINE
- (7) Выполнение команды LOGOUT, закрытие сервера, или прерывание соединения



# Почтовый ящик и каталоги

INBOX – Почтовый ящик клиента по умолчанию называется.

UIDVALIDITY – уникальный идентификатор почтового ящика;



Работа с множеством почтовых ящиков, расположенных, возможно, на разных серверах.

Иерархическое расположение почтовых ящиков в каталогах и их подкаталогах. Каталог не может быть выбран командой SELECT .

# Атрибуты сообщений

## UID – 32-битный код сообщения

UID сообщения не должно изменяться в пределах сессии

## Порядковый номер сообщения

В течение сессии допустимо изменение порядкового номера сообщения

## Флаги сообщения

<code>\seen</code>	сообщение прочитано
<code>\answered</code>	на сообщение отправлен ответ
<code>\flagged</code>	сообщение отмечено как «важное»
<code>\deleted</code>	сообщение отмечено как удаленное
<code>\draft</code>	сообщение отмечено как черновик
<code>\recent</code>	впервые появилось в ящике в ходе текущей сессии

# Команды

```
* OK IMAP4rev1 V12.250 server ready
a1 login alex drums
a1 OK LOGIN completed
a2 status inbox (messages recent unseen)
* STATUS inbox (MESSAGES 1 RECENT 0 UNSEEN 0)
a2 OK STATUS completed
a3 status newbox (messages uidnext unseen)
* STATUS newbox (MESSAGES 1 UNSEEN 0 UIDNEXT 2)
a3 OK STATUS completed
a4 logout
* BYE shadrach.smallorg.org IMAP4rev1 server
terminating connection
a4 OK LOGOUT completed
```



# Команды

a2 SELECT INBOX

\* 2 EXISTS

\* 1 RECENT

\* OK [UIDVALIDITY 936033227] UID validity status

\* OK [UIDNEXT 3] Predicted next UID

\* FLAGS (\Answered \Flagged \Deleted \Draft  
\Seen)

\* OK [PERMANENTFLAGS (\* \Answered \Flagged  
\Deleted \Draft \Seen)] Permanent flags

\* OK [UNSEEN 2] first unseen message in  
/var/spool/mail/alex

a2 OK [READ.WRITE] SELECT completed

# Команды

**Команды, допустимые при  
любом состоянии сеанса**

**IMAP**

CAPABILITY

NOOP

LOGOUT

**Команды  
неаутентифицированного  
состояния**

STARTTLS

LOGIN

AUTHENTICATE

# Команды

## Команды

### аутентифицированного состояния

SELECT

EXAMINE

CREATE

DELETE

RENAME

SUBSCRIBE

UNSUBSCRIBE

LIST

LSUB

STATUS

APPEND

### Команды выбранного состояния

CHECK

CLOSE

EXPUNGE

SEARCH

FETCH

STORE

COPY

UID