

# Структура почтовых сообщений



# Формат почтовых сообщений

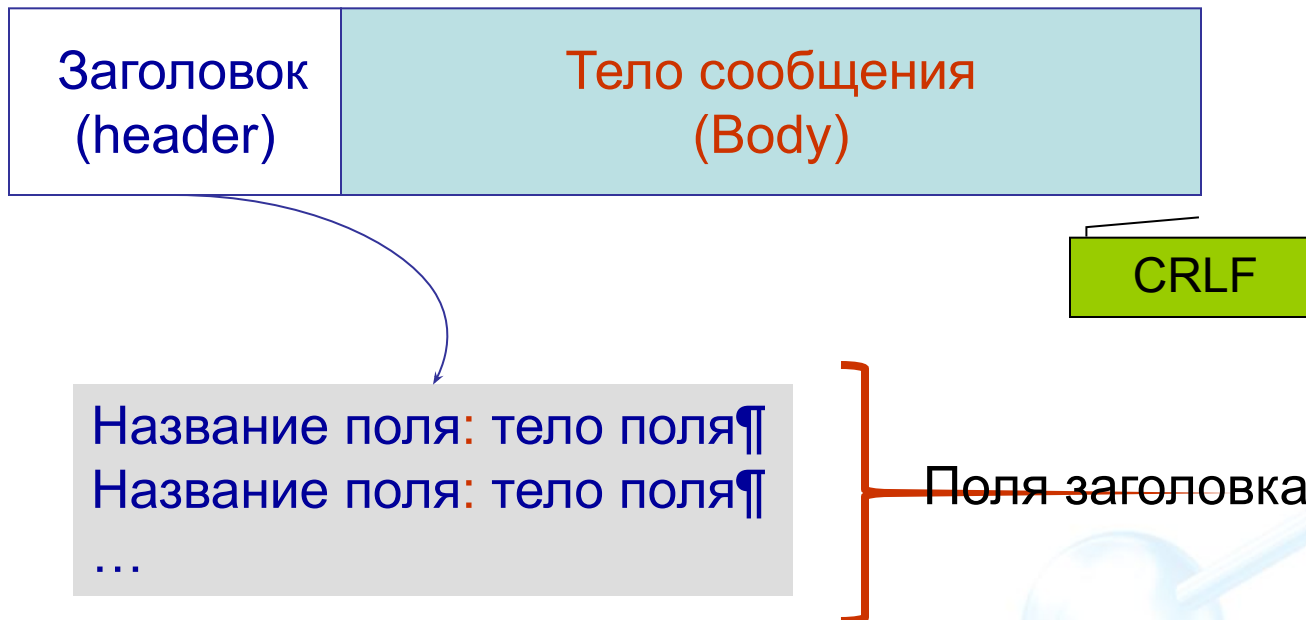


**From:**  
**To:**  
**Date:**  
**Subject:**  
**Message-ID:**  
<пустая  
строка>  
тело  
сообщения

...



# Заголовок сообщения



# Формат почтовых сообщений

## Структура заголовка



- From:** - адрес отправителя
- To:** - адрес получателя
- Cc:** - список адресов получателей копии
- Date:** - дата отправки сообщения
- Subject:** - тема сообщения
- Message-ID:** - уникальный идентификатор сообщения
- <пустая строка>**
- <тело сообщения>**

# Формат почтовых сообщений

## Рекомендуемый порядок полей (RFC 822)



- Return-Path:** - адрес отправителя
- Received:** - адреса серверов (отправителя и получателя)
- Date:** - дата отправки сообщения
- From:** - адрес отправителя
- Subject:** - тема сообщения
- Sender:** - отправитель
- To:** - адрес получателя
- Cc:** - список адресов получателей копии



# Формат почтовых сообщений

## Пример сообщения



**From:** vov@infosec.ru

**To:** stud1@infosec.ru

**Cc::** vob@mail.ru, stud1@infosec.ru

**Date:** Wed, 8 Sep 2002 16:19:35 +0300

**Subject:** Otvet na pozdravlenie

**Message-ID:** string@infosec.ru

Спасибо за поздравление...

# Адресация в системах электронной почты



Адрес в электронной почте состоит из двух основных частей, - локального имени и имени домена, разделяемых при помощи символа “@”.

Примеры:

локальное\_имя@имя\_домена  
ivan@infosec.ru

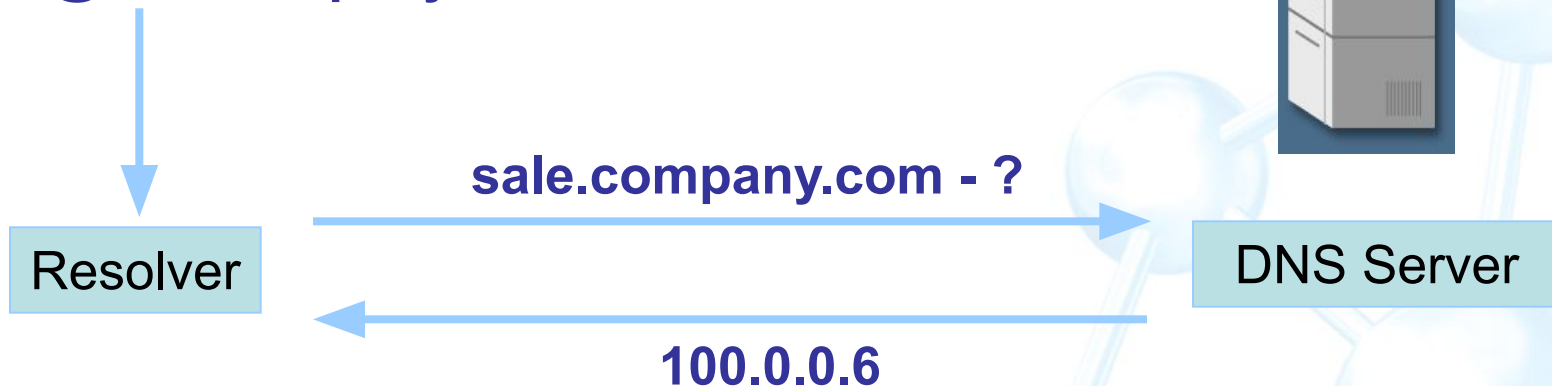
Для обеспечения маршрутизации сообщений в сети Internet существует служба - система имен доменов (**Domain Name System, DNS**). Она отвечает за соответствие имен доменов и IP-адресов.

# Формат почтовых сообщений

DNS - служба



To: bob@sale.company.com





# Адресация в системах электронной почты

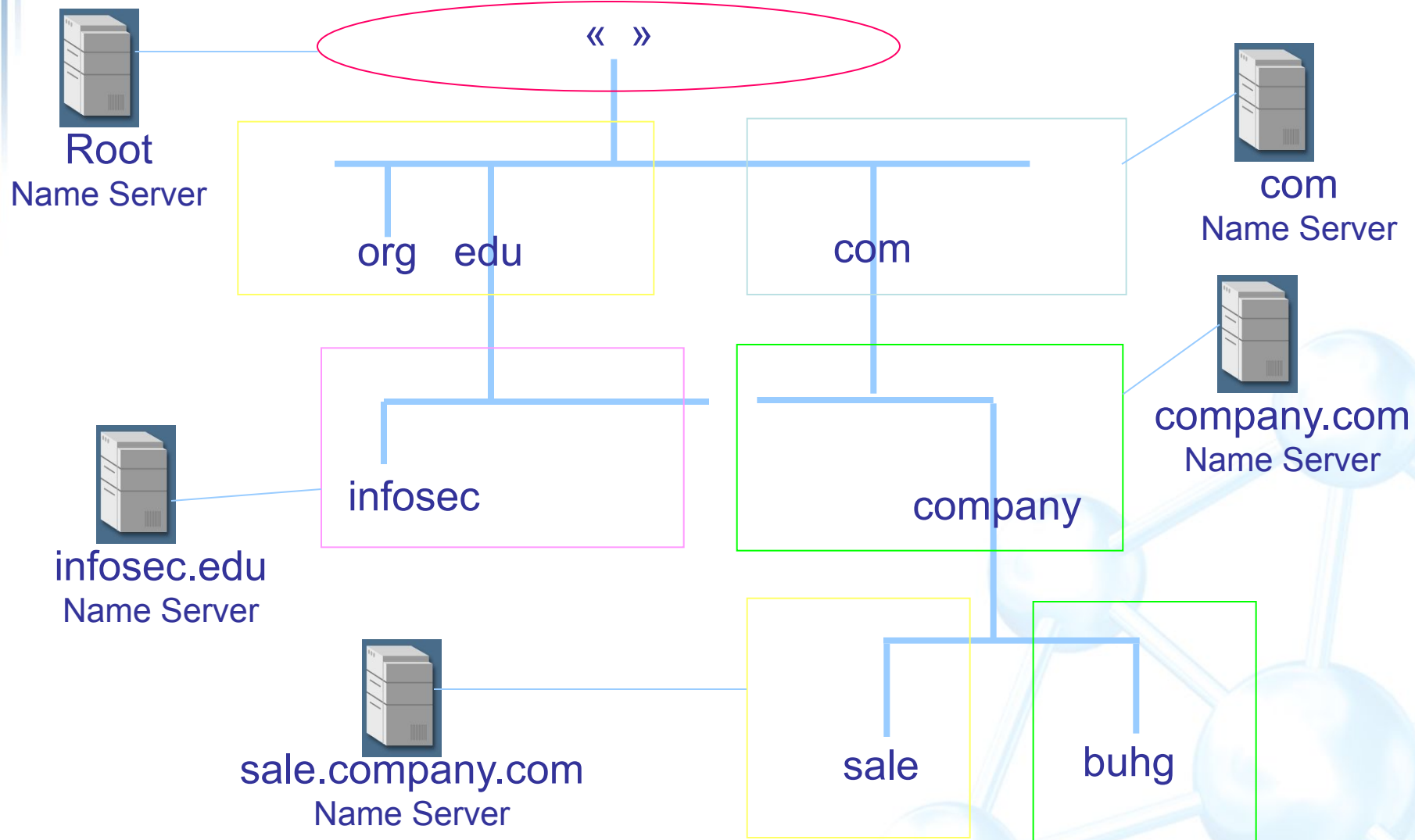
Домены, поименованные по организационному признаку, кодируются обычно трехбуквенными именами:

- com** — коммерческие организации;
- edu** — учебные заведения;
- gov** — правительственные организации;
- mil** — военные организации;
- net** — крупные центры поддержания сети;
- int** — международные организации;
- org** — прочие организации.

Географические имена доменов кодируются двухбуквенным кодом страны, например,

- ru** — географическое имя российского домена,
- us** — домена США,
- uk** — домена Великобритании и т.п.

# Домены и поддомены



# Записи Resource Record

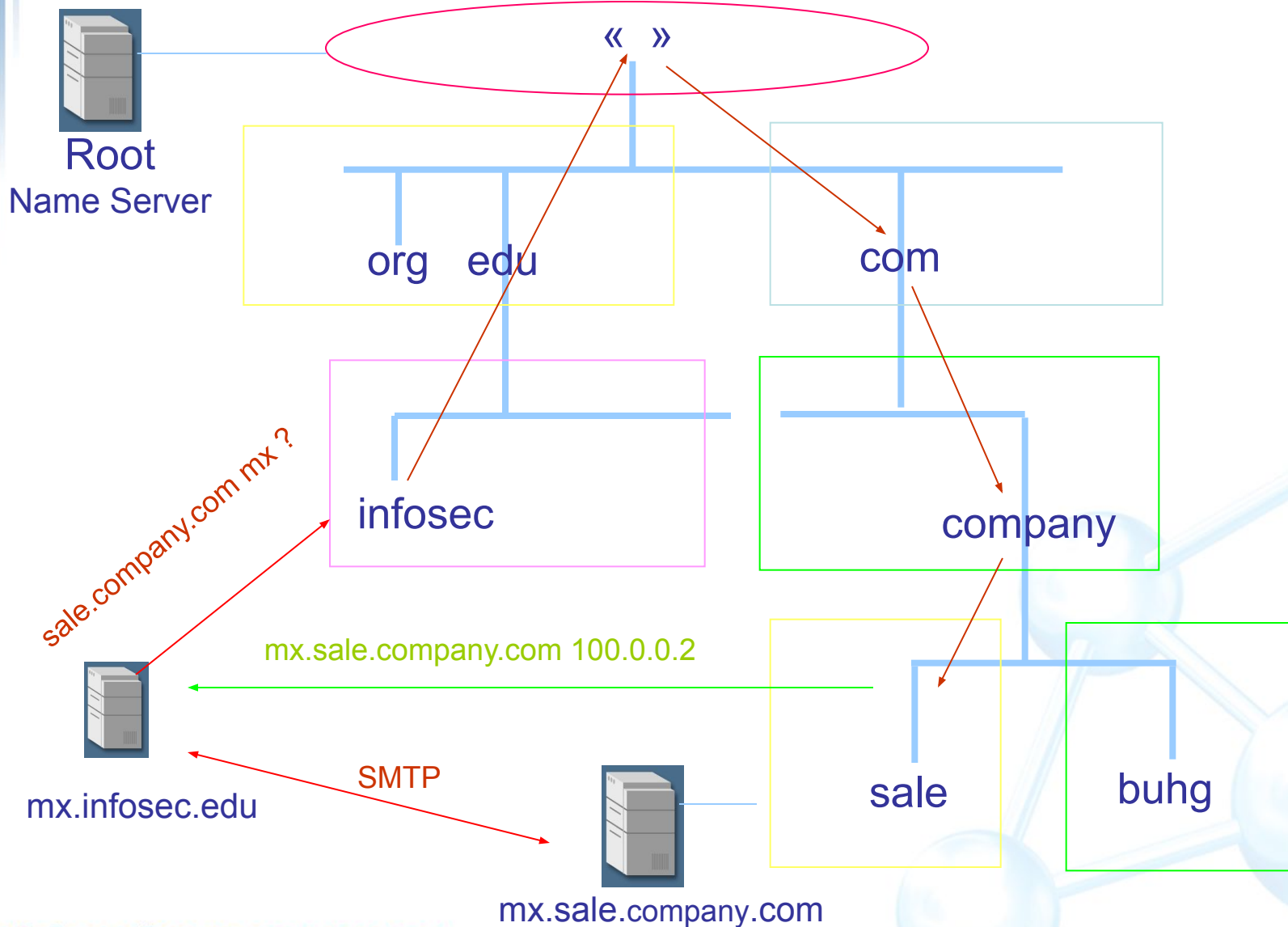
```
main.sale.company.com.    IN  A   100.0.0.120
sale.company.com.         IN  NS   ns.sale.company.com
mail-gw.sale.company.com. IN  MX   100.0.0.2
```



sale.company.com  
Name Server

sale

# Домены и поддомены



# Формат почтовых сообщений

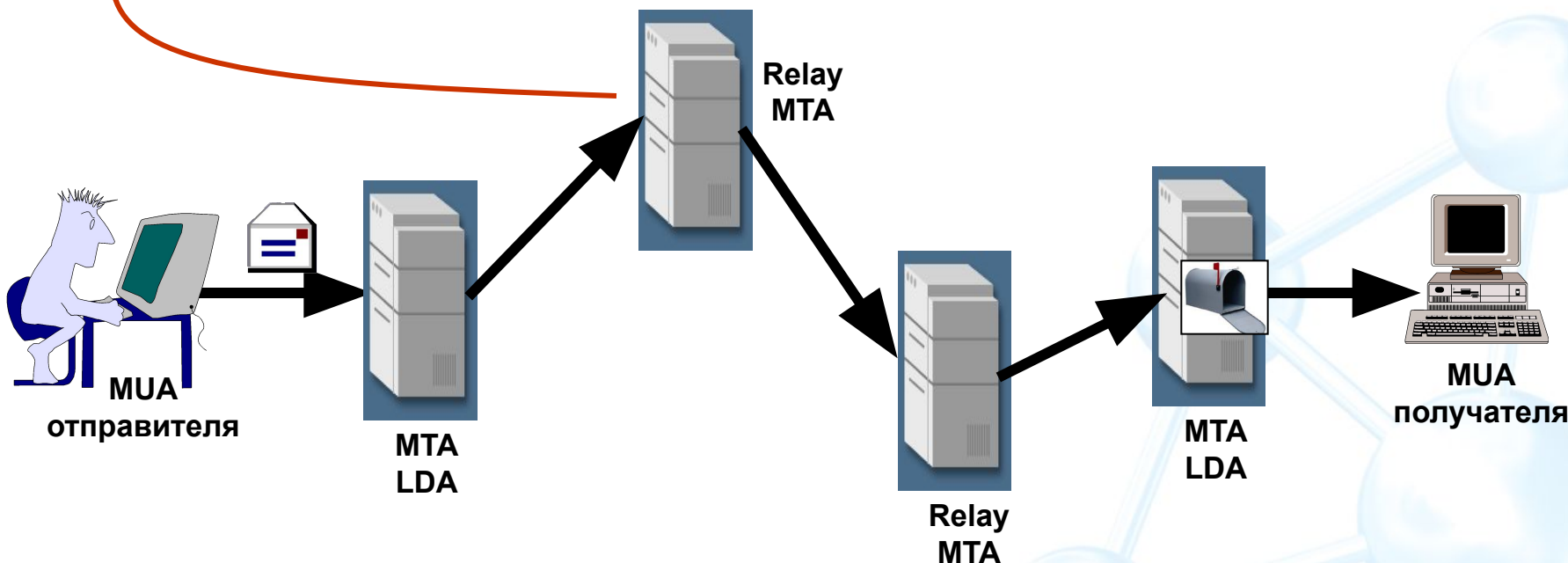
## Пример заголовка сообщения

```
Received: from Onus.l0pht.com (Onus.l0pht.com [199.201.145.3])  
by bear.spirit.com (8.9.3/8.9.3) with SMTP id PAA00816  
for <rik@spirit.com>; Mon, 12 Jun 2000 10:12:53 -0600  
Received: from [172.16.1.75] (Onus [199.201.145.3])  
By Onus.l0pht.com (Postfix) with SMTP id 24A8146AB  
for <rik@spirit.com>; Mon, 12 Jun 2000 12:05:45 -0500 (EST)  
Subject: Some sample email  
Date: Mon, 12 Jun 2000 12:06:21 -0400  
x-sender: jolly@172.16.1.75  
x-mailer: Claris EMailer 2.0v3, January 22, 1998  
From: Jolly Roger <jolly@l0pht.com>  
To: <rik@spirit.com>  
Mime-Version: 1.0  
Content-Type: text/plain; charset=«US-ASCII»  
Message-Id: <20000412370548.24a8146AB@Onus.l0pht.com>
```

# Формат почтовых сообщений

Поле «Received» - добавляется каждым сервером в цепочке

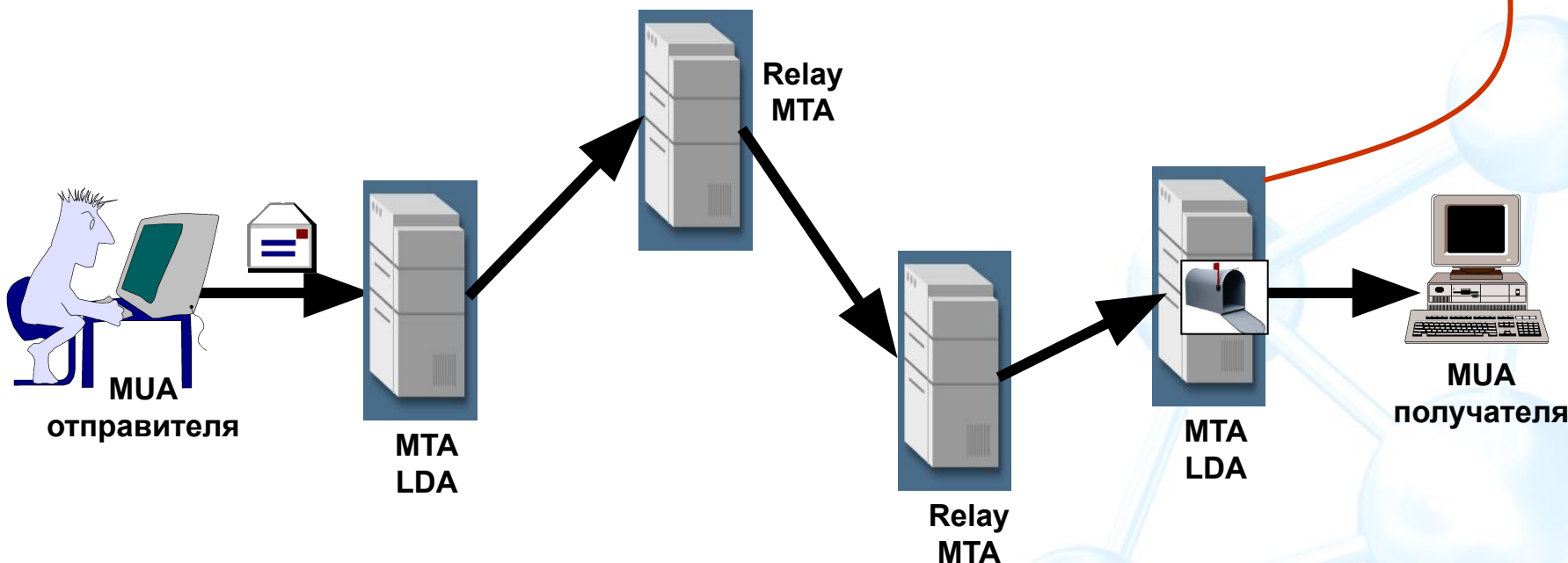
Received: from [172.16.1.75] (Onus [199.201.145.3])  
By Onus.IOpht.com (Postfix) with SMTP id 24A8146AB  
for <rik@spirit.com>; Mon, 12 Jun 2000 12:05:45 -0500 (EST)



# Формат почтовых сообщений

Самое верхнее поле «Received» - добавляется почтовым сервером адресата

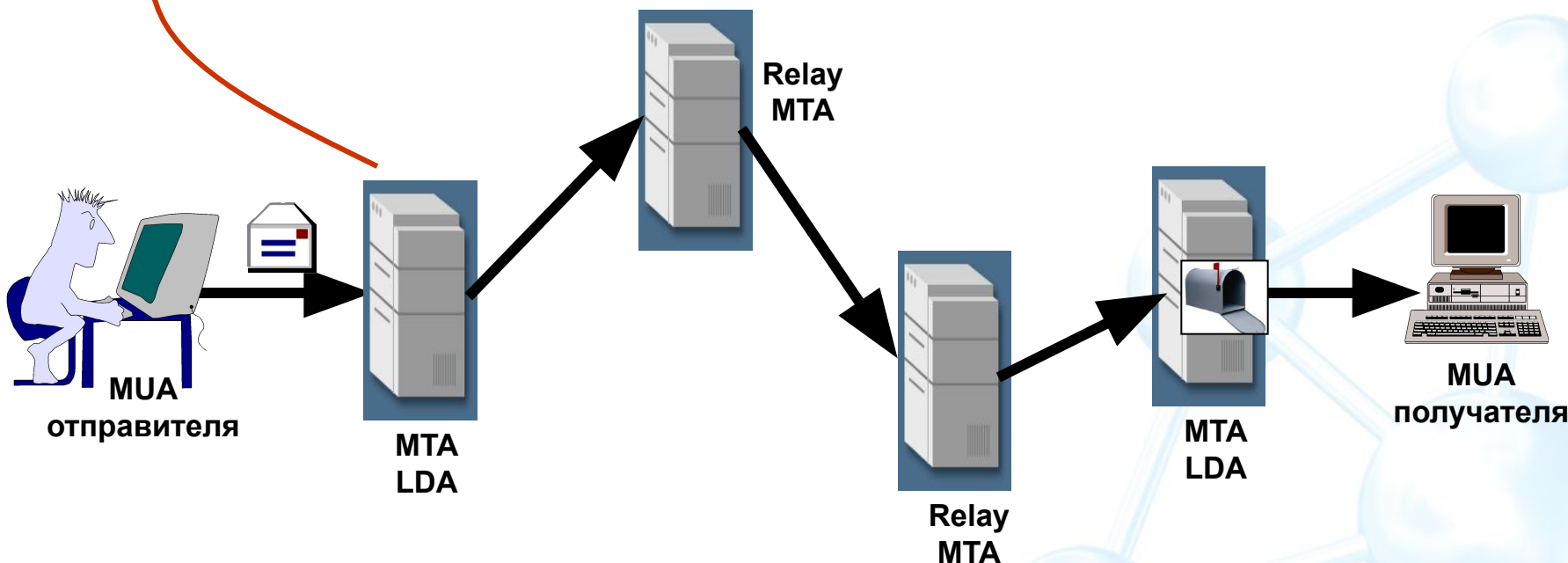
Received: from 0nus.l0pht.com (0nus.l0pht.com [199.201.145.3])  
by bear.spirit.com (8.9.3/8.9.3) with SMTP id PAA00816  
for <rik@spirit.com>; Mon, 12 Jun 2000 10:12:53 -0600



# Формат почтовых сообщений

Самое нижнее поле «Received» - добавляется почтовым сервером отправителя

Received: from 0nus.l0pht.com (0nus.l0pht.com [199.201.145.3])  
by bear.spirit.com (8.9.3/8.9.3) with SMTP id PAA00816  
for <rik@spirit.com>; Mon, 12 Jun 2000 10:12:53 -0600





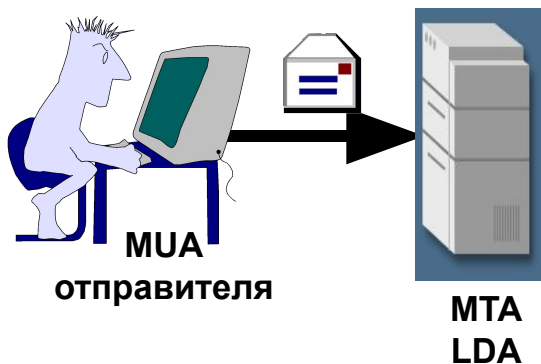
# Формат почтовых сообщений

Поле «Message-Id» - уникальный идентификатор

Message-Id: <20000412370548.24a8146AB@0nus.l0pht.com>

Дата и время  
пересылки

Имя узла



# Заголовки сообщений электронной почты

## Альтернативные кодировки в заголовке сообщения

В RFC 1152 для устранения проблем, связанных с национальными наборами символов предложено использовать символьную строку следующей семантики:

`=?набор_символов?кодировка?кодированный_текст`

Параметр “набор\_символов” принимает значения:

`us-ascii`

`iso-8859-x`, (где x - цифра)

`koi8-r`

Параметр “кодировка” принимает значения:

“Q” (quoted-printable) - кодировка восьмибитовых символов при помощи шестнадцатеричной записи их числового значения;

“B” - кодировка base-64, отводящая на символ 6 битов и позволяющая в последовательности из 4 байт передать три символа.

**Subject: =?koi8-r?B?7s/X2cogWC1QcmVzcyBVcGRhdGUgNi4xOCDEzNEgSW50ZXJuZXQgU2Nhbm4=?=  
=?koi8-r?B?ZXI=?=**

**(Тема: Новый X-Press Update 6.18 для Internet Scanner)**

# Заголовки сообщений электронной почты

## Пример заголовка

Microsoft Mail Internet Headers Version 2.0

Received: from ruff.infosec.ru ([192.168.200.7] unverified) by nt\_server.infosec.ru with Microsoft SMTPSVC(5.0.2195.5329);

Sat, 14 Sep 2002 13:43:06 +0400

Received: from can.com (24-141.dialup.kiev.farlep.net [213.130.24.141])  
by ruff.infosec.ru (Postfix) with ESMTP id 31EC9BC22  
for <ershov@infosec.ru>; Sat, 14 Sep 2002 09:35:13 +0400 (MSD)

Received: (from root@localhost)  
by can.com (8.11.6/8.11.6) id g8E8a1p04687;  
Sat, 14 Sep 2002 11:36:01 +0300

Date: Sat, 14 Sep 2002 11:36:01 +0300

Message-Id: <200209140836.g8E8a1p04687@can.com>

To: ershov@infosec.ru

Subject: Greeting Card

From: Alla <yal767@mosk.ru>

MIME-Version: 1.0

Content-Type: text/plain; charset=Windows-1251

Content-Transfer-Encoding: 8bit

Return-Path: root@can.com

X-OriginalArrivalTime: 14 Sep 2002 09:43:06.0292 (UTC) FILETIME=[2098FF40:01C25BD3]

# Multipurpose Internet Mail Extension

## MIME

Стандарт **MIME**, предложенный в **RFC 1521**, определяет расширения форматов данных тела сообщения по сравнению с RFC 822, допускавшим только строки ASCII.

Стандарт **MIME (RFC-1341)** предназначен для описания тела почтового сообщения, включающего графику, аудио, видео и другие типы информации.

Стандарт **MIME** разработан как расширяемая спецификация, в которой подразумевается, что число типов данных будет расти по мере развития форм представления данных.

Каждый новый тип в обязательном порядке должен быть зарегистрирован в **IANA (Internet Assigned Numbers Authority)**.

# Multipurpose Internet Mail Extension

Сообщение, построенное в соответствии с MIME, дополнительно имеет в конверте следующие поля:

**Mime-Version:** 1.0

поле версии MIME, которое используется для идентификации сообщения

**Content-Type:** <состав сообщения>

поле описания типа информации в теле сообщения, которое позволяет обеспечить правильную интерпретации данных

**Content-Transfer-Encoding:** <тип кодировки>

поле типа кодировки информации в теле сообщения, указывающее на тип процедуры декодирования

**Content-ID:** <идентификатор>

дополнительное поле, определяет уникальный идентификатор содержания

**Content-Disposition:** <тип представления>

дополнительное поле, служит для комментария содержания  
(дополнительные поля программами просмотра обычно не отображаются)

# Multipurpose Internet Mail Extension

## Content-Type: <состав сообщения>

Параметр <состав сообщения> может быть таким:

**text** – сообщение содержит текстовую информацию в виде последовательности символов из набора, указанного параметром «charset»,

например: `Content-Type: text/plain; charset="koi8-r"`

**multipart** – сообщение состоит из нескольких блоков, строка-разделитель указывается в параметре boundary,

например: `Content-Type: multipart/mixed; boundary="razd77"`

**message** - предназначен для работы с обычными почтовыми сообщениями, которые, однако, не могут быть переданы по почте по разного рода причинам,

например: `Content-Type: message/partial...`

**application, image, audio, video** – данные в двоичном формате, например: `Content-Type: image/jpg; name="pic.jpg"`

# Multipurpose Internet Mail Extension

## Content-Transfer-Encoding: <тип кодировки>

Параметр < тип кодировки> может быть:

- **7bit, 8bit, binary** – незакодированные данные определённого вида
- **quoted-printable** – символы на различных национальных языках. Каждый символ сообщения представляется в виде символа '=' и кода символа. Например, символ '1' это '=49'. Подробнее об этом можно узнать из RFC-1341.
- **base64** – кодирование данных в двоичном формате. Двоичные данные разбиваются на сегменты по 3 байта. Каждый сегмент разбивается на 4 части по 6 бит. Каждая часть кодируется одним из 64-х символов ASCII из набора:
  - латинские буквы в верхнем и нижнем регистре (52 символа);
  - цифры 0-9;
  - знаки '+', '-'.



# Пример почтового сообщения

## Текстовое сообщение в кодировке windows-1251

From: vov@srv-ac.ru

To: alex@srv-ac.ru

Date: Tue, 21 Dec 1999 16:54:01 +0200

Subject: Look text

**Mime-Version: 1.0**

**Content-Type: text/plain; charset="windows-1251"**

**Content-Transfer-Encoding: quoted-printable**  
=DE=D4=CF=D0





# Пример почтового сообщения

## Текстовое сообщение с прикреплённой картинкой

From: vov@srv-ac.ru

To: alex@srv-ac.ru

Date: Tue, 21 Dec 1999 16:54:01 +0200

Subject: Look picture

**Mime-Version: 1.0**

**Content-Type: image/jpg**

**Content-Transfer-Encoding: base64**

**Content-Disposition: attachment; filename="look.jpg"**

W01ud..... и т.д. (закодированное изображение)



# Multipurpose Internet Mail Extension (MIME)

## Content-Type: multipart/mixed

From: Nat Bor <nsb@bellcore.com>

To: Ned Freed <ned@innosoft.com>

Subject: Sample message

**MIME-Version: 1.0**

**Content-type: multipart/mixed; boundary="simple boundary"**

Это преамбула. Она игнорируется, хотя это хорошее место для размещения указаний обработчикам, не поддерживающим MIME.

**--simple boundary**

**Content-Type: image/jpg; name="pic.jpg"**

Фрагмент 1.

**--simple boundary**

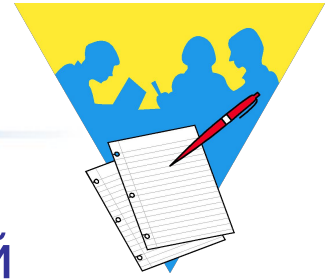
**Content-type: text/plain; charset="koi8-r"**

Фрагмент 2.

**--simple boundary--**

Это эпилог. Он также игнорируется.

# Спецификация MIME



## Практическая работа 1 Изучение структуры почтовых сообщений

1. Запустить программу Outlook Express. Настроить ее для работы с демонстрационным почтовым сервером.  
Tools > Accounts > Add > Mail...
2. Ввести данные учетной записи:  
Mail server: \_\_\_\_\_  
User: \_\_\_\_\_
3. Отправить простейшее сообщение в формате HTML по адресу  
user<N>@edu.infosec.ru
4. Получить сообщение при помощи Outlook Express и посмотреть его текст. Для того, чтобы посмотреть текст сообщения нужно щелкнуть на нем правой кнопкой и выбрать «Properties». В открывшемся окне выбрать закладку «Details», потом кнопку «Message source».
5. Найти в просматриваемом письме заголовки MIME и части почтового сообщения.

# Вопросы ?

