

14. Системы обмена сообщениями электронной почты  
Газизов Тимур Тальгатович,  
к.т.н., доцент кафедры информатики ТГПУ

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ СЕТИ**

---

**ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ  
И СЕТИ**

# ВВЕДЕНИЕ

---

- За последние 25 лет системы электронной почты претерпели существенные изменения. С той поры, когда пользователи мэйнфрейма обменивались короткими текстовыми сообщениями, до времен, когда друзья могут посылать свои фотографии через Internet, системы электронной почты прошли длинный путь. Для выполнения электронной почтой новых функций были разработаны и внедрены протоколы, которые позволяли обмениваться не только текстовой, но и двоичной информацией (т.е. файлами) между двумя людьми. Основным толчком для развития большинства этих протоколов послужил бурный рост сети Internet. Еще несколько лет назад для пользователя не было так важно иметь соединение с поставщиком услуг Internet (Internet Service Provider — ISP). В настоящее время протоколы PPP (Point-to-Point Protocol) и POP3 (Post Office Protocol) являются основными китами, на которых держится сеть Internet.

# ЭЛЕКТРОННАЯ ПОЧТА В ПРЕДЕЛАХ МЕЙНФРЕЙМА

---

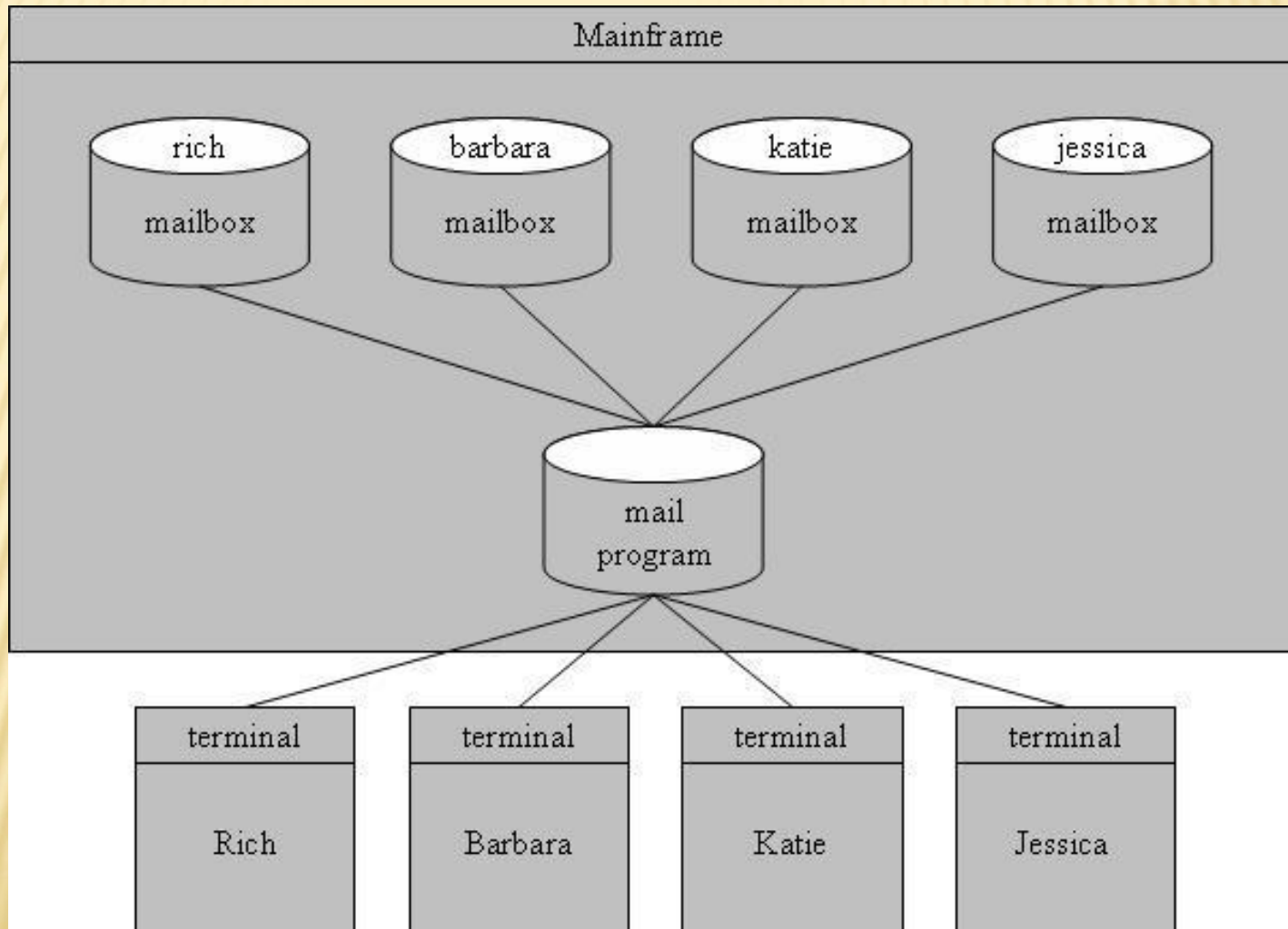
- В принципе, системы электронной почты эксплуатируются уже довольно длительное время. Еще в 70-х годах XX века многие производители мейнфреймов включали в комплект поставки программы, которые позволяли пользователям, включенным в систему, обмениваться короткими сообщениями. При этом сообщение появлялось на консоли пользователя, который был в этот момент подключен к системе. Эти системы обмена электронными сообщениями, хотя и были не очень удобными, положили начало созданию систем электронной почты.

# ЭЛЕКТРОННАЯ ПОЧТА В ПРЕДЕЛАХ МЕЙНФРЕЙМА

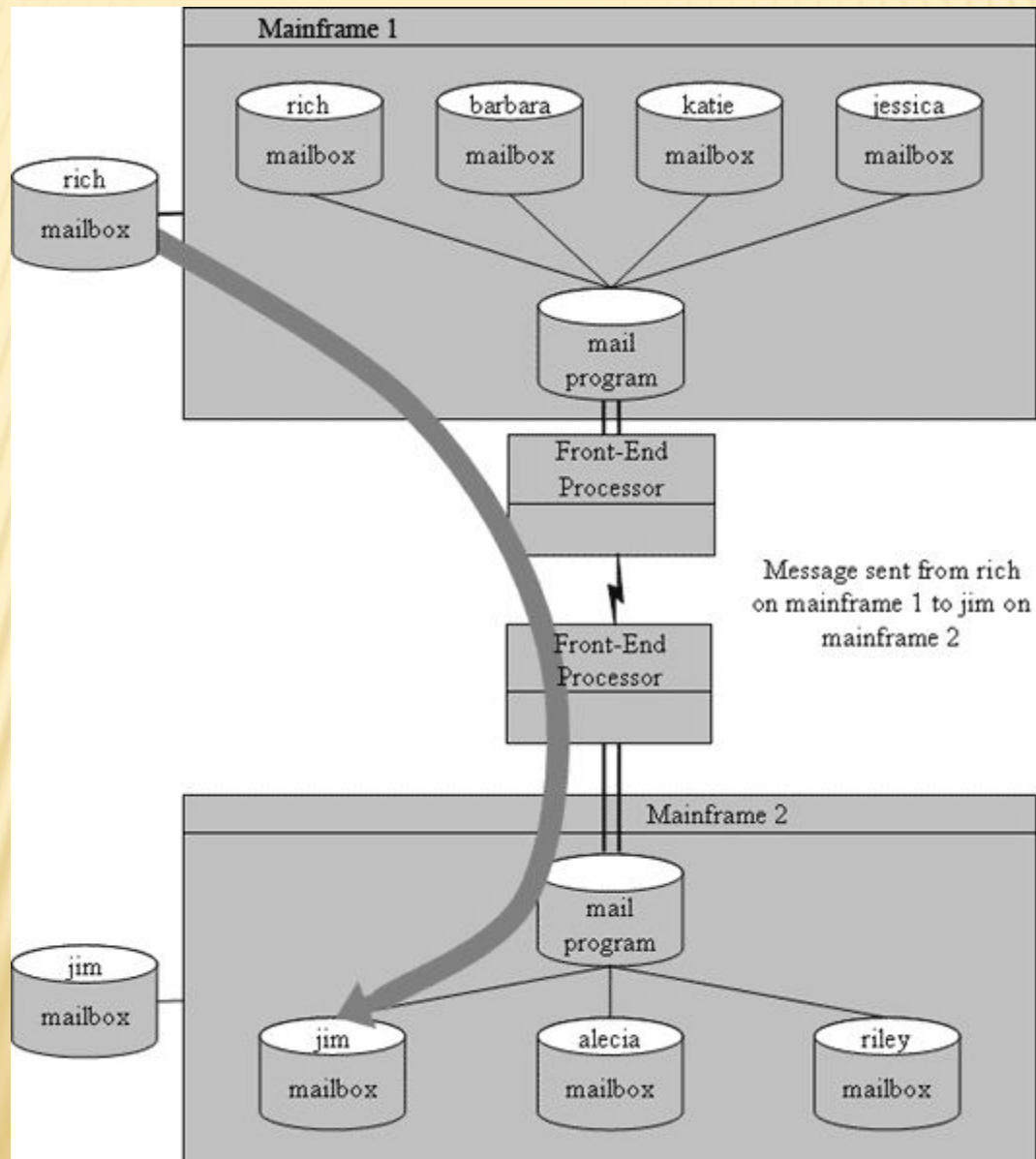
---

- Следующим логическим шагом было предоставление пользователю возможности посылать сообщение другому пользователю, который в данный момент не был подключен к системе. Для этой цели была разработана сложная система, позволявшая каждому пользователю работать с отдельной областью на мэйнфрейме, которая называлась **ПОЧТОВЫМ ЯЩИКОМ (mailbox)**. Теперь, чтобы послать сообщение другому пользователю, нужно было запустить специальную почтовую программу, с помощью которой сообщение помещалось в почтовый ящик адресата. Затем другой пользователь также запускал почтовую программу, которая проверяла наличие сообщений в его почтовом ящике. На [рис.1.1](#) представлена работа такой системы в мэйнфрейме.

# ЭЛЕКТРОННАЯ ПОЧТА В ПРЕДЕЛАХ МЕЙНФРЕЙМА



# ЭЛЕКТРОННАЯ ПОЧТА МЕЖДУ МЕЙНФРЕЙМАМИ



# РАЗВИТИЕ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОЧТЫ

---

- В 80-х годах XX века в компании AT&T Bell Labs была разработана ОС UNIX, которая приобрела популярность в университетской среде. Она широко распространилась на компьютерах, меньших, чем мэйнфреймы, но имевших вычислительную мощность сравнимую с ними, и использовались для решения научных и математических задач в интересах профессорско-преподавательского состава и студентов. Эти компьютеры оперировали еще на принципах мэйнфреймов, но система UNIX уже требовала регистрации пользователей в системе с терминалов ввода-вывода, подключенных к миникомпьютеру.
- Операционная система UNIX кардинальным образом изменила процесс разработки и внедрения программного обеспечения. На смену громоздким монолитным программам, выполнявшим все функции, пришли меньшие по размеру специализированные программы, которые более эффективно выполняли отдельные функции. Все это оказало огромное влияние и на системы электронной почты. Функции обработки электронной почты теперь были разделены между несколькими различными программами, выполнявшими одну определенную функцию. Все эти функции могли отделяться от программ, и для их выполнения создавались новые более эффективные программы. Далее в этом разделе описываются функции системы электронной почты и некоторые программы, которые их реализуют.

# ПОЧТОВЫЙ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ АГЕНТ

---

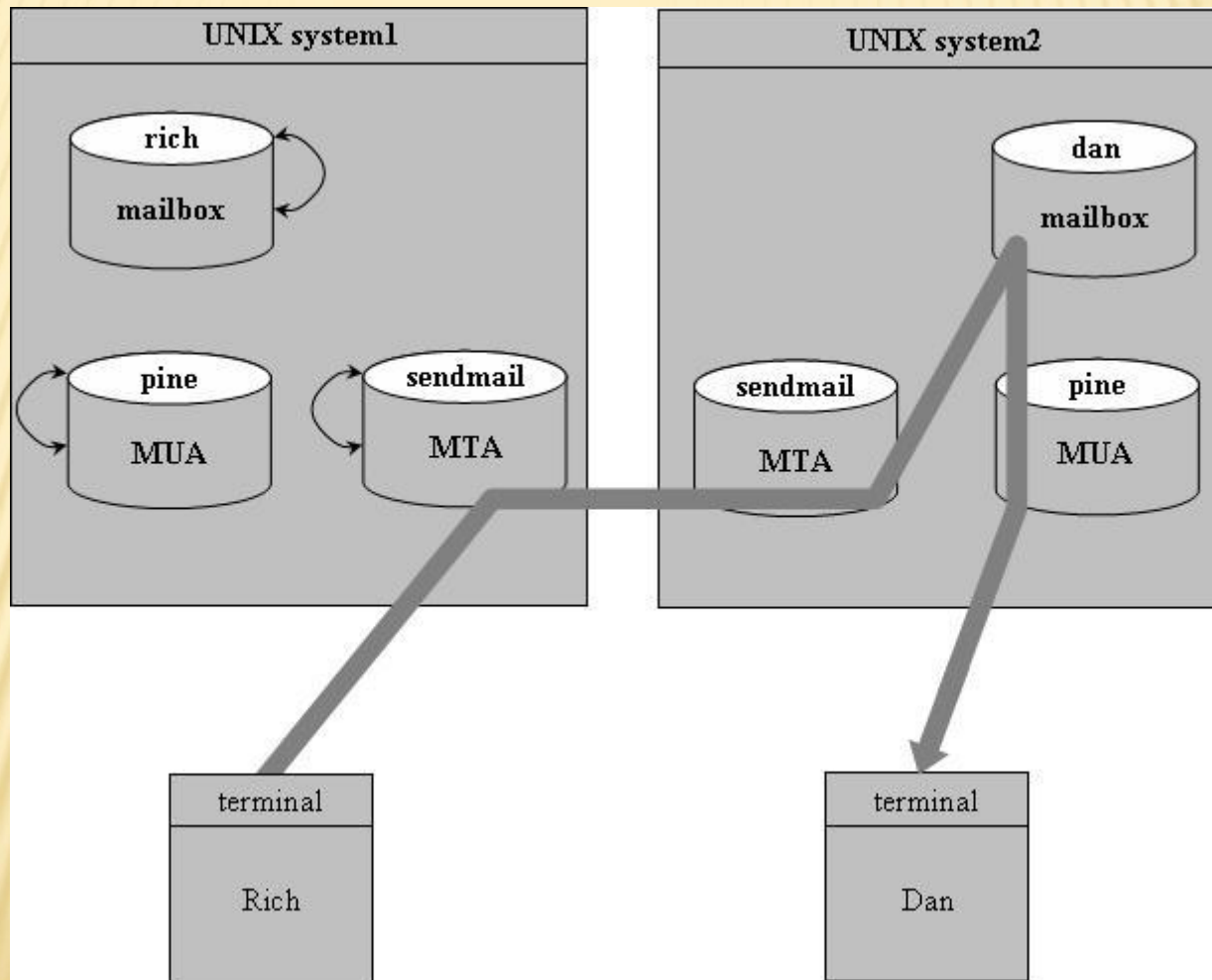
- В модели электронной почты ОС UNIX для каждого пользователя предусмотрен локальный почтовый ящик, в котором для него и хранятся все сообщения. Для работы с почтовым ящиком имеются специальные программы, которые называются почтовыми пользовательскими агентами, сокращенно MUA (Mail User Agent). Почтовые пользовательские агенты не принимают сообщения от удаленных компьютеров, они лишь отображают содержимое почтового ящика пользователя. На протяжении ряда лет для платформы UNIX было разработано несколько различных пользовательских агентов (MUA). Операционной системой Linux из стандартной UNIX были позаимствованы многие программы и методы, в том числе и почтовый пользовательский агент (MUA). Все программы-агенты, представленные в последующих разделах, доступны для платформы Linux.



# АГЕНТ ПЕРЕДАЧИ СООБЩЕНИЙ

- Вместе с пользовательским агентом (MUA), отображающим сообщения электронной почты из почтового ящика пользователя, существует необходимость в еще одном типе программ, в функции которого входило бы собственно извлечение сообщений из почтового ящика. Для выполнения этих функций и был разработан агент передачи сообщений, сокращенно — MTA (Mail Transfer Agent). Агенты MTA отвечают за пересылку сообщений электронной почты от одного пользователя другому. Получателями могут быть как пользователи одной системы, так и удаленных систем. Агент передачи сообщений отвечает также за маршрутизацию почтового сообщения всеми доступными средствами для доставки его получателю. Часто между передающим и принимающим хостами бывает несколько почтовых узлов.

# ПРИМЕНЕНИЕ МТА



# ПРОГРАММА SENDMAIL

---

- Программа sendmail является на сегодняшний день одним из наиболее популярных агентов передачи сообщений для платформы Linux. Ее продвижение и поддержку осуществляет sendmail Consortium (<http://www.sendmail.org>) и корпорация sendmail, Inc.
- Программа sendmail является наиболее надежной и универсальной программой МТА из доступных в настоящее время. Однако из-за ее универсальности она очень сложна в настройке. Все настройки sendmail определяются стандартным файлом конфигурации. Этот файл нередко имеет длину в несколько тысяч строк. В файле конфигурации задаются параметры, которые управляют обработкой входящих сообщений и маршрутизацией исходящих сообщений.

# ПРОГРАММА EXIM

---

- Кембриджским университетом была разработана собственная программа — exim (<http://www.exim.org>). Программа exim недавно приобрела широкую популярность благодаря высокой защищенности от хакеров и спамеров. **Хакерами** называют людей, которые пытаются проникнуть в чужие системы через дыры в безопасности программного обеспечения. **Спамеры** — это люди, которые рассылают огромные объемы, как правило, нежелательной электронной корреспонденции, главным образом рекламного характера.
- Программа exim обращается к нескольким конфигурационным файлам, которые содержат адреса известных вам хакеров и спамеров, для запрещения приема с этих адресов каких бы то ни было сообщений вашим почтовым сервером. При выявлении хакера или спамера его адрес добавляется в конфигурационные файлы. После этого любые сообщения с этого адреса приниматься не будут.

# ПРОТОКОЛЫ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОЧТЫ

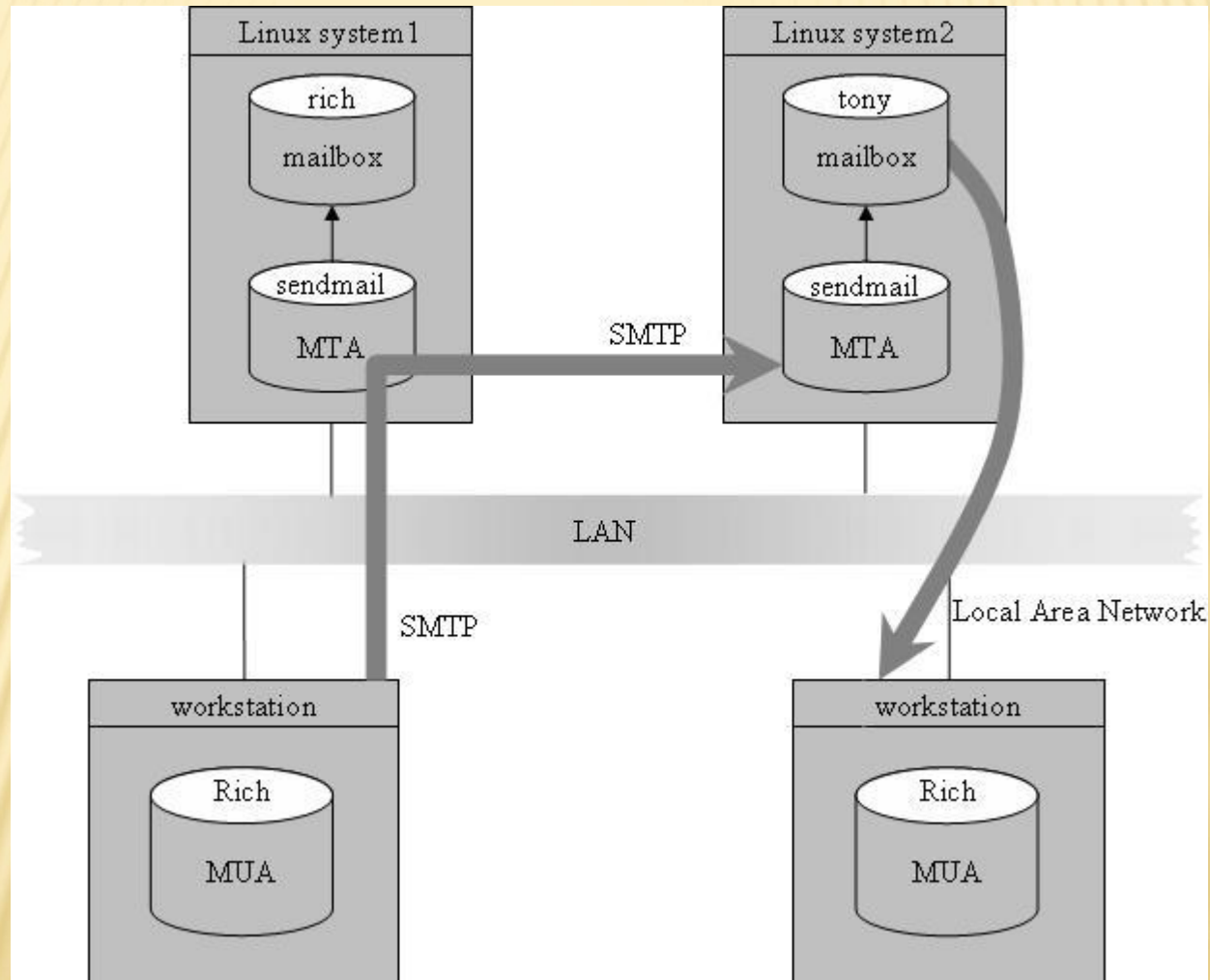
- Использование открытых исходных текстов программ означает, что должны использоваться соответствующие протоколы, доставляющие сообщения между хостами и от хостов — клиентам. Существует набор стандартных протоколов, которые активно используются программами с открытым кодом. Благодаря этому достигается взаимодействие таких программ. В этом разделе кратко описаны протоколы, которые используются для передачи сообщений электронной почты. Более детально все они будут рассмотрены далее в этой книге.

# SMTP

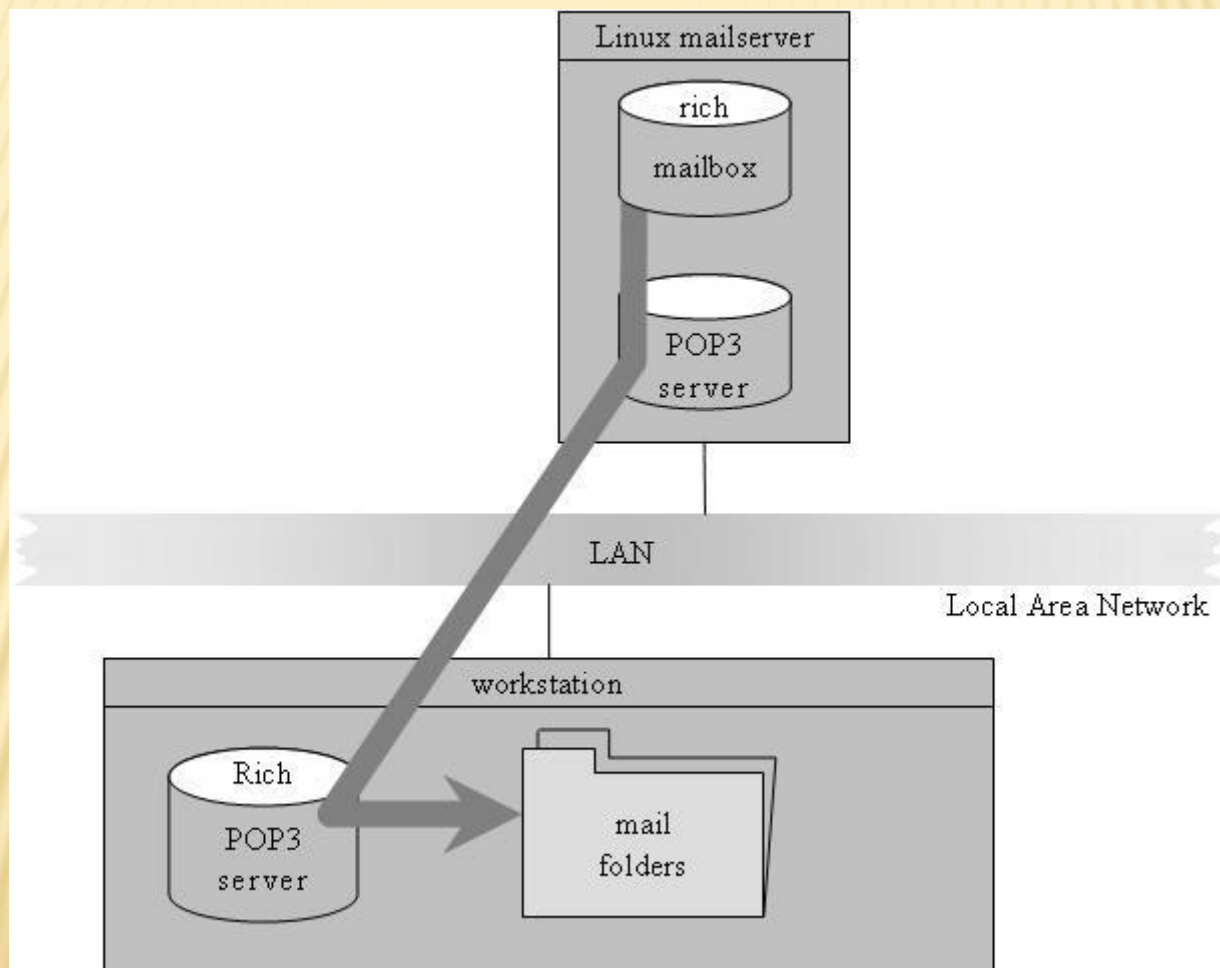
---

- Простой протокол передачи почты SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) был разработан как протокол для передачи сообщений электронной почты между хостами сети Internet. Применение общего протокола дает возможность хосту любого типа подключаться к сети и передавать почту любому хосту в сети Internet. Сила протокола SMTP в простоте его командной структуры (отсюда и название — **простой (simple)**). Для разработчиков программного обеспечения достаточно просто создавать программы агенты MTA для связи с другими хостами посредством SMTP. Стандартные команды протокола SMTP требуют таких же простых стандартных ответов. Все программы агенты передачи сообщений (MTA) должны всего лишь проанализировать коды ответов протокола SMTP, чтобы определить, успешно ли прошла пересылка почты.

# SMTP



# ПРОТОКОЛ POP3





# ПРОТОКОЛ IMAP

---

- С целью устранения недостатков протокола POP3 (в частности, проблемы "рассеивания" сообщений по различным рабочим станциям) был разработан протокол интерактивного доступа к электронной почте Interactive Mail Access Protocol (IMAP). Протокол IMAP позволяет клиенту создавать на почтовом сервере различные папки и помещать туда сообщения для хранения. Соединение с сервером почты по протоколу IMAP может устанавливаться с любой рабочей станции. При этом пользователи получают доступ к одним и тем же папкам и почтовым ящикам. А главное — сообщения загружаются на рабочую станцию только для отображения. Физически их копии продолжают оставаться на сервере в папке, где они хранились до загрузки клиенту.

# ПРОТОКОЛ IMAP

