Саратовский государственный технический университет

Кафедра «Программное обеспечение вычислительной техники

и автоматизированных систем»

Реферат

по дисциплине «Архитектура вычислительных систем и сети ЭВМ»

на тему «Электронная почта и факсимильная связь.

Структура и принцип работы»

Выполнил:

студент группы ПВС-51

Ванюшкин Ю.В.

Проверил:

Пластун И.Л.

##### Саратов

1998**Введение**

Сейчас все популярнее становится система электронной почты. Что это такое, каким образом ее можно использовать, как разобраться в адресах E-mail?

Что такое почта – мы знаем. Это традиционные средства связи, позволяющие обмениваться информацией, по крайней мере, двум абонентам. Для того, чтобы этот обмен состоялся, необходимо написать послание и, указав адрес, опустить в поч­товый ящик, откуда письмо неминуемо попадет на почтовый узел. Если указанный адрес соответствует общепринятым стандартам, то через некоторое время почтальон положит его в почтовый ящик адресата. Далее абонент вскроет послание, и – обмен информацией состоялся. Чтобы ускорить процесс, вы поднимаете телефонную трубку, набираете телефонный номер и, если произойдет правильное соединение, то ваш абонент услышит то, что вы хотите ему передать. Если абонент не отвечает или его номер занят, придется повторить процедуру еще раз, сожалея о том, что вы тратите на это свое драгоценное время.

Эти два вида связи - почтовая и телефонная - стали для нас традиционными, и мы уже хорошо знаем их достоинства и недостатки. А что же такое электронная почта?

Когда сеть ARPANET впервые вышла на арену, ее разработчики ожидали, что преобладающим будет трафик (то еcть объем информации, передаваемой между узла­ми) типа «процесс-процесс». Они ошиблись. К их великому изумлению, объем элект­ронной почты между людьми перекрыл объем связи между процессами. В то время, как снег, дождь, жара могли остановить почтовых курьеров, возможности сети ARPANET доставлять сообщения от западного побережья Соединенных Штатов к вос­точному в течение нескольких секунд начали революционные процессы в средствах общения.

Основная привлекательность электронной почты – ее быстрота. Однако есть другие преимущества которые не так широко известны. Телефон также предоставляет почти мгновенный доступ, но исследования показали, что около 75% телефонных вы­зовов заканчиваются безуспешно («Я очень сожалею, но мистер Смит на совеща­нии/уехал в командировку/вышел из комнаты.»). Электронная почта имеет ту же скорость доступа, что и телефон, но не требует одновременного присутствия обоих абонентов на разных концах телефонной линии. Кроме того, она оставляет письмен­ную копию послания, которое может быть сохранено или передано дальше. Более то­го, письмо одновременно может быть послано нескольким абонентам.

Предположим, что вам повезло, и вы стали счастливым обладателем персональ­ного компьютера. Вы составили послание для своего абонента - ввели в компьютер текст, подготовили к передаче файл, содержащий какую-либо программу или, напри­мер, графические данные, указали адрес и, сняв телефонную трубку, передали по телефонной линии ваше письмо. Абонента нет дома? Не беда: письмо попадет к не­му, как только он включит свой компьютер. Его телефон занят? Тоже не страшно: как только линия освободится, он сможет получить ваше послание, даже если вы уже давно повесили трубку. В этой, на первый взгляд, фантастической истории есть единственное преувеличение. Поднимать трубку и набирать телефонный номер будете не вы, а весьма интеллектуальное электронное устройство, называемое мо­демом. В простейшем случае передача вашего письма произойдет следующим образом: сначала по запускаемой вами стандартной процедуре ваш модем постарается свя­заться с модемом, установленном на почтовой машине (аналог - почтовое отделение связи). Как только будет установлена связь, произойдет идентификация вашего абонентского пункта (вашего компьютера), проверка пароля и передача подготовленной вами информации. После этого ваш модем «повесит трубку». Вы мо­жете спокойно заниматься своими делами, а в это время почтовая машина проверит, насколько правильный адрес вы указали, и, если все в порядке, постарается свя­заться с вашим абонентом. Как только два модема – почтовый и вашего абонента – «договорятся», произойдет передача вашего послания. Обмен информацией состоял­ся.

Удобство такого средства связи трудно переоценить. Быстрота, необремени­тельность, возможность передавать информацию любого объема в любую точку мира.

Хотя электронная почта может рассматриваться как частный случай передачи файлов, она имеет ряд особенностей, не привычных для стандартных процедур пере­сылки файлов. Во-первых, отправитель и получатель почти всегда люди, а не маши­ны. Это означает, что система электронной почты состоит из двух различных, но тесно взаимосвязанных частей: одна обеспечивает взаимодействие с человеком (например, составление, редактирование, прочтение сообщений), другая – передачу сообщений (например, рассылка по спискам, обеспечение передачи).

Другое различие между электронной почтой и средствами передачи файлов об­щего назначения состоит в том, что почтовые послания представляют собой четко структурированный документ. Во многих системах каждое послание сопровождается большим количеством дополнительных полей. Они включают в себя имя и адрес отп­равителя, имя и адрес получателя, дату и время отправки письма, перечень людей, которым направлена копия письма, уровень значимости, степень секретности и мно­гое другое.

###### **Системы электронной почты**

Система электронной почты состоит из трех компонентов: *пользовательского агента*, который позволяет пользователям читать и составлять сообщения, *транспортного агента*, который пересылает сообщения с одной машины на другую, и *доставочного агента*, который помещает сообщения в почтовые ящики пользователей-получателей. Взаимодействие этих компонентов схематически изображено на Рис. 1.



Рис. 1. Работа агентов электронной почты

**Пользовательские агенты**. Самым первым пользовательским агентом была программа /bin/mail, разработанная AT&T. Сейчас есть несколько программ этого класса. Кроме того, существуют пользовательские агенты с графическим интерфейсом пользователя. Существует также стандарт, определяющий включение в почтовые сообщения объектов мультимедиа. Он называется MIME (Multipurpose Internet Mail Extensions) – многоцелевые расширения электронной почты для Internet. Этот стандарт поддерживают некоторые пользовательские агенты. Бесплатные пользовательские агенты для ОС UNIX – /bin/mail, pine, elm и др.

**Транспортные агенты.** Задача транспортного агента – принимать почту от пользовательского агента, интерпретировать адреса получателей и каким-то образом перенаправлять почту на соответствующие машины для последующей доставки. Кроме того, транспортный агент должен принимать входящую почту от других транспортных агентов. Многие транспортные агенты «говорят» на языке протокола SMTP (Simple Mail Transport Protocol – простой протокол транспортировки почты), который определен в RFC821.

Для ОС UNIX разработано несколько транспортных агентов (MMDF, zmailer, smail, upas и другие), но самый мощный, самый гибкий и самый распространенный – sendmail.

Программа sendmail – транспортный агент, программа-связка между пользовательскими и доставочными агентами. Для Internet она является и доставочным агентом. Программа sendmail выполняет следующие задачи:

* управление сообщениями после того, как они вышли из-под пальцев пользователя;
* разбор адресов получателей;
* выбор соответствующего доставочного или транспортного агента;
* преобразование адресов в форму, понятную доставочному агенту;
* необходимое переформатирование заголовков;
* передачу преобразованного сообщения доставочному агенту.

Программа sendmail, кроме того, генерирует сообщения об ошибках и возвращает сообщения, которые не могут быть доставлены, отправителю.

**Доставочные агенты**. Доставочный агент отвечает за прием почты от транспортного агента и ее доставку соответствующим получателям. Почта может доставляться конкретному лицу, в список рассылки, в файл и даже в программу.

Для обслуживания получателя каждого типа может понадобиться отдельный агент. Программа /bin/mail – это доставочный агент для локальных пользователей, а программы uux и spop, fetchmail – доставочные агенты для пользователей удаленных машин, которые для приема почты пользуются услугами UUCP или POP, IMAP. Программа /bin/sh – доставочный агент для почты, которая направляется в файл или программу.

###### **Адресация в системе электронной почты**

Есть два вида адресов электронной почты: маршрутно-зависимые и маршрутно-независимые. При использовании первого способа адресации требуется чтобы, отправитель знал промежуточные машины, через которые должно пройти сообщение, для того чтобы попасть в пункт назначения. В адресе второго вида просто указывается пункт назначения. UUCP-адреса являются маршрутно-зависимыми, а Internet-адреса (обычно) от маршрута не зависят.

Электронно-почтовый Internet-адрес имеет следующий формат

пользователь@машина

где знак @ отделяет имя пользователя от обозначения машины. Почта доставляется в почтовый ящик пользователя пользователь на машине машина.

Пример адреса электронной почты.

yvv@softpro.saratov.ru

В рассматриваемом примере yvv – идентификатор абонента, составляемый, как правило, из начальных букв его фамилии, имени, отчества. То, что стоит справа от знака @, называется доменом и однозначно опи­сывает местонахождение абонента. Составные части домена разделяются точками. Самая правая часть домена, как правило, обозначает код страны адресата - это домен верхнего уровня. Код страны утвержден международным стандартом ISO и при­водится в Приложении 1. В нашем случае, ru - код Российской Федерации. Однако в качестве домена верхнего уровня может фигурировать и обозначе­ние сети. Например, в США, где существуют сети, объединяющие высшие учебные за­ведения или правительственные организации, в качестве доменов верхнего уровня используются сокращения edu – Educational institutions (например, cs.berkeley.edu), gov – Government institutions и другие (см. Приложение 1).

Следующий поддомен – saratov в нашем случае – является однозначно определяемым внутри домена верхнего уровня. Нетрудно догадаться, что обозначает он код горо­да – Саратов. Совокупность составных частей домена saratov.ru называется доменом второго уровня. Аббревиатуры домена второго уровня определяются в соответствии с правилами, принятыми доменом верхнего уровня.

Домен третьего уровня – softpro.saratov.ru. В нашем случае домен третьего уровня включает в себя название фирмы SoftPRO Group. Правила образования имен внутри доменов третьего уровня – личное дело доменов второго уровня.

UUCP-адрес состоит из списка машин, через которые должно пройти сообщение на пути к пункту назначения. Элементы списка разделяют восклицательными знаками. Например, в электронно-почтовом UUCP-адресе

mcvax!uunet!ucbvax!hao!boulder!lair!evi

пункт назначения – машина lair, а получатель – пользователь evi. Каждая машина в цепочке имеет непосредственное UUCP-соединение с машинами, которые находятся в сети до и после нее. Например, машина ucbvax должна иметь соединения с машинами hao и uunet. Цепочки UUCP-адресов бывают очень длинными, но теперь, когда широко используется Internet, настоящие громадины увидишь очень редко. Когда электронная почта строилась в основном на базе UUCP, администраторы вынуждены были помнить список компьютеров на довольно больших участках базовой сети UUCP.

В формате электронной почты Internet приведенный выше адрес будет иметь вид evi@lair, а точнее – evi@lair.cs.colorado.edu. Допускаются и комбинированные адреса. Например, если система UUCP соединит машину lair с остальной частью домена colorado.edu, адрес может иметь следующий вид:

lair!evi@boulder.colorado.edu

**Почтовые псевдонимы**

Псевдонимы позволяют системному администратору и отдельным пользователям переадресовывать почту. Ими можно пользоваться для задания списков рассылки (которые включают нескольких получателей), для пересылки почты между машинами и для того, чтобы к пользователям можно было обращаться по нескольким именам.

Псевдонимы могут быть определены:

* в файле конфигурации пользовательского агента;
* в общесистемном файле псевдонимов /etc/aliases;
* в пользовательском файле пересылки ~/.forward.

Сначала система электронной почты ищет псевдонимы в файле конфигурации пользовательского агента, затем в файле aliases и наконец в пользовательском файле пересылки.

Вот несколько примеров псевдонимов, определенных в файле aliases:

nemeth: evi

evi: evi@mailhub

authors: evi,garth,scott,trent

В первой строке указано, что почту, поступающую на имя nemeth, следует доставлять пользователю evi на локальной машине. Во второй – что всю почту, поступающую на имя evi, следует доставлять н машину mailhub. И наконец третья строка определяет, что почту, адресованную authors, следует доставлять пользователям evi, garth, scott и trent. Поддерживается рекурсия, поэтому почта, посланная на имя nemeth, в конце концов попадает по адресу evi@mailhub.

Помимо списков пользователей, псевдонимы могут обозначать:

* файл, содержащий список адресов;
* файл, в который должны добавляться сообщения;
* команду, на вход которой должны передаваться сообщения.

**Формат почтового сообщения**

Для того, чтобы электронное письмо дошло до своего адресата, необхо­димо, чтобы оно было оформлено в соответствии с международными стандартами и имело стандартизованный почтовый электронный адрес. Общепринятый формат посла­ния определяется документом под названием "Standard for the Format of ARPA – Internet Text messages", сокращенно - Request for Comment или RFC822, и имеет заголовок и непосредственно сообщение.

Рассмотрим пример почтового сообщения:

Received: by avg386.kiae.su; Thu, 20 Dec 90 13:51:59 MSK

Received: by jumbo.kiae.su; Thu, 20 Dec 90 12:52:17 MSK

Received: from CS.ORST.EDU by fuug.fi with SMTP id AA15539 (5.65+/IDA-1.3.5 for avg@kiae.su); Thu, 20 Dec 90 08:19:05 +0200

Received: from jacobs.CS.ORST.EDU by CS.ORST.EDU (5.59/1.15) id AA19981; Wed, 19 Dec 90 22:19:59 PST

Received: by jacobs.CS.ORST.EDU (5.54/1.14) id AA02240; Wed, 19 Dec 90 23:19:35 MST

Date: Wed, 19 Dec 90 23:19:35 MST

From: Harry Brooks <brooksh@jacobs.cs.orst.edu>

Message-Id: <9012200619.AA02240@jacobs.CS.ORST.EDU>

To: avg@kiae.su

Subject: Re: wondering if you attended?

Status: RO

gosh, i wish that you were not so far away

that we could face each other and speak of

your interests--computers, girls, nature and drinks!

no, i do not know Russian history--only the sketch and

collected memory of pieces read and heard...

was infatuated by Dostevosky

harry

//interrupted for talking to a friend--bye--more later.

Сообщение состоит из текста, который Вы хотите передать адресату, и заго­ловка, который приписывается в начале сообщения, отделяется от текста пустой строкой, и содержит несколько строчек необходимой информации об этом сообщении: дату отправления, адрес, обратный адрес, тему сообщения, и другие.

Здесь первые четырнадцать строчек составляют заголовок. Заметим, что каж­дая из строк заголовка имеет вид:

название: текст

Названия строк заголовка расшифровываются так:

Received: отметка о прохождении через машину (почтовый штемпель). У нашего письма таких отметок пять, значит, по пути оно прошло через пять машин, и каж­дая из них обозначила, когда оно проходило.

Date: дата и время отправления письма; они указываются в стандартном формате, поскольку большинство почтовых систем умеют сортировать сообщения по времени, если Вы попросите.

From: имя отправителя и обратный адрес <отделен угловыми скобками>.

Message-Id: внутренний идентификатор сообщения; присваивается почтовой службой отправителя. Каждому письму присваивается уникальный – единственный в мире – идентификатор. Его можно использовать для ссылок на письмо, как исходящий номер.

To: адрес получателя

Subject: тема сообщения. Пометка Re: обозначает, что это сообщение – ответ (от слова reply) на другое сообщение. У исходного сообщения и у ответа строка Subject: одна и та же. При составлении автором ответа почтовая служба автоматически взяла тему из исходного сообщения. Это удобно, когда идет длинный разговор на одну тему. Вы сможете потребовать, чтобы почтовая служба отсортировала сообщения по темам, и освежить в памяти предыдущие фразы этого разговора.

Составляя сообщение, старайтесь в этой строке указать название короткое и как можно более информативное. Сообщение под заголовком вроде «А помнишь, как-то раз ты мне говорила...» не всякий станет читать.

Status: статус сообщения; Ваша почтовая служба помечает для себя, что сообщение Вами уже прочитано, чтобы второй раз Вам его не предложить как новое.

Бывает еще несколько видов строк заголовка. Не все они обязательно должны быть. Некоторые строки почтовые службы добавляют автоматически (Received:, Date:), другие задает сам автор письма (To:, Subject:). Мы же остановимся под­робно на том, как указать в сообщении адрес, чтобы почтовые службы его поняли и доставили письмо по назначению.

Ввести текст сообщения, сформировать заголовок можно одним из редакторов сообщений для электронной почты.

Само послание - как правило, текстовый файл достаточно произвольной формы. При передаче нетекстовых данных (исполняемой программы, графической информации) применяется перекодировка сообщений, которая выполняется соответствующими прог­раммными средствами.

**Передача факсимильных сообщений**

В последнее время в Internet появилась новая возможность – передавать и получать факсы по сети с использованием компьютера. Можно послать заказ на посылку или прием факса. Составляется обычное электронное письмо, оформленное должным образом, и посылается на адрес компьютерного узла, занимающегося факсимильными операциями. Текст этого письма в виде факса будет доставлен на факсимильный аппарат адресата.

Программное обеспечение для работы с факсимильными сообщениями позволяет преобразовывать данные в различных форматах к формату факсимильных аппаратов. Например, программа Quick Link II Fax позволяет передавать на факс-машины и другие факс-модемы следующие данные: текст, файлы в форматах TIFF, IMG подготовленные программой GEM Artline или Ventura Pablisher, BMP из Microsoft Windows, CUT из Dr.Halo и PCX из Paintbrush.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Географические зоны Internet

AF Afghanistan GH Ghana NF Norfolk Island

AL Albania GI Gibraltar MP Northern Mariana Islands

DZ Algeria GR Greece NO Norway

AS American Samoa GL Greenland OM Oman

AD Andorra GD Grenada PK Pakistan

AO Angola GP Guadeloupe PW Palau

AI Anguilla GU Guam PA Panama

AQ Antarctica GT Guatemala PG Papua New Guinea

AG Antigua and Barbuda GN Guinea PY Paraguay

AR Argentina GW Guinea-Bissau PE Peru

AM Armenia GY Guyana PH Philippines

AW Aruba HT Haiti PN Pitcairn

AU Australia HM Heard and McDonald Islands

AT Austria HN Honduras PL Poland

AZ Azerbaijan HK Hong Kong PT Portugal

BS Bahamas HU Hungary PR Puerto Rico

BH Bahrain IS Iceland QA Qatar

BD Bangladesh IN India RE Re'union

BB Barbados ID Indonesia RO Romania

BY Belarus IR Iran RU Russian Federation

BE Belgium IQ Iraq RW Rwanda

BZ Belize IE Ireland SH Saint Helena

BJ Benin IL Israel KN Saint Kitts and Nevis

BM Bermuda IT Italy LC Saint Lucia

BT Bhutan JM Jamaica PM Saint Pierre and Miquelon

BO Bolivia JP Japan VC Saint Vincent and the

BA Bosnia-Hercegovina JO Jordan Grenadines

BW Botswana KZ Kazakhstan WS Samoa

BV Bouvet Island KE Kenya SM San Marino

BR Brazil KI Kiribati ST Sao Tome and Principe

IO British Indian Ocean Territory SA Saudi Arabia

BN Brunei Darussalam KP Korea SN Senegal

BG Bulgaria KR Korea(Republic of) SC Seychelles

BF Burkina Faso KW Kuwait SL Sierra Leone

BI Burundi KG Kyrgyzstan SG Singapore

KH Cambodia LA Lao People's Democratic Republic

CM Cameroon LV Latvia SK Slovakia

CA Canada LB Lebanon SI Slovenia

CV Cape Verde LS Lesotho SB Solomon Islands

KY Cayman Islands LR Liberia SO Somalia

CF Central African Republic ZA South Africa

TD Chad LY Libyan Arab Jamahiriya SU Former Soviet Union

CL Chile LI Liechtenstein ES Spain

CN China LT Lithuania LK Sri Lanka

CX Christmas Island LU Luxembourg SD Sudan

CC Cocos(Keeling) Islands MO Macau SR Suriname

CO Colombia ?? Macedonia SJ Svalbard and Jan Mayen

KM Comoros MG Madagascar Islands

CG Congo MW Malawi SZ Swaziland

CK Cook Islands MY Malasia SE Sweden

CR Costa Rica MV Maldives CH Switzerland

CI Cote d'Ivoire ML Mali SY Syria

HR Croatia MT Malta TW Taiwan,Province of China

CU Cuba MH Marshall Islands TJ Tajikistan

CY Cyprus MQ Martinique TZ Tanzania

CZ Czech Republic MR Mauritania TH Thailand

DK Denmark MU Mauritius TG Togo

DJ Djibouti MX Mexico TK Tokelau

DM Dominica FM Micronesia TO Tonga

DO Dominican Republic MD Moldova TT Trinidad and Tobago

TP East Timor MC Monaco TN Tunisia

EC Ecuador MN Mongolia TR Turkey

EG Egypt MS Montserrat TM Turkmenistan

SV El Salvador MA Morocco TC Turks and Caicos Islands

GQ Equatorial Guinea MZ Mozambique TV Tuvalu

EE Estonia MM Myanmar UG Uganda

ET Ethiopia NA Namibia UA Ukraine

FK Falkland Islands NR Nauru AE United Arab Emirates

FO Faroe Islands NP Nepal UK United Kingdom

FJ Fiji NL Netherlands US United States

FI Finland AN Netherlands Antilles UM United States Minor Out-

FR France NT Neutral Zone (between Saudi Arabia & Iraq)

GF French Guiana NC New Caledonia lying Islands

PF French Polynesia NZ New Zealand UY Uruguay

TF French Southern Territories UZ Uzbekistan

GA Gabon NI Nicaragua VU Vanuatu

GM Gambia NE Niger VA Vatican City State

GE Georgia NG Nigeria VE Venezuela

DE Germany NU Niue VN Vietnam

3-letter zone names VG Virgin Islands (British)

~~~~~~~~~~~~~~~~~~~ VI Virgin Islands (U.S.)

COM Commercial organization WF Wallis & Futuna Islands

EDU Educational institution EH Western Sahara

GOV Government Body or department YE Yemen

INT International Organization YU Yugoslavia

MIL Military site ZR Zaire

NET Networking organization ZM Zambia

ORG Organization, miscellaneous ZW Zimbabwe

ЛИТЕРАТУРА

1. Эви Немет, Гарт Снайдер и др. UNIX: руководство системного администратора.–К.:BHV, 1996
2. On-line manual pages for Linux.
3. ftp://ftp.relcom.ru/pub/internet/faq/geozone4.zip.