**Отчет по лабораторной работе №18**

Тема: Взаимодействие прикладных программ с помощью протоколов электронной почты и протоколов прикладного уровня.

Учащийся: Зеневич Александр Олегович Т-091

**Задание 1**

На рисунке 1 изображён анализ протоколов e-mail и услуг.

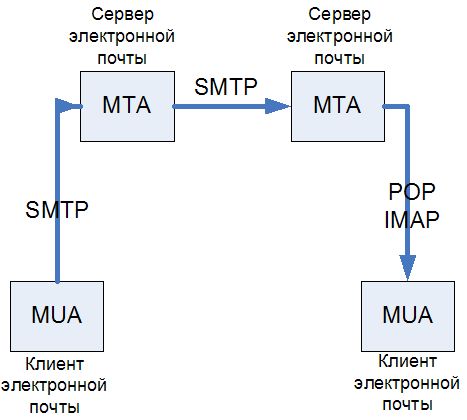


Рисунок 1 – Анализ протоколов e-mail и услуг

**Задание 2**

Главной целью протокола SMTP (Simple Mail Transfer Protocol, RFC-821, -822) служит надежная и эффективная доставка электронных почтовых сообщений. SMTP является довольно независимой субсистемой и требует только надежного канала связи. Средой для SMTP может служить отдельная локальная сеть, система сетей или весь Интернет.

SMTP базируется на следующей модели коммуникаций: в ответ на запрос пользователя почтовая программа-отправитель устанавливает двухстороннюю связь с программой-приемником (TCP, порт 25). Получателем может быть оконечный или промежуточный адресат. SMTP-команды генерируются отправителем и посылаются получателю. На каждую команду должен быть отправлен и получен отклик.

Протокол обмена почтовой информацией **POP3 (RFC-1939)** предназначен для разбора почты из почтовых ящиков пользователей на их рабочие места при помощи программ-клиентов. Если по протоколу SMTP пользователи отправляют корреспонденцию через Интернет, то по протоколу POP3 пользователи получают корреспонденцию из своих почтовых ящиков на почтовом сервере в локальные файлы.

РОРЗ (Post Office Protocol version 3). Номер его TCP-порта - 110. Основное отличие РОРЗ от других Интернет-протоколов верхнего уровня заключается в том, что в нем отсутствует широкий спектр кодов ошибок: в ответ на любую команду он посылает строки, начинающиеся с "+ОК" или "-ERR", сигнализирующие соответственно об успешном или неудачном выполнении команды.

IMAP предоставляет пользователю обширные возможности для работы с почтовыми ящиками, находящимися на центральном сервере. Почтовая программа, использующая этот протокол, получает доступ к хранилищу корреспонденции на сервере так, как будто эта корреспонденция расположена на компьютере получателя. Электронными письмами можно манипулировать с компьютера пользователя (клиента) без постоянной пересылки с сервера и обратно файлов с полным содержанием писем.

Любая процедура начинается с команды клиента. Любая команда клиента начинается с префикса-идентификатора (обычно короткая буквенно-цифровая строка, например A0001, A0002 и т.д.), называемого меткой (tag). Для каждой команды клиент генерирует свою метку. Имеется два случая, когда строка, посланная клиентом, не представляет собой законченную команду. В первом — аргумент команды снабжается кодом, определяющим число октетов в строке (см. описание литеральных строк в разделе "Форматы данных"). Во втором — аргументы команды требуют отклика со стороны сервера (см. описание команды authenticate). В обоих вариантах сервер посылает запрос продолжения команды, если он готов. Такой отклик сервера начинается с символа "+".

**Задание 3**

В таблице перечислены команды SMTP, их функции, и указано, поддерживает ли их сервер SMTP IBM® i.

| **Команда SMTP** | **Функция** | **Поддержка IBM i** |
| --- | --- | --- |
| AUTH (Идентификация) | Указывает механизм идентификации для сервера SMTP. Поддерживаются значения PLAIN и LOGIN. | Да |
| DATA (Данные) | Указывает, что начинается содержимое почтового сообщения. | Да |
| EHLO (Расширенное приветствие) | Включить расширения SMTP. | Да |
| EXPN (Развернуть) | Запрашивает у получателя подтверждение идентификации списка рассылки. | Нет |
| HELO (Приветствие) | Идентифицирует отправителя сообщения SMTP. | Да |
| HELP (Справка) | Запрашивает у получателя справочную информацию для отправителя. | Да |
| MAIL (Почта) | Начинает почтовую транзакцию для доставки почтового сообщения одному или нескольким получателям. | Да |
| NOOP (Нет операции) | Запрашивает у получателя допустимый ответ (не указывая никакого другого действия). | Да |
| QUIT (Завершить) | Указывает, что получатель должен отправить допустимый ответ, а затем закрыть канал передачи. | Да |
| RCPT (Получатель) | Идентифицирует получателя почтового сообщения. | Да |
| RSET (Сброс) | Завершает текущую почтовую транзакцию. | Да |
| SAML (Отправить и передать почту) | Доставляет почту на одну или несколько рабочих станций, либо получателям, если пользователь неактивен. | Нет |
| SEND (Отправить) | Доставляет почту на одну или несколько рабочих станций. | Нет |
| SOML (Отправить или передать почту) | Доставляет почту на одну или несколько рабочих станций, либо получателям, если пользователь неактивен. | Нет |
| STARTTLS (Запустить TLS) | Обращается к серверу SMTP с командой запустить согласование Secure Sockets Layer (SSL) или TLS с клиентом SMTP для установления сеанса SSL или TLS. | Да |
| TURN (Переключить) | Указывает, что получатель должен либо отправить допустимый ответ и переключиться в режим отправки SMTP, либо отправить отказ и остаться в режиме приема SMTP. | Нет |
| VRFY (Проверить) | Запрашивает у получателя подтверждение идентификации пользователя. | Да |

**Контрольные вопросы:**

* Электронная почта:
* Определение: Электронная почта (или email) – это система обмена электронными сообщениями через интернет.
* Цели: Служит для передачи текстовых сообщений, файлов, документов; организации коммуникации между людьми, организациями; уведомлений; рассылок и т.д.
* Преимущества: Быстрота, удобство, возможность передачи различных форматов данных.
* Варианты и протоколы: Популярные варианты - Gmail, Outlook; протоколы - SMTP, POP3, IMAP.
* Передача сообщений:
* Организация: Через протоколы SMTP, POP3, или IMAP.
* Поля заголовка: Обычно включают "Кому" (To), "Копия" (CC), "Скрытая копия" (BCC), "Тема", "Отправитель" (From), "Дата" и др.
* Адрес электронной почты:
* Определение: Уникальный идентификатор пользователя в электронной почте.
* Поля: Имя пользователя и домен (например, user@example.com).
* Протокол SMTP:
* Определение: Simple Mail Transfer Protocol – протокол отправки электронных сообщений.
* Передача данных: Отправка сообщения от клиента (отправителя) к серверу (получателя) по определенным правилам.
* Основные команды SMTP:
* HELO/EHLO: Инициализация сеанса.
* MAIL FROM: Указание отправителя.
* RCPT TO: Указание получателя.
* DATA: Ввод тела сообщения.
* QUIT: Завершение сеанса.
* Передача сообщения по SMTP:
* Инициализация: Клиент подключается к серверу через HELO/EHLO.
* Аутентификация: Указание отправителя, получателя и передача данных через DATA.
* Завершение: Завершение сеанса с QUIT.
* Проблемы на русском языке:
* Причины: Некорректная обработка кодировок, отсутствие поддержки Unicode.
* Почтовый ящик и POP3:
* Определение: Хранилище для полученных сообщений.
* POP3-протокол: Post Office Protocol – протокол получения электронных сообщений.
* Действия утилиты FTP:
* FTP: File Transfer Protocol – для передачи файлов.
* Действия: Загрузка (upload), скачивание (download), удаление, переименование файлов и т.д.
* Основные команды FTP:
* CONNECT: Соединение с FTP-сервером.
* GET: Загрузка файла с сервера.
* PUT: Загрузка файла на сервер.
* DELETE: Удаление файла и др.
* Соединение по протоколу FTP:
* Установка соединения: Клиент подключается к серверу.
* Взаимодействие: Клиент посылает команды, сервер отвечает, передача данных происходит по разным соединениям.
* Протокол FTP в "браузерах":
* Использование: Для загрузки/скачивания файлов через веб-браузер.
* FTP-сервер и анонимное соединение:
* Определение: Сервер, предоставляющий доступ к файлам по протоколу FTP.
* Анонимное соединение: Разрешение соединения без аутентификации для общего доступа.
* Средства для протоколов Internet:
* Библиотека "сокетов": Набор функций для обеспечения коммуникации между программами по сети.
* Использование: В разработке прикладных программ, поддерживающих сетевое взаимодействие.
* Библиотека "сокетов":
* Определение: Набор программных интерфейсов для взаимодействия прикладных программ по сети.
* Цели: Обеспечение сетевого взаимодействия между программами.