

# Отчёт по курсовому проекту

(Пучнина Анастасия Ивановна, Козлова Юлия Алексеевна)

19 января 2019 г.

# Оглавление

# Введение

## 0.1 Серверная часть SMTP агента

### 0.1.1 Задание. Вариант 10

Используется вызов `pselect` и единственный рабочий поток. Журналирование в отдельном процессе. Нужно проверять обратную зону днс.

### 0.1.2 Цель и задачи

Цель: Разработать **SMTP-сервер** с использованием одного потока и `pselect`.

Задачи:

- проанализировать архитектурное решение;
- разработать подход для обработки входящих соединений;
- разработать подход хранения входящих писем в `maildir`;
- проанализировать **SMTP**-протокол и разработать конечный автомат обработки SMTP-сообщений;
- реализовать программу для получения и сохранения писем по протоколу **SMTP**.

## 0.2 Клиентская часть SMTP агента

### 0.2.1 Задание. Вариант 31

Используется вызов `select` и единственный рабочий поток (или процесс). Журналирование в отдельном процессе. Пытаться отправлять все сообщения для одного MX за одну сессию.

....

# Глава 1

## Аналитический раздел

### Предметная область

#### ER-диаграмма предметной области

В результате проведенного исследования были выявлены следующие сущности предметной области:

1. Отправитель.
2. Получатель.
3. Пользователь.
4. Электронное письмо.
5. Файл письма.
6. Каталог Maildir.

Зависимость между сущностями предметной области может быть описана ER-диаграммой ( ?? ). Диаграмма выполнена в соответствии с нотацией UML.

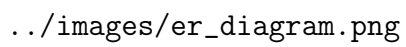
### Достоинства и недостатки реализуемой архитектуры

#### Серверная часть SMTP агента

Согласно условию задачи, в работе сервера предлагается использовать один поток выполнения и один отдельный поток журналирования.

Достоинства данного варианта реализации:

- простота реализации, отсутствует необходимость реализации разделяемой памяти и взаимодействия между процессами или потоками;
- отсутствие времени на переключение контекстов;
- благодаря неблокирующему вводу/выводу, сервер может обслуживать множество клиентов с достаточно высокой производительностью, при условии, что обработка занимает мало времени;



../images/er\_diagram.png

Рис. 1.1: ER-диаграмма предметной области

- логирование в отдельном процессе позволяет не блокироваться на операциях ввода/вывода при записи в файл или в терминал;

Недостатки данной архитектуры:

- низкая производительность при длительной обработке клиентских команд;
- низкая отказоустойчивость (использование одного потока является менее надежным при возникновении фатальных ошибок в приложении, чем при наличии нескольких взаимозаменяемых потоков,);
- сложность масштабирования и использования всех аппаратных ресурсов системы.

Недостатки программной реализации с одним потоком выполнения и мультиплексированием можно уменьшить с помощью создания нескольких (пула) потоков с неблокирующим вводом/выводом и распределения нагрузки между ними.

## **Клиентская часть SMTP агента**

....

# Глава 2

## Конструкторский раздел

### 2.1 Конечный автомат состояний сервера

На рис. ?? представлен сгенерированный с использованием *fsm2dot* скрипта из *autogen* файла конфигурации конечного автомата *serverfsm.def* и *dot*.

Данный рисунок не отображает переходы между состояниями при использовании именнованных обработчиков, поэтому, для корректного отображения конечного автомата, был создан специальный файл конфигурации *serverfsm\_report.def autogentype.. ??*.

### 2.2 Синтаксис команд протокола

*Ниже приведен формат команд сообщений протокола в виде регулярных выражений:  
Общие регулярные выражения:*

Перевод строки *\r\textbackslashn*

Пробелы *\s\**

Доменное имя *<?<domain>.+>*

Электронный адрес или пустые скобки *<?<address>.+@.+>/<>*

Электронный адрес *<?<address>.+@.+>*

*Регулярные выражения SMTP команд:*

NOOP *^NOOP*

HELO *^HELO:*

EHLO *^EHLO:*

MAIL *^MAIL FROM:*

RCPT *^RCPT TO:*

VRIFY *^VRIFY:*

DATA *^DATA*

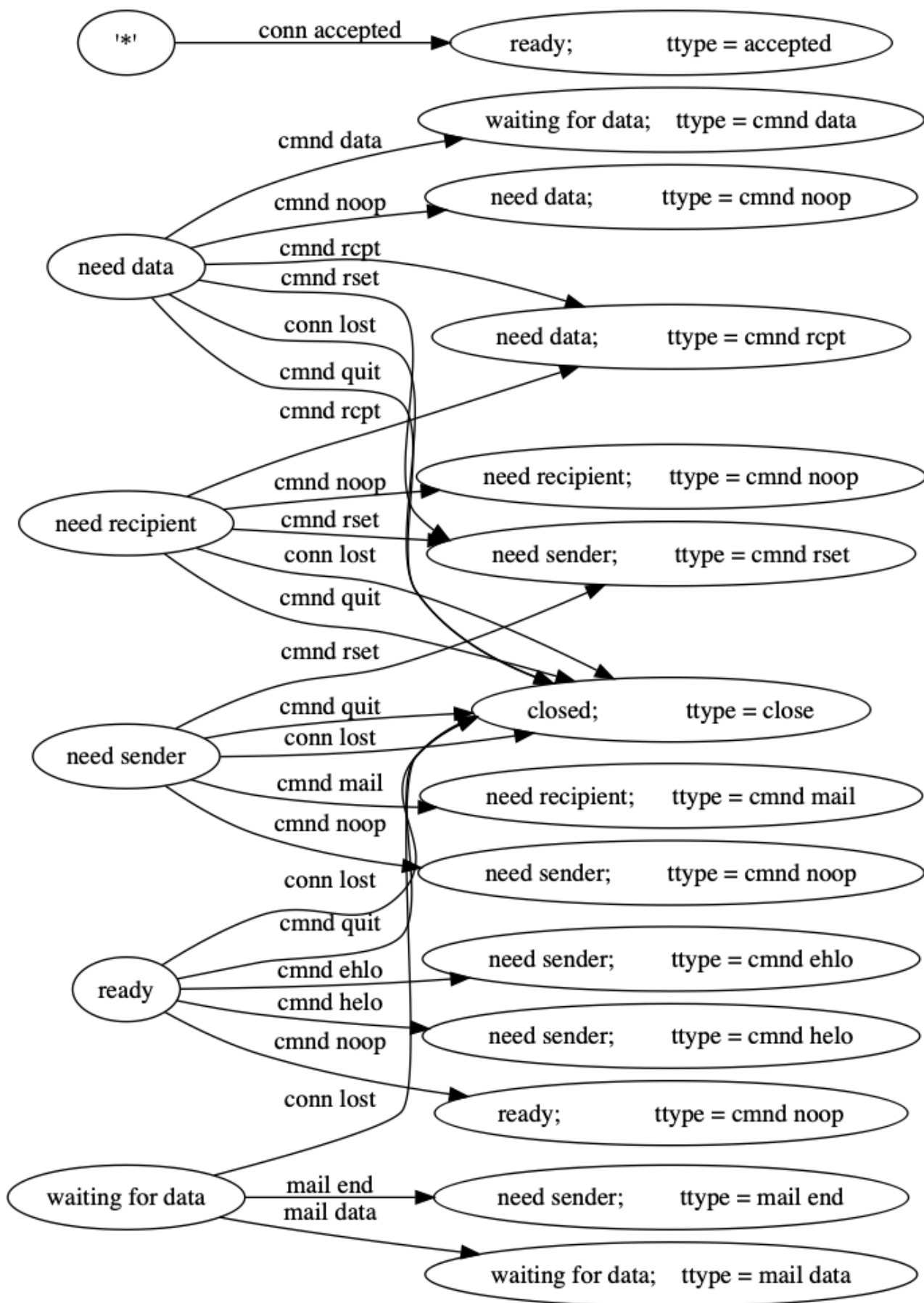


Рис. 2.1: Построенный граф конечного автомата SMTP сервера с использованием именованных обработчиков



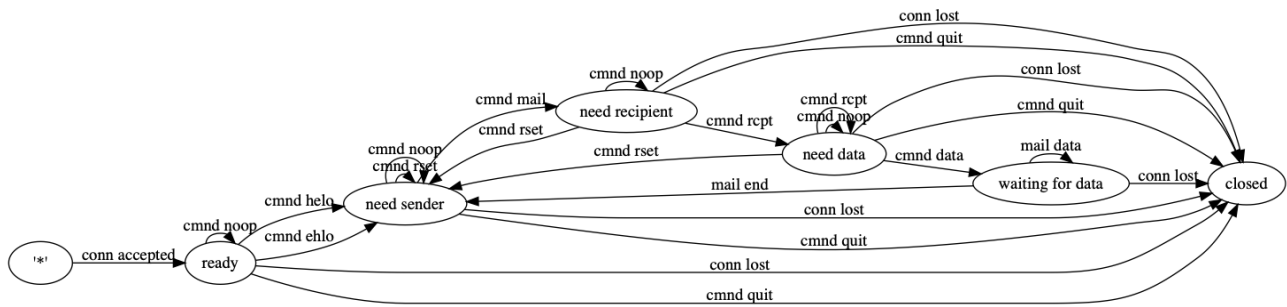


Рис. 2.2: Граф состояний конечного автомата SMTP сервера

RSET  $\sim RSET$

QUIT  $\sim QUIT$

*Регулярные выражения содержимого письма:*

Данные письма  $[\backslash x00-\backslash x7F]^+$

Окончание данных письма  $\sim \backslash$ .

# Выводы

*Что вы сделали и поняли.*