



Маршрутизатор ОКС7-IP

Функциональная спецификация

Дата выпуска: 25.08.2022

Статус документа: Released

ООО "Гарда Технологии"

Все права сохраняются за правообладателем.

ООО "Гарда Технологии" оставляет за собой право вносить изменения в содержащуюся в данном документе информацию без предварительного уведомления.

ИНФОРМАЦИЯ О ПРАВЕ СОБСТВЕННОСТИ

Информация, содержащаяся в данном документе, является собственностью ООО "Гарда Технологии". Никакая часть этого документа не может быть воспроизведена или заимствована в какой бы то ни было форме или каким-либо способом – в графическом, электронном виде или механическим путем, включая фотокопирование, запись, в том числе и на магнитные носители, или любые другие устройства, предназначенные для хранения информации – без письменного разрешения ООО "Гарда Технологии". Подобное разрешение не может быть выдано третьей стороной, будь то организация или частное лицо.

Содержание

1. Введение	4
1.1. Цель документа	4
1.2. Используемые сокращения и термины	4
1.3. Функциональное назначение	5
2. Функциональные характеристики	5
2.1. Описание API	6
2.1.1. api::initiate(1).....	6
2.1.2. api::configure::sgp(4).....	6
2.1.3. api::configure::iep(2).....	7
2.1.4. api::registr::data_hook(1).....	7
2.1.5. api::control::start(0).....	8
2.1.6. api::control::stop(0).....	8

1. Введение

1.1. Цель документа

В настоящем документе приведено описание функциональных возможностей библиотеки «Маршрутизатор ОКС7-IP».

1.2. Используемые сокращения и термины

Обозначения использованных в документе сокращений приведены в нижеследующей таблице (Таблица **Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует.-1**).

Таблица **Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует.-1** Сокращения и обозначения

AP	-	Application Part
API	-	Application Programming Interface
ASP	-	Application Server Process
GCC		GNU Compiler Collection
IP	-	Internet Protocol (протокол Интернета)
IEP	-	IP End Point
JSON	-	JavaScript Object Notation
M3UA	-	MTP3 User Adaptation
NIF	-	Nodal Interworking Function
NRF	-	Nodal Routing Function
SPC	-	Signaling Point Code
SEP	-	SS7 Signalling End Point
SCTP	-	Stream Control Transmission Protocol
SIGTRAN		SIGnaling TRANsport
SS7	-	Signalling System No. 7
TCP	-	Transmission Control Protocol
ОКС №7	-	Система сигнализации по общему каналу №7. Аналог системы SS7 на территории Российской Федерации

Определение терминов использованных в документе приведены в нижеследующей таблице (Таблица **Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует.-2**).

Таблица **Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует.-2** Термины и определения

Термин	Определение
Библиотека	Библиотека «Маршрутизатор ОКС7-IP»
Маршрутизатор	Программа для осуществления транспорта (маршрутизации) сигнальных сообщений между ОКС7 и IP сетями построенное на базе Библиотеки

Функциональные характеристики

Термин	Определение
Приложение	Логическая сущность в рамках узла сети выполняющая определенную функцию в процессе обмена сигнальными сообщениями на других узлах сети

1.3. Функциональное назначение

Библиотека «Маршрутизатор ОКС7-IP» (далее Библиотека) позволяет разработчику программного обеспечения создавать программы на базе операционных систем семейства Linux для осуществления транспорта (маршрутизации) сигнальных сообщений между ОКС7 и IP сетями.

На приведённом ниже рисунке (Рисунок **Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует.-1**) изображена схема взаимодействия Маршрутизатора (ROUTER) с внешним окружением.

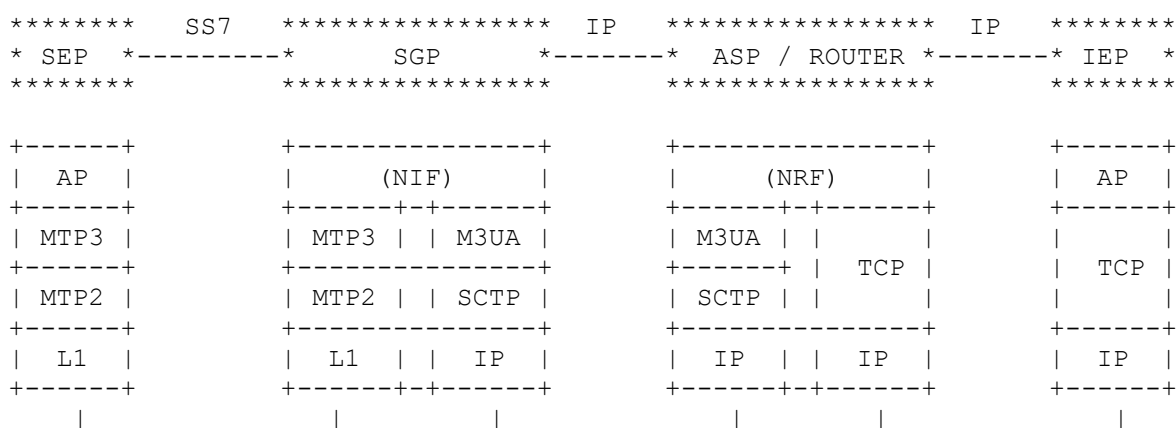


Рисунок **Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует.-1** –
Схема взаимодействия Маршрутизатора с внешним окружением

Маршрутизатор позволяет обмениваться сигнальными сообщениями в контексте Приложения между узлом ОКС7 сети (SEP) и узлом IP сети (IEP). Взаимодействие с узлом в ОКС7 сети осуществляется посредством узла SGP с использованием SIGTRAN протокола M3UA. Взаимодействие с узлом в IP сети осуществляется с использованием протокола TCP. Функционал Библиотеки осуществляет конвертацию протоколов M3UA/TCP и предоставляет возможность приложению, его использующему, изменять состав сигнального сообщения в процессе конвертации.

2. Функциональные характеристики

В рамках M3UA протокола Маршрутизатор является клиентом и обязуется устанавливать SCTP ассоциацию до SGP. IP адрес и SCTP порт на стороне SGP конфигурируются на Маршрутизаторе посредством API Библиотеки. В рамках TCP протокола Маршрутизатор является клиентом и обязуется устанавливать TCP

Функциональные характеристики

соединение до IEP. IP адрес и TCP порт на стороне IEP конфигурируются на Маршрутизаторе посредством API Библиотеки.

Для взаимодействия с ОКС7 сетью Маршрутизатору должен быть выделен уникальный PC. Информация о Routing Key соответствующему SPC Маршрутизатора

Функциональные характеристики

конфигурируется статически на стороне SGP. SPC выделенный SGP конфигурируется на Маршрутизаторе посредством API Библиотеки.

2.1. Описание API

2.1.1. api::initiate(1)

Синтаксис

```
#include "router_api.hpp"
api::errors api::initiate(const std::string &confname)
```

Описание

Осуществляет инициализацию внутренних структур Библиотеки и осуществляет загрузку статической конфигурации из файла confname.

Возвращаемое значение

В случае успешного завершения возвращается api::errors::NO_ERROR, в противном случае:

api::errors::INVALID_PARAMETERS – один из параметров был передан с недопустимым значением.

Примечание

Эта функция должна быть вызвана до использования любых других функций API. confname – является полным путем до конфигурационного файла.

2.1.2. api::configure::sgp(4)

Синтаксис

```
#include "router_api.hpp"
api::errors api::configure::sgp(uint32_t opc,
                                uint32_t dpc,
                                const std::string &address,
                                const std::string &port)
```

Описание

Позволяет сконфигурировать SGP определяемый SPC dpc, IP адресом address и SCTP портом port. Также устанавливает SPC Маршрутизатора opc. Строка address должна содержать IPv4/IPv6 в допустимом формате.

Возвращаемое значение

В случае успешного завершения возвращается api::errors::NO_ERROR, в противном случае:

Функциональные характеристики

api::errors::INVALID_PARAMETERS – один из параметров был передан с недопустимым значением.

Активация

После вызова api::control::start()

Примечание

Только один SGP может быть сконфигурирован.

2.1.3. api::configure::iep(2)

Позволяет сконфигурировать параметры IEP.

Синтаксис

```
#include "router_api.hpp"
```

```
api::errors api::configure::iep(const std::string &address,  
                                const std::string &port)
```

Описание

Позволяет сконфигурировать IEP определяемый IP адресом address и TCP портом port. Строка address должна содержать IPv4/IPv6 в допустимом формате.

Возвращаемое значение

В случае успешного завершения возвращается api::errors::NO_ERROR, в противном случае:

api::errors::INVALID_PARAMETERS – один из параметров был передан с недопустимым значением.

Активация

После вызова api::control::start()

Примечание

Только один IEP может быть сконфигурирован.

2.1.4. api::registr::data_hook(1)

Синтаксис

```
#include "router_api.hpp"
```

```
using uint8_sap = std::shared_ptr<uint8_t[]>;
```

```
typedef uint8_sap(data_hook_fnctr)(uint8_sap buf_p,  
                                   uint32_t &buf_size);
```

```
void api::registr::data_hook(data_hook_fnctr *hook)
```

Описание

Функциональные характеристики

Позволяет установить обработчик сигнального сообщения hook. Внутри обработчика содержимое буфера buf_p длиной buf_size байт может быть изменено или же может быть создан новый буфер

Возвращаемое значение

Указатель на буфер после обработки при этом размер буфера при необходимости должен быть изменен по ссылке в параметрах.

Активация

По завершении вызова функции

Примечание

Для того чтобы исключить вызов обработчика функцию необходимо вызвать с параметром nullptr.

2.1.5. api::control::start(0)

Синтаксис

```
#include "router_api.hpp"  
api::errors api::control::start()
```

Описание

Позволяет запустить функцию маршрутизатора. Неблокирующий вызов по завершении которого начинается процесс установления SCTP ассоциации до SGP и TCP соединения до IEP.

Возвращаемое значение

В случае успешного завершения возвращается api::errors::NO_ERROR, в противном случае:

api::errors::NO_SGP_CONFIGURED – SGP не был успешно сконфигурирован

api::errors::NO_IEP_CONFIGURED – IEP не был успешно сконфигурирован

Примечание

Функция должна быть вызвана только после api::configure::sgp и api::configure::ier (опционально после api::configure::ier).

2.1.6. api::control::stop(0)

Синтаксис

```
#include "router_api.hpp"  
void api::control::stop()
```

Описание

Функциональные характеристики

Позволяет остановить функцию маршрутизатора. Неблокирующий вызов по завершении которого начинается процесс разрыва SCTP ассоциации до SGP и разрыва TCP соединения до IEP.