



Общество с ограниченной ответственностью
«Научно-Технический Центр ПРОТЕЙ»
(ООО «НТЦ ПРОТЕЙ»)

СПЕЦИАЛЬНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ «ПРОТЕЙ-МСРТТ»

ОПИСАНИЕ ПРОГРАММЫ

RUS.ПАМР.49700-01 13

Листов 36

2023

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Литера ____

Аннотация

Настоящий документ «Специальное программное обеспечение «ПРОТЕЙ-МСРТТ». Описание программы» разработан на Специальное программное обеспечение «ПРОТЕЙ-МСРТТ» (далее по тексту — PROTEI МСРТТ) производства Общества с ограниченной ответственностью «Научно-Технический Центр ПРОТЕЙ» (далее — ООО «НТЦ ПРОТЕЙ»). Настоящий документ предназначен для подачи в Минцифры России вместе с заявлением о внесении сведений о программном обеспечении PROTEI МСРТТ в единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных.

Описание программы содержит следующую информацию:

1. Общие сведения о ПО.
2. Назначение и основные свойства.
3. Описание системы.
4. Требования к оборудованию и ПО.
5. Описание форматов.
6. Взаимосвязи с другими системами и резервирование.

Настоящий документ разработан в соответствии с требованиями ГОСТ 19.402–78 «Единая система программной документации. Описание программы».

Авторские права

Без предварительного письменного разрешения, полученного от ООО «НТЦ ПРОТЕЙ», настоящий документ и любые выдержки из него, с изменениями и переводом на другие языки, не могут быть воспроизведены или использованы.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

СОДЕРЖАНИЕ

1	Термины и сокращения.....	4
2	Общие сведения.....	6
2.1	Обозначение и наименование программы.....	6
2.2	Программное обеспечение.....	6
2.3	Языки программирования.....	6
2.4	Системные требования для серверной части.....	6
2.5	Техническая поддержка.....	7
2.5.1	Производитель.....	7
2.5.2	Служба технической поддержки.....	7
3	Назначение и основные свойства.....	8
3.1	Виды деятельности.....	8
3.2	Объекты автоматизации, на которых используется PROTEI MCPTT.....	9
3.3	Функциональные возможности.....	9
3.4	Соответствие международным техническим стандартам.....	11
4	Описание системы.....	14
4.1	Структура.....	14
5	Требования к аппаратно-программному обеспечению.....	22
6	Формат журналов CDR.....	24
6.1	Описание формата CDR по вызовам.....	24
6.2	Описание формата CDR по плечам вызовов (Leg CDR).....	24
6.3	Примеры записей Call, Leg CDR.....	25
6.4	Список внутренних причин отбоя.....	26
6.5	Описание формата CDR по регистрациям.....	28
6.6	Отладочные журналы в MCPTT Server.....	28
7	Взаимосвязи с другими системами.....	30
7.1	Общая информация.....	30
7.2	Взаимодействие с CDR Viewer.....	33
8	Резервирование MCPTT.....	34

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

1 Термины и сокращения

В таблице 1 приведены используемые в настоящем документе термины и сокращения.

Таблица 1 — Используемые термины и сокращения.

Термин	Описание
3GPP	3rd Generation Partnership Project
BGCF	Breakout Gateway Control Function — узел управления шлюзами
CDR	Call Detail Record — подробная запись о вызове, характеризующая телефонный разговор, которая создается по его завершении
CSCF	Функция управления сеансом связи
DNS	Domain Name System - распределенная система для получения информации о доменах
EPC	Evolved Packet Core, улучшенное пакетное ядро
HTTP	HyperText Transfer Protocol — протокол передачи гипертекста
GSMA	GSM Association, Ассоциация GSMA — организация операторов мобильной связи
IBCF	Interconnection Border Control Function — узел управления пограничным взаимодействием сети IMS
I-CSCF	Interrogating CSCF — узел взаимодействия с внешними сетями IMS
IMS	IP Multimedia Subsystem — спецификация передачи мультимедийного содержимого на основе протокола IP
LTE	Long-Term Evolution — стандарт беспроводной высокоскоростной передачи связи для мобильных сетей
MCPTT	Mission Critical Push-To-Talk — критически важные сервисы для работы ПМП на базе стандарта LTE
P-CSCF	Proxy CSCF — узел взаимодействия с абонентскими терминалами IMS
PCS	Pacemaker - менеджер ресурсов кластера высокой доступности
PTT	Push-To-Talk
PGW	Packet Data Network Gateway — шлюз пакетной передачи данных
RTCP	Real-Time Transport Control Protocol — протокол, управляющий транспортным протоколом реального времени. Протокол RTCP работает совместно с протоколом RTP
RTP	Real-time Transport Protocol — протокол передачи данных, работает на прикладном уровне и используется при передаче трафика реального времени
S-CSCF	Serving CSCF — узел обработки SIP-сообщений IMS

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Термин	Описание
SDP	Session Description Protocol — сетевой протокол прикладного уровня, используется для описания параметров мультимедиа сеанса связи, а также объявления типа и параметров сессии в приглашении к началу сеанса связи и в других мультимедийных сеансах, при установке связи и согласовании параметров
SIP	Session Initiation Protocol — протокол передачи данных
TCP/IP	Transmission Control Protocol/Internet Protocol — протокол управления передачей/интернет протокол
UE	User Equipment — пользовательское оборудование
URI	Uniform Resource Identifier — унифицированный идентификатор ресурса Интернет
VoLTE	Voice over LTE — голосовой вызов на базе протокола LTE
БД	База данных (User DB)
ОЗУ	Оперативное запоминающее устройство
ОС	Операционная система
ПК	Программный комплекс
ПМР	Профессиональная мобильная радиосвязь
ПО	Программное обеспечение
СУБД	Система управления базами данных
УПАТС	Учрежденческо-производственная автоматическая телефонная станция

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

2 Общие сведения

2.1 Обозначение и наименование программы

Обозначение – RUS.ПАМР.49700-01 13.

Наименование – Специальное программное обеспечение «ПРОТЕЙ-МСРТТ».

Краткое наименование – PROTEI MCPTT.

2.2 Программное обеспечение

Для функционирования PROTEI MCPTT необходимо следующее программное обеспечение:

1. ОС Linux, в том числе:

- Alt Linux (предустановленная ОС);
- Astra Linux 1.6;
- RPM 4.17.1;
- Ubuntu;
- РЕД ОС.

2. СУБД:

- Postgres;
- Mariadb (опционально).

2.3 Языки программирования

Языки программирования, на которых написана программа: C, C++, Java, Kotlin, JS, GO.

2.4 Системные требования для серверной части

Для серверной части требуется не менее 4 Гб ОЗУ, 300 Гб дискового пространства и процессор с частотой 2,4 ГГц.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

2.5 Техническая поддержка

Техническая поддержка и дополнительное консультирование по вопросам, возникающим в процессе установки и эксплуатации изделия, осуществляются производителем и службой технической поддержки.

2.5.1 Производитель

ООО «НТЦ ПРОТЕЙ»

194044, Санкт-Петербург

Большой Сампсониевский пр., д. 60, лит. А

Бизнес-центр «Телеком СПб»

Тел.: (812) 449-47-27

Факс: (812) 449-47-29

WEB: <http://www.protei.ru>

E-mail: sales@protei.ru

2.5.2 Служба технической поддержки

ООО «НТЦ ПРОТЕЙ»

194044, Санкт-Петербург

Большой Сампсониевский пр., д. 60, лит. А

Бизнес-центр «Телеком СПб»

Тел.: (812) 449-47-27 доп. 5888 (круглосуточно)

Факс: (812) 449-47-29

WEB: <http://www.protei.ru>

E-mail: mobile.support@protei.ru

Внимание!

Перед установкой и началом эксплуатации изделия необходимо внимательно ознакомиться с паспортом изделия и эксплуатационной документацией.

Данный документ должен постоянно находиться при изделии.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

3 Назначение и основные свойства

Сервер РТТ приложений PROTEI MCPTT (Mission Critical Push-To-Talk) — программное оборудование, является одним из ключевых элементов сетей широковещательной связи, работающих в составе IMS и реализующих функции ПМР. Сервера телефонных приложений выполняют целый ряд функций, необходимых для успешного функционирования операторской сети и предоставления логики обработки вызова и дополнительных услуг абонентам ядра сети IMS. Архитектура IMS поддерживает множество серверов приложений для телефонных сервисов. Для разных групп абонентов могут быть выделены различные группы серверов приложений, предоставляющие специализированные услуги.

PROTEI MCPTT выступает в качестве B2BUA для обработки вызовов. Система также обеспечивает подключение медиа серверов для проигрывания тональных сигналов (КПВ, уведомления о перегрузке сети, другое), а также выполняет минимальные задачи по маршрутизации вызова.

3.1 Виды деятельности

PROTEI MCPTT устанавливается в архитектуре IMS в виде сервера приложений. Благодаря этому снижаются операционные затраты при эксплуатации сети связи, повышается надежность и отказоустойчивость решения, упрощаются конфигурирование и администрирование. Абоненты могут получить доступ к услугам MCPTT напрямую, минуя штатные средства регистрации в IMS ядре, с ограничением некоторого функционала.

PROTEI MCPTT принимает и обрабатывает сообщения протокола SIP от S-CSCF по ISC интерфейсу, а также определяет, каким образом должен быть инициирован исходящий вызов согласно данным из абонентского профиля User DB. Подсистема обработки сервисов обеспечивает базовые услуги, включая анализ цифр, маршрутизацию, установление, ожидание и перенаправление вызовов, приоритеты, полудуплексную связь и т. д. В одном IMS вызове IMS могут содержаться данные о нескольких AS, предоставляющих определенные услуги различным типам

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

абонентских устройств на входящем и исходящем плечах вызова. Например, один сервер TAS оказывает услуги IP Centrex (частные планы нумерации, общие справочники, автоматическое распределение вызовов и т. д.), другой сервер поддерживает УПАТС. Таким образом, в процедурах обмена трафиком может выстраиваться целая цепочка из серверов приложений.

3.2 Объекты автоматизации, на которых используется PROTEI MCPTT

PROTEI MCPTT применяется для предоставления расширенного набора услуг 3GPP и non-3GPP абонентам профессиональной радиосвязи на базе сетей 4G/5G.

При этом PROTEI MCPTT может применяться в любом сетевом окружении, то есть на применение PROTEI MCPTT не влияет техническое обеспечение взаимодействующих сетей. Осуществляется работа с IP-терминалами и устройствами, поддерживающими стандарты работы MCPTT.

3.3 Функциональные возможности

PROTEI MCPTT выполняет следующие функции:

1. Поддержка групповых вызовов по технологии MCPTT в полудуплексном режиме.
2. Поддержка индивидуальных вызовов по технологии MCPTT в полудуплексном режиме.
3. Поддержка экстренного группового и/или ширококвещательного вызовов по технологии MCPTT.
4. Поддержка системы приоритетов групповых вызовов на основе абонентских данных и правил приоритезации.
5. Поддержка режима позднего подключения, позволяющего присоединение абонентов к уже установленному групповому и/или ширококвещательному вызову.
6. Поддержка контроля индивидуальных вызовов в полнодуплексном режиме по технологии VoLTE, включая индикацию и приоритезацию.
7. Поддержка индивидуальных аудио/видео-вызовов в полнодуплексном режиме.
8. Поддержка QCI и приоритетов обслуживания трафик.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

9. Поддержка групповых вызовов на базе стандарта МСРТТ (3GPP TS 22.179) и архитектуры МСРТТ (3GPP TS 23.179), включая следующие требования:

- поддержка механизма установки соединения «один-ко-многим» в любой группе, в которой зарегистрирован абонент;
- поддержка нотификации о входящем вызове;
- в каждый момент времени в течение группового вызова абонент может быть либо передающей, либо принимающей стороной;
- выбор активной группы, в которой терминал может осуществить исходящий вызов в данный момент;
- поддержка наборов символов, используемых на территории РФ (русский язык) с использованием международного стандарта кодировки UTF-8;
- наличие механизма определения текущего набора групп, в которых зарегистрирован абонент;
- возможность абонента присоединяться к одной или нескольким группам;
- наличие механизма ограничения администратором максимального количества групп, к которым может присоединиться абонент;
- возможность установки Администратором максимальной продолжительности вызова;
- наличие механизма иерархической организации приоритетов;
- наличие механизма приоритезации групповых вызовов на основе приоритетов, связанных с атрибутами вызова (тип терминала, запрошенный тип сервиса, идентификаторы вызывающего и/или вызываемых абонентов);
- учет групповых вызовов;
- поддержка динамического управления группами;
- поддержка управления приоритетами;
- поддержка идентификации абонента;
- поддержка операций с профилем абонента в рамках функций МСРТТ.

10. Поддержка гео-позиционирования абонентов:

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

– отображение в клиентском приложении картографии и местоположения абонентов;

– поддержка местоположения и работы с картой в консоли диспетчера;

– сервер геопозиционирования собственного производства;

– поддержка оффлайн-карт с возможностью загрузки нужного региона/области.

11. Поддержка чатов, в том числе с возможностью получения/отправки файлов.

12. Поддержка адресной книги в клиентском приложении.

13. Поддержка проигрывания сигналов уведомления, КПВ в клиентском приложении.

3.4 Соответствие международным техническим стандартам

1. RFC768 “User Datagram Protocol”.

2. RFC1889 “RTP: A Transport Protocol for Real-Time Applications”.

3. RFC1890 “RTP Profile for Audio and Video Conferences with Minimal Control”.

4. RFC2401 “Security Architecture for the Internet Protocol”.

5. RFC2486 “The Network Access Identifier”.

6. RFC2616 “Hypertext Transfer Protocol”.

7. RFC2617 “HTTP Authentication: Basic and Digest Access Authentication”.

8. RFC2976 “The SIP INFO Method”.

9. RFC3261 “SIP: Session Initiation Protocol”.

10. RFC3264 “An Offer/Answer Model with Session Description Protocol (SDP)”.

11. RFC3265 “Session Initiation Protocol (SIP)-Specific Event Notification”.

12. RFC3311 “The Session Initiation Protocol (SIP) UPDATE Method”.

13. RFC3515 “The Session Initiation Protocol (SIP) Refer Method”.

14. RFC3550 “RTP: A Transport Protocol for Real-Time Applications”.

15. RFC3680 “A Session Initiation Protocol SIP Event Package for Registrations”.

16. RFC3840 “Indicating User Agent Capabilities in SIP”.

17. RFC3841 “Caller Preferences for the Session Initiation Protocol (SIP)”.

18. RFC3966 “The tel URI for Telephone Numbers”.

19. RFC3986 “Uniform Resource Identifier (URI): Generic Syntax”.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

20. RFC4028 “Session Timers in the Session Initiation Protocol (SIP)”.
21. RFC4240 “Basic Network Media Services with SIP”.
22. RFC4566 “SDP: Session Description Protocol”.
23. RFC4825 “The Extensible Markup Language (XML) Configuration Access Protocol (XCAP)”.
24. RFC4826 “Extensible Markup Language (XML) Formats for Representing Resource Lists”.
25. RFC5552 “SIP Interface to VoiceXML Media Services”.
26. RFC6050 “A Session Initiation Protocol (SIP) Extension for the Identification of Services”.
27. RFC6116 “The E.164 to URI Dynamic Delegation Discovery System (DDDS) Application (ENUM)”.
28. RFC6117 “IANA Registration of Enumservices: Guide, Template, and IANA Considerations”.
29. RFC6442 “Location Conveyance for the Session Initiation Protocol”.
30. 3GPP TS 23.218 “IP Multimedia (IM) session handling”.
31. 3GPP TS 23.228: "IP Multimedia Subsystem (IMS); Stage 2".
32. 3GPP TS 24.229 “IP Multimedia call control based on SIP and SDP”.
33. 3GPP TS 22.179 Mission Critical Push To Talk (MCPTT) over LTE - Stage 1 (R15).
34. 3GPP TS 23.179, Functional architecture and information flows to support mission critical communication services; Stage 2, Release 15.
35. 3GPP TS 24.379, Mission Critical Push To Talk (MCPTT) call control; Protocol specification, Release 16.
36. 3GPP TS 24.380, Mission Critical Push To Talk (MCPTT) media plane control; Protocol specification, Release 16.
37. 3GPP TS 24.381, Mission Critical Push To Talk (MCPTT) group management; Protocol specification, Release 16.
38. 3GPP TS 24.382, Mission Critical Push To Talk (MCPTT) identity management; Protocol specification, Release 16.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

39. 3GPP TS 24.383, Mission Critical Push To Talk (MCPTT) Management Object (MO).

40. 3GPP TS 24.384, Mission Critical Push To Talk (MCPTT) configuration management; Protocol specification, Release 15.

41. 3GPP TR 24.980, Minimum Requirements for support of MCPTT Service over the Gm reference point, Release 15.

42. 3GPP TS 26.179, Mission Critical Push To Talk (MCPTT); Codecs and media handling, Release 15.

43. 3GPP TS 26.346, Multimedia Broadcast/Multicast Service (MBMS); Protocols and codecs, Release 15.

44. 3GPP TS 26.989 Mission Critical Push To Talk (MCPTT) - Media, codecs and MBMS enhancements for MCPTT over LTE (R15).

45. 3GPP TS 29.283, Diameter data management applications, Release 13.

46. 3GPP TS 33.179, Security of Mission Critical Push To Talk (MCPTT) over LTE, Release 13.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

NDA

Дополнительная информация по запросу на почту: sales@protei.ru

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

