ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

ПЛАТФОРМА «ТЕЛЕМАТИКА.ПРО»

ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

УСТАНОВКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ СИСТЕМЫ

Листов 9

Москва 2025

СОДЕРЖАНИЕ

Перечень сокращений 3
1 Общие сведения 4
1.1 Наименование системы 4
1.2 Область применения 4
2 Описание доступа к установленному экземпляру Системы 5
3 Информационное обеспечение Системы 6
3.1 Описание сервисов и компонентов Системы 6
3.2 Информационные связи между компонентами Системы 7
4 Требования к эксплуатации Системы 8
4.1 Требования к квалификации персонала 8

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ

Сокращение	**Термин**
API	application programming interface, интерфейс программирования приложения, программный интерфейс, описание способов взаимодействия одной компьютерной программы с другими
JSON	JavaScript Object Notation, текстовый формат обмена данными, основанный на JavaScript
CDC	change data capture, это подход к интеграции данных, основанный на идентификации, регистрации и доставке изменений, внесенных в источники данных, во внешние системы
CI/CD	это комбинация непрерывной интеграции (continuous integration) и непрерывного развертывания (continuous delivery или continuous deployment) программного обеспечения в процессе разработки
IoT-устройства	концепция сети передачи данных между физическими объектами, оснащёнными встроенными средствами и технологиями для взаимодействия друг с другом или с внешней средой
XML	eXtensible Markup Language, «расширяемый язык разметки»
БД	База данных
ПО	Программное обеспечение
СУБД	Система управления базами данных

1 Общие сведения

1.1 Наименование системы

Полное наименование программного обеспечения: Платформа «Телематика.Про».

Сокращенное наименование (обозначение): ПО Телематика.Про.

1.2 Область применения

Платформа «Телематика.Про» предназначена для решения следующих задач:

1. Обработка и хранение пространственных данных.

Платформа «Телематика.Про» предназначена для работы с геопространственными данными с использованием компонентов PostGIS, Valhalla, mbtileserver, и Graphhopper. Данные инструменты позволюят эффективно хранить, обрабатывать и визуализировать географическую информацию, что критически важно для систем навигации, логистики и управления транспортом.

2. Обработка потоковых данных и событий.

Платформа обрабатывает большие объемы потоковых данных в реальном времени. Это позволяет создавать системы мониторинга, аналитики и реагирования на события, такие как изменения в данных, поступающих от IoT-устройств или других источников.

3. Масштабируемость и оркестрация.

Использование Kubernetes, Docker и containerd обеспечивает Платформе высокую степень масштабируемости и гибкости в управлении контейнеризированными приложениями. Это позволяет легко развертывать, масштабировать и управлять микросервисной архитектурой для распределенных систем.

4. Мониторинг и аналитика.

Компоненты (Zabbix, Prometheus, Loki, Grafana, Kibana и Victoria) предоставляют инструменты для мониторинга, сбора метрик, логирования и визуализации данных. Это позволяет разработчикам и операторам Платформы быстро выявлять и устранять проблемы, а также проводить глубокий анализ производительности системы.

5. Хранение и управление данными.

Платформа поддерживает различные типы данных, включая реляционные (PostgreSQL), документоориентированные (MongoDB), поисковые (Elasticsearch) и аналитические (Clickhouse). Это позволяет гибко выбирать подходящее хранилище для конкретных задач, обеспечивая высокую производительность и надежность.

2 Описание доступа к установленному экземпляру ПО

Доступ к установленному ПО осуществляется посредством SSH соединения к одной из необходимых ВМ:

- 10.20.31.11 pgmain-m01
- 10.20.31.12 pgbouncer
- 10.20.31.13 kafka
- 10.20.31.14 nifi
- 10.20.31.15 consul
- 10.20.31.16 mongo
- 10.20.31.17 els
- 10.20.31.18 click
- 10.20.31.19 zabbix
- 10.20.31.20 sentry
- 10.20.31.21 loki
- 10.20.31.22 kube-m01
- 10.20.31.23 kube-w01
- 10.20.31.25 minio
- 10.20.31.26 gitlab-runner
- 10.20.31.27 mailcow
- 10.20.31.28 harbor

3 Информационное обеспечение Системы

3.1 Описание сервисов и компонентов Системы

T-Store - Базы данных и хранение данных:

1. PostgreSQL (с расширениями):
   - PostGIS - обработка геопространственных данных, таких как маршруты, точки интереса и геозоны;
   - PgCron - автоматизация задач, таких как резервное копирование и очистка данных;
   - Pg_partman - управление большими таблицами через партиционирование;
   - Pgrouting - построение маршрутов и анализ графа;
   - Pg_stat_statements - мониторинг производительности запросов;
   - Pg_repack - оптимизация таблиц для повышения производительности.
2. MongoDB - хранение документоориентированных данных, таких как профили пользователей или настройки.
3. Elasticsearch - поиск и анализ текстовых данных, например, логов или событий.
4. Clickhouse - аналитика больших объемов данных в реальном времени.

T-Flow - Обработка потоковых данных:

1. Kafka - оркестрация потоков данных между микросервисами.
2. NiFi - автоматизация потоков данных, включая их обработку и маршрутизацию.
3. Debezium - захват изменений в базах данных (CDC) для обработки в реальном времени.

T-GeoCore - Геопространственные сервисы:

1. Valhalla - построение маршрутов и расчет времени прибытия.
2. Mbtileserver - хранение и предоставление векторных и растровых карт.
3. Graphhopper - оптимизация маршрутов для транспорта и логистики.

T-SmartMon - Мониторинг и аналитика:

1. Zabbix, Prometheus, VictoriaMetricc, Alertmanager - сбор метрик и мониторинг состояния системы.
2. Loki - централизованное хранение и анализ логов.
3. Grafana, Kibana - визуализация данных и создание дашбордов.
4. Sentry, Glitchtip - отслеживание ошибок и исключений в приложениях.

T-Control - Оркестрация и управление:

1. Kubernetes, Docker, containerd, Harbor - управление контейнерами и микросервисами.
2. Consul - обнаружение сервисов и управление конфигурациями.
3. Zookeeper - координация распределенных систем.

T-Pipeline - Хранение файлов и CI/CD:

1. Minio - хранение больших объемов данных, таких как файлы или резервные копии.
2. Gitlab-runner - автоматизация процессов CI/CD.

T-Support - Коммуникации и поддержка:

1. FreeScout - управление обращениями пользователей.
2. Mailcow - управление электронной почтой.

3.2 Информационные связи между компонентами Системы

Информационный обмен между объектами Системы реализован на следующих уровнях:

- транспортный;
- прикладной;
- информационный.

Для взаимодействия объектов ПО на транспортном уровне применяются интерфейсы группы Ethernet и протоколы группы TCP/IP.

На прикладном уровне совместимость и взаимосвязь осуществляется посредством интерфейсов взаимодействия, а также комплекса программ межсистемного взаимодействия, предоставляющих API.

4 Требования к эксплуатации Системы

4.1 Требования к квалификации персонала

Персонал, обеспечивающий обслуживание (эксплуатацию) Системы, должен обладать следующими навыками и знаниями:

- уровень образования: высшее техническое;
- опыт работы в области эксплуатации информационных систем продолжительностью не менее 1,5 лет, на должностях: инженер, ведущий системный администратор, системный администратор, DevOps;
- необходимые навыки:
  - опыт администрирования и поддержки высоконагруженных систем;
  - умение установки, модернизации, настройки параметров и сопровождения программного обеспечения СУБД;
  - навыки по диагностике типовых неисправностей, настройке локальной компьютерной сети, контроля доступа к сетевым ресурсам.