

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «Ай-Новус»
(ООО «Ай-Новус»)

**СЕРВИС УПРАВЛЕНИЯ НАСТРОЙКАМИ
«АЙГАЧ»**

**ОПИСАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОЙ АРХИТЕКТУРЫ
ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

На 8 листах

2024

СОДЕРЖАНИЕ

Термины и сокращения.....	3
1. Введение	4
2. Компоненты программного обеспечения	5
3. Взаимодействие компонентов	7
4. Используемые технологии	8

ТЕРМИНЫ И СОКРАЩЕНИЯ

Перечень принятых терминов и сокращений приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень принятых терминов и сокращений

Термин/ Сокращение	Определение/Расшифровка
HTTP	(англ. HyperText Transfer Protocol – протокол гипертекстовой передачи) – протокол прикладного уровня передачи данных, изначально — в виде гипертекстовых документов в формате HTML, в настоящее время используется для передачи произвольных данных
HTTP API	(англ. Hypertext Transfer Protocol Application Programming Interface) – интерфейс программирования приложений, который позволяет программам взаимодействовать между собой через протокол HTTP
HTTPS	(англ. HyperText Transfer Protocol Secure – протокол защищённого переноса гипертекста) – расширение протокола HTTP для поддержки шифрования в целях повышения безопасности
Gossip	Группа протоколов в одноранговой компьютерной коммуникации, в которых распространение информации идет способом, схожим с образом распространения эпидемий, и сводящимся к тому, что каждый или некоторые из узлов могут передавать обновляемые данные известным этому узлу соседям
IP-адрес	(англ. Internet Protocol – интернет-протокол) – уникальный числовой идентификатор устройства в компьютерной сети
LAN	(англ. Local Area Network) – локальная вычислительная сеть
RPC	(англ. Remote Procedure Call – удаленный вызов процедур) – это механизм запроса/ответа, позволяющий клиенту сделать запрос к серверу
TCP	(англ. Transmission Control Protocol) – протокол передачи данных, набор стандартов обмена данными между устройствами
UDP	(англ. User Datagram Protocol) – сетевой протокол транспортного уровня, используемый для установления соединений с низкой задержкой и устойчивостью к потерям между приложениями в режиме онлайн
Агент	Фоновый процесс, запущенный на каждом узле кластера Сервера
Клиент	Агент, который перенаправляет все вызовы RPC на сервер
Сервер	Агент с расширенным набором обязанностей, включая участие в распределении лидера и ведомых серверов, поддержание состояния кластера, ответ на запросы RPC
Сервис, Айгач	Сервис управления настройками «Айгач»
Хранилище ключей и значений	База данных ключей и значений, представляет собой модель данных, в которой каждый ключ связан с одним и только одним значением в наборе
Центр обработки данных	Сетевая среда, которая является частной, с низким временем отклика и высокой пропускной способностью

1. ВВЕДЕНИЕ

Данный документ предназначен для описания технической архитектуры Сервиса управления настройками «Айгач» (далее – Сервис). Документ содержит описание внутренней структуры Сервиса, а также описание основных компонентов и механизмов их взаимодействия. Основные функциональные характеристики Сервиса приведены в документе «Описание программного обеспечения».

Сервис предназначен для управления хранилищем, содержащим настройки распределенных сервисов. Хранилище представляет собой базу «ключ-значение», которое позволяет хранить параметры конфигурации, метаданные, индексированные объекты и прочие настройки.

2. КОМПОНЕНТЫ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Структура Сервиса представлена на рисунке 1.

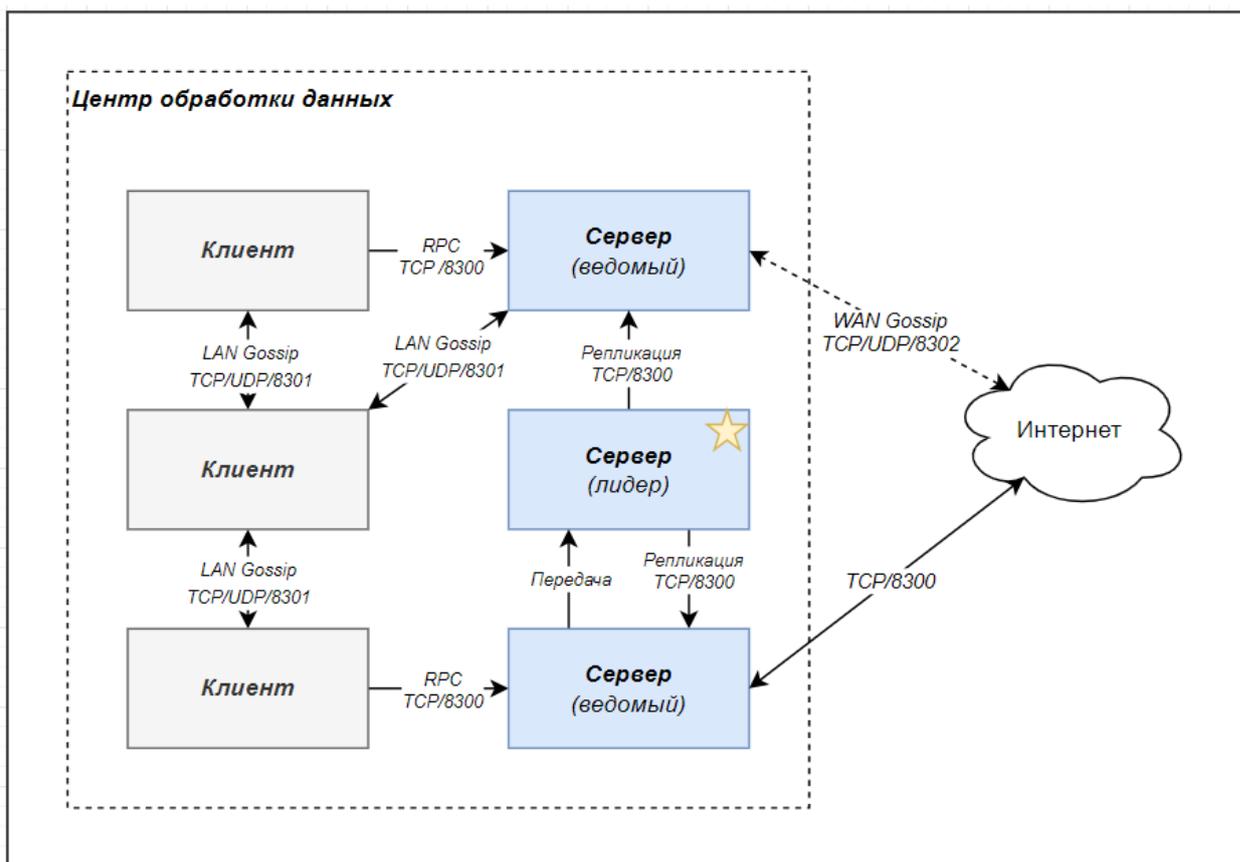


Рисунок 1 – Структура сервиса управления настройками

Центр обработки данных – закрытая сетевая среда с низкой задержкой и высокой пропускной способностью. Это исключает связь, которая будет проходить через общедоступный Интернет.

Коллекция агентов Сервиса, которые знают друг о друге, называется кластером Сервиса.

Агент – это фоновый процесс, запущенный на каждом узле кластера Сервера. Агент может работать как в режиме клиента, так и в режиме сервера. Поскольку на всех узлах должен быть запущен агент, проще называть узел Клиентом или Сервером.

Клиент – это агент, который перенаправляет все вызовы RPC на сервер. Единственная фоновая деятельность, которую выполняет клиент, – это участие в LAN Gossip pool. Это требует минимальных затрат ресурсов и потребляет лишь небольшую часть пропускной способности сети.

Сервер – это агент с расширенным набором обязанностей, включая участие в распределении лидера и ведомых серверов, поддержание состояния кластера, ответ на запросы RPC.

Агент Сервиса может работать в двух различных режимах – Сервер и Клиент.

Агент Сервера хранит всю информацию о состоянии, включая IP-адреса узлов, проверки работоспособности и конфигурацию.

Кластер Сервиса выбирает один сервер в качестве лидера с помощью процесса, называемого консенсусом. Лидер обрабатывает все запросы и транзакции, что предотвращает конфликтующие обновления в кластерах, содержащих несколько серверов.

Серверы, который в данный момент не действуют как лидер кластера, называются ведомыми. Ведомые пересылают запросы от клиентских агентов лидеру кластера. Лидер реплицирует запросы на все остальные серверы в кластеры. Репликация гарантирует, что, если лидер недоступен, другие серверы в кластере могут выбрать другого лидера без потери данных.

3. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ КОМПОНЕНТОВ

Клиенты используют удаленные вызовы процедур (RPC) для взаимодействия с серверами. По умолчанию клиенты отправляют запросы RPC на серверы на порт 8300.

Для распространения и выполнения проверки работоспособности узлов клиентские и серверные агенты используют LAN Gossip. Связь LAN Gossip происходит на порту 8301 с использованием протокола UDP, при недоступности UDP используется протокол TCP.

Каждый центр обработки данных, в котором работает Сервис, использует LAN Gossip при взаимодействии между всеми агентами.

Преимущества использования LAN Gossip:

- 1) позволяет клиентам автоматически обнаруживать серверы, что сокращает объем необходимой конфигурации;
- 2) обнаружение сбоев распределяется и совместно используется всем кластером, а не концентрируется на нескольких серверах;
- 3) обеспечивает быструю и надежную трансляцию событий.

В таблице 2 перечислены имена портов, их функции, сетевые протоколы, номера портов по умолчанию, включены ли они или отключены по умолчанию.

Таблица 2 – Перечень портов и протоколов

Имя	Порт/Протокол	Источник	Место назначения	Описание
RPC	8300 / TCP	Все агенты (клиент и сервер)	Агенты сервера	Используется серверами для обработки входящих запросов от других агентов. По умолчанию включен
LAN Gossip	8301 / TCP и UDP	Все агенты (клиент и сервер)	Все агенты (клиент и сервер)	Используется для протокола Gossip. Требуется всем агентам. По умолчанию включен
HTTP/HTTPS	8500 и 8501 TCP	Локальный хост клиента или серверного агента	Локальный хост клиента или серверного агента	Используется клиентами для взаимодействия по HTTP API. HTTPS по умолчанию отключен

4. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Сервис управления настройками разработан на основе программного обеспечения HashiCorp Consul версии 1.16.4.

Язык программирования: Go (Golang) и JavaScript.

Серверы для работы Сервиса можно развернуть в нескольких различных средах выполнения:

- Kubernetes (самостоятельное управление);
- другие контейнерные среды, включая, Docker, Rancher, Mesos (самоуправляемые).