

## СИСТЕМА УДАЛЕННОГО МОНИТОРИНГА УЗЛОВ СЕТИ

Слинько А.Г., студент

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь

Куприянова Д.В. – маг. техн. наук, старший преподаватель

В данной работе представлены ключевые архитектурные решения и особенности разработки системы удаленного мониторинга узлов сети.

Деятельность современных предприятий напрямую зависит от стабильности их IT-инфраструктуры, где отказ любого сетевого узла может нарушить бизнес-процессы. Рост количества серверов, рабочих станций и других устройств делает ручной контроль их ресурсов неэффективным. Отсутствие автоматизированного мониторинга приводит к тому, что сбои обнаруживаются слишком поздно, что может вызвать простой систем и, как следствие, финансовые потери. В связи с этим необходима система удаленного наблюдения, способная в реальном времени отслеживать состояние узлов и оперативно информировать пользователей о возникновении различных событий.

Разрабатываемая система построена по модульной архитектуре, включающей три ключевых компонента: агент (Agent), серверную часть (Backend) и клиентскую часть (Frontend). Такое разделение ответственности позволяет масштабировать и поддерживать каждый элемент независимо. Взаимодействие компонентов системы представлено на рисунке 1.

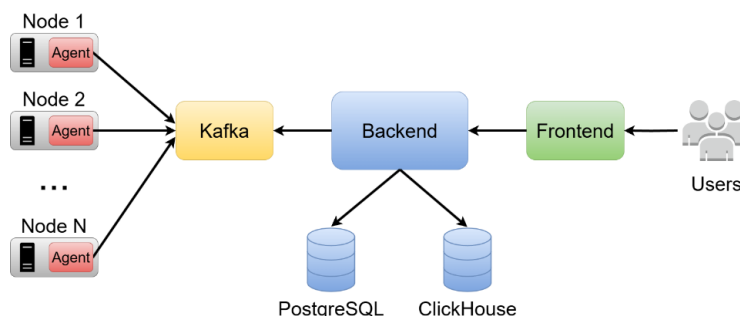


Рисунок 1 – Схема взаимодействия компонентов системы

Агент представляет собой компонент, осуществляющий сбор данных узла, на котором он установлен. Он реализован на языке Go, выбор которого обусловлен кроссплатформенностью, высокой производительностью компилируемого кода, а также стандартной библиотекой, покрывающей множество основных задач, таких как работа с HTTP и JSON. Агент собирает метрики основных ресурсов: центрального процессора, оперативной памяти, дисковой подсистемы и сетевых интерфейсов, передавая их на серверную часть для последующей обработки.

Серверная часть разработана на фреймворке ASP.NET Core, предоставляющем широкий набор средств для разработки масштабируемых и производительных веб-приложений. Данный компонент является центральным элементом системы, предназначенным для приема и обработки данных от агентов, взаимодействия с базами данных, а также предоставления API для управления системой. Для обеспечения дополнительной отказоустойчивости и буферизации передача данных от агентов организована через Apache Kafka [1]. Системная информация хранится в реляционной СУБД PostgreSQL [2], что гарантирует ссылочную и транзакционную целостность данных, в то время как для хранения метрик задействуется колоночная СУБД ClickHouse [3], обеспечивающая высокую скорость вставки и выполнения аналитических запросов по большим объемам данных.

Клиентская часть представляет собой пользовательский интерфейс для работы с системой, взаимодействующий с API серверной части. Данный компонент реализован на фреймворке Vue.js, позволяющем построить модульную архитектуру и достичь высокой отзывчивости за счет реактивного обновления данных. Интерфейс содержит интерактивные инструменты для построения динамических графиков, управления агентами и настройки сценариев оповещения.

Таким образом, была спроектирована и реализована система удаленного мониторинга, предоставляющая возможности непрерывного контроля узлов, своевременного выявления инцидентов и визуализации ключевых показателей в реальном времени.

### Список использованных источников:

1. Apache Kafka [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://kafka.apache.org/> – Дата доступа: 28.03.2026
2. PostgreSQL [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.postgresql.org/> – Дата доступа: 28.03.2026
3. ClickHouse [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://clickhouse.com/> – Дата доступа: 28.03.2026