

Комплексная система мониторинга «ИНТЕГРАЛ»

Обще описание

Версия 01.00

Москва 2023

Оглавление

ОГЛАВЛЕНИЕ	2
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	3
1 ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ	4
1.1 НАЗВАНИЕ СИСТЕМЫ	4
1.2 НАЗНАЧЕНИЕ СИСТЕМЫ	4
2 АППАРАТНО-ПРОГРАММНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ	4
3 СТРУКТУРА КСМ «ИНТЕГРАЛ»	5
3.1 ЯЗЫКИ РАЗРАБОТКИ	5
3.2 АРХИТЕКТУРА	5
3.3 КОМПОНЕНТ ЯДРО	6
3.4 КОМПОНЕНТ ВЕБ	7
3.4.1 Состав	7
3.4.2 Веб-интерфейс пользователя	7
3.4.3 Веб-сервер	8
3.5 КОМПОНЕНТ БД	8
3.5.1 Состав	8
3.5.2 СУБД постоянного хранения	8
3.5.3 Оперативная СУБД	9
3.5.4 Модуль <i>IntegralDB</i>	9
4 ОСНОВНЫЕ ТИПЫ ОБЪЕКТОВ МОНИТОРИНГА	10
5 ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ, РЕШАЕМЫЕ КСМ	10
5.1 ФУНКЦИИ МОНИТОРИНГА	10
5.2 ФУНКЦИИ УВЕДОМЛЕНИЯ	11
5.3 ФУНКЦИИ ВИЗУАЛИЗАЦИИ И ОТЧЕТНОСТИ	11
5.4 ФУНКЦИИ ОТЧЕТНОСТИ	12

Список сокращений

Сокращение, обозначение	Значение
БД	База данных
КПС	Комплекс программных средств
КСМ	Комплексная система мониторинга
ПО	Программное обеспечение
СУБД	Система управления Базами данных
ЦП	Центральный процессор
AJAX	Asynchronous Javascript and XML
CCI	Command Control Interface (Интерфейс управления командной)
RDBMS	Relational Database Management System
REST API	REpresentational State Transfer Application Programming Interface

1 Общее описание

1.1 Название системы

Полное название: Комплексная система мониторинга «Интеграл».

Краткое название: КСМ «Интеграл».

1.2 Назначение Системы

Комплексная система мониторинга «Интеграл» (далее – КСМ) – это модульная система мониторинга, обеспечивающая мониторинг различных типов объектов мониторинга, отслеживание и контроль показателей, визуализацию получаемых данных и уведомление пользователей о сбоях в ИТ-инфраструктуре. Дополнительно к стандартным возможностям визуализации предусмотрена система отчетности и возможность экспорта данных в сторонние системы. Одна из ключевых особенностей – обеспечение совместимости с базой плагинов свободно распространяемого программного обеспечения Nagios и Icinga.

КСМ «Интеграл» адаптирована для работы с российской платформой виртуализации «Горизонт-ВС». Совместно с разработчиками ООО «ИЦ «Баррикады» был разработан модуль мониторинга, обеспечивающий автоматическое подключение, мониторинг и контроль всех компонентов системы виртуализации.

За счет возможностей масштабирования и расширения КСМ позволяет проводить мониторинг больших и сложных ИТ-инфраструктур, включая территориально распределенные инфраструктуры, частные, общедоступные или гибридные облака.

2 Аппаратно-программные требования

Основные требования к серверу при установке КСМ на единый сервер приведены ниже в Таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Основные требования к серверу КСМ «Интеграл»

№	Параметр	Значение
1	Процессов	Не менее 2xCore
2	RAM	Не менее 4 ГБ
3	HDD	Не менее 100ГБ
4	Операционная система	ОС на основе ядра Linux

3 Структура КСМ «Интеграл»

3.1 Языки разработки

Компоненты КСМ разработаны на языках:

- С++ – ядро ПО;
- PHP – веб-интерфейс ПО;
- иные языки программирования (python, bash, java и т.д.) – для отдельных плагинов могут использоваться специализированные языки программирования, наиболее подходящие для выполнения поставленной задачи, конкретный перечень зависит от используемых плагинов.

3.2 Архитектура

КСМ имеет модульную архитектуру, состоящую из следующих основных компонентов (см. Рисунок 3.1):

- 1) Компонент Ядро;
 - а) ПО Ядра КСМ "Интеграл";
 - б) Модуль API;
 - в) Модуль IntegralDB;
 - г) Подключаемые плагины.
- 2) Компонент БД;
 - а) СУБД постоянного хранения;
 - б) Оперативная СУБД;
 - в) Модуль IntegralDB.
- 3) Компонент Веб:
 - а) ПО Веб-интерфейса КСМ "Интеграл";
 - б) Веб-сервер;
 - в) Модуль IntegralDB.

КСМ позволяет интегрировать различные дополнения и расширения, что обеспечивает гибкость системы и расширяет первоначальный функционал.

Структура КСМ позволяет разворачивать распределенную систему мониторинга, в рамках которой возможно создать зависимые узлы, осуществляющие проверки и направляющие результаты на основной узел.

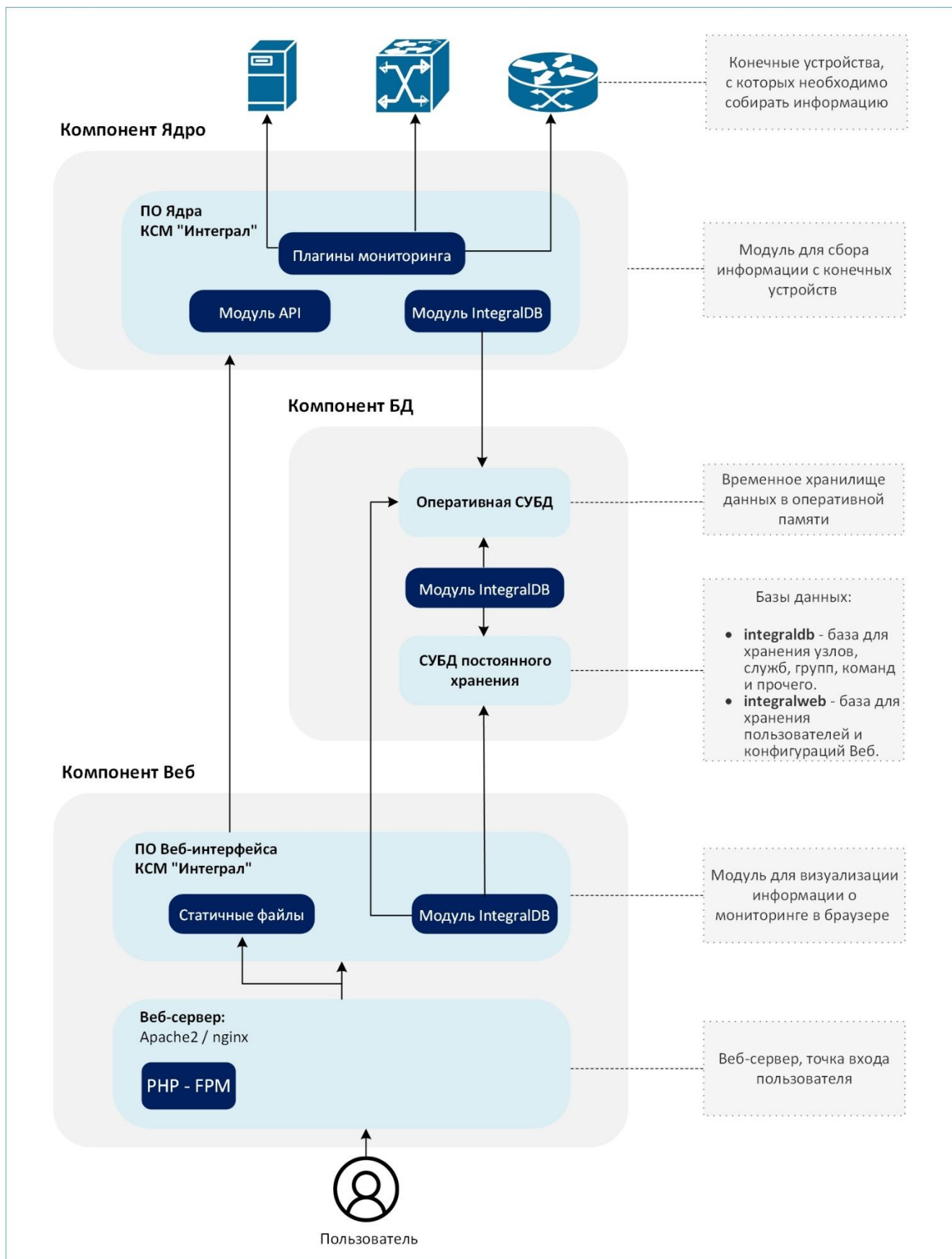


Рисунок 3.1 – Общая архитектура КСМ

3.3 Компонент Ядро

Компонент ядра наполняется списком устройств и сервисов, состояние и параметры производительности которых необходимо отслеживать, с помощью внутреннего планировщика

управляет задачами мониторинга и получает результаты проверки от различных плагинов мониторинга, которые осуществляют опрос конечных устройств. Полученные результаты проверок передаются в оперативную СУБД через специализированный интерфейс БД и сервисный демон через TCP-сокеты с шифрованием SSL. Оба модуля передачи данных поставляются упакованными вместе с ядром.

Компонент ядра Интеграл имеет два подключаемых внутренних модуля:

- модуль API, предоставляющий REST API интерфейс для взаимодействия с модулем ядра Интеграл для получения и обновления данных об устройствах, сервисах и результатах проверок;
- модуль IntegralDB, осуществляющий взаимодействие с оперативной СУБД.

Так же компонент ядра Интеграл отправляет уведомления в случае достижения каких-либо пороговых значений по параметрам мониторинга или в случае ошибок на каких-либо устройствах или сервисах. Функции КСМ могут быть включены по запросу и могут быть гибко настроены, будь то список объектов мониторинга, пороги значений для изменения состояний или параметры рассылки.

3.4 Компонент Веб

3.4.1 Состав

Компонент Веб состоит из следующих модулей:

- ПО Веб-интерфейса КСМ "Интеграл", включая:
 - модуль IntegralDB, обеспечивающий взаимодействие с оперативной СУБД;
- Веб-сервер, обеспечивающий единую точку входа пользователей.

3.4.2 Веб-интерфейс пользователя

Веб-интерфейс пользователя КСМ предназначен для просмотра результатов мониторинга и отправки команд в ядро КСМ. Веб-интерфейс представляет собой модульное ПО в состав КСМ, написанное на языке PHP, использующее AJAX для оперативного отображения информации и REST API для взаимодействия с Ядром Интеграл. Пример Веб-интерфейса пользователя КСМ приведен ниже – см. Рисунок 3.2.

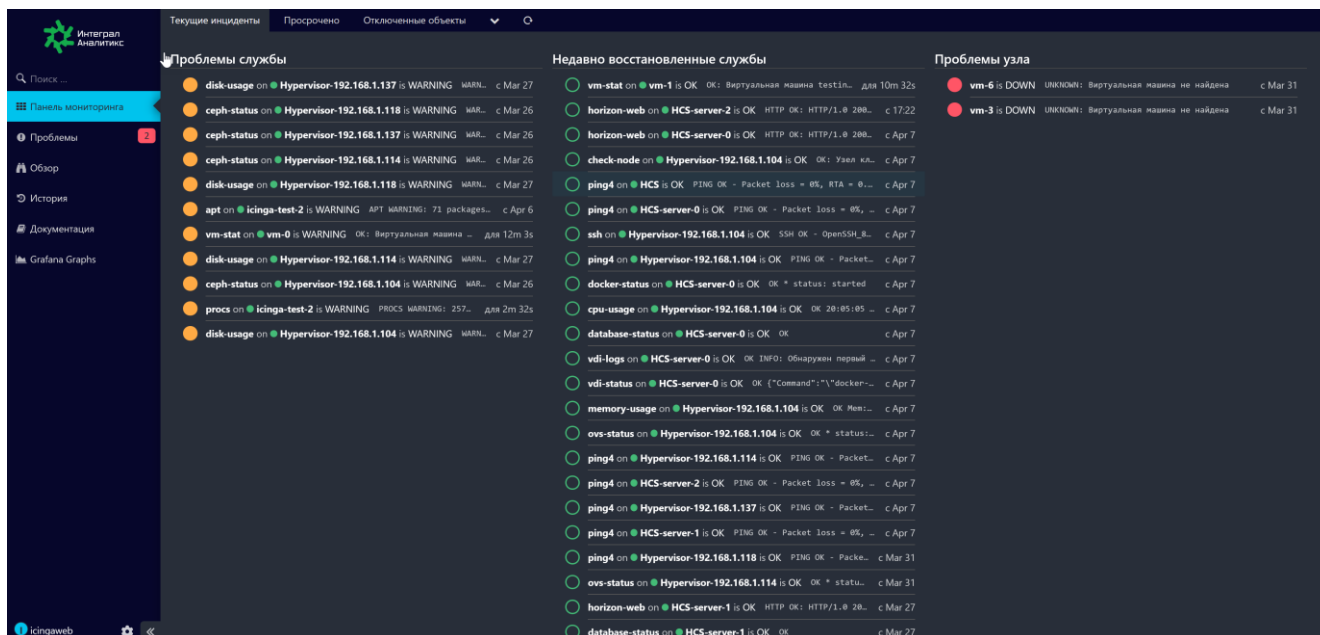


Рисунок 3.2 – Пример страницы Веб-интерфейса пользователя КСМ «Интеграл»

Веб-интерфейс пользователя КСМ:

- Обеспечивает настраиваемые информационные панели с возможностью перетаскивания.
- Предоставляет информацию о состоянии узлов и служб, историю, уведомления и карты состояния, чтобы показать работоспособность сети в режиме реального времени.
- Отображает параметры производительности устройств и сервисов с возможностью визуализации этих параметров на графиках.

3.4.3 Веб-сервер

Как единая точка пользовательского доступа дополнительно настраивается веб-сервер на базе apache2 или nginx, в рамках которых исполняются РНР-сценарии, выдаются пользователю статические данные (веб-страницы, картинки, таблицы стилей) и все запросы перенаправляются на компонент Интеграл Веб.

3.5 Компонент БД

3.5.1 Состав

Компонент БД КСМ, включает в себя:

- Оперативную СУБД;
- СУБД постоянного хранения;
- модуль IntegralDB.

3.5.2 СУБД постоянного хранения

В качестве СУБД постоянного хранения в КСМ «Интеграл» могут использоваться следующие СУБД:

- MySQL;
- PostgreSQL.

Для постоянного хранения используются следующие БД:

- **integraldb** – БД для хранения узлов, служб, групп, команд и т.д.
- **integralweb** – БД для хранения пользователей и конфигураций компонента Веб.

Компонент Веб обращается к данной СУБД за информацией для графического отображения состояний объектов мониторинга.

3.5.3 Оперативная СУБД

Оперативная СУБД реализована на базе ПО Redis (свободное ПО с открытым кодом) как резидентная система управления базами данных. В КСМ используется как временное хранилище данных в оперативной памяти.

3.5.4 Модуль IntegralDB

В составе компоненты БД модуль IntegralDB используется как сервисный демон для синхронизации данных между оперативной СУБД и СУБД постоянного хранения.

Ядро Интеграл передает всю актуальную информацию в оперативную СУБД, которая впоследствии направляется в СУБД постоянного хранения. Этот подход позволяет снизить нагрузку на СУБД постоянного хранения и минимизировать задержки по отображению наиболее актуальной статистики компонентом Интеграл Веб.

4 Основные типы объектов мониторинга

Для КСМ основными типами объектов мониторинга являются узел (host) и служба (service).

К узлам и службам относятся любые объекты ИТ-инфраструктуры, информацию о состоянии которых можно получить по сети. В том числе:

- инженерное оборудование;
- телекоммуникационное оборудование;
- программное обеспечение;
- виртуализированная инфраструктура;
- ИТ-оборудование (серверы, СХД, коммутаторы, маршрутизаторы и т.д.);
- сетевые службы: HTTP, SMTP, SNMP, SSH и т.д.;
- датчики температуры, влажности и т.д.;

5 Основные задачи, решаемые КСМ

5.1 Функции мониторинга

КСМ «Интеграл» обеспечивает полное покрытие инфраструктуры мониторингом, в том числе:

- Мониторинг сетевых служб:
 - SMTP;
 - SSH;
 - POP3;
 - HTTP;
 - NNTP;
 - Ping;
 - и т.д., функционал системы позволяет в короткие сроки добавлять поддержку мониторинга новых служб под требования конкретного проекта.
- Мониторинг загрузки ресурсов узлов:
 - загрузка ЦП;
 - загрузка дискового пространства;
 - использование оперативной памяти;
 - и т. д.
- Мониторинг состояния объектов инфраструктуры и их компонентов:
 - серверы;
 - СХД;
 - коммутаторы;
 - маршрутизаторы;
 - СХД;
 - инженерное оборудование;
 - датчики температуры;
 - датчики влажности;
 - и т. д.

КСМ поддерживает все актуальные протоколы и интерфейсы для проведения проверок:

- SNMP;
- Redfish;
- CLI;
- REST API;
- Агентский мониторинг для ОС Windows, Linux;
- SSH;
- и т.д., функционал системы позволяет в короткие сроки добавлять поддержку новых интерфейсов взаимодействия.

Также КСМ предоставляет такой функционал как:

- возможность пользователям легко разрабатывать собственные проверки служб, благодаря простой конструкции плагина;
- возможность проводить параллельные проверки служб;
- возможность определять иерархию сетевых узлов с использованием «родительских» узлов, что позволяет обнаруживать и различать отказавшие и недоступные узлы;
- возможность назначать обработчики событий, которые будут запускаться во время обслуживания, или события узла для упреждающего разрешения проблем;
- разделение на SOFT и HARD состояния при определении недоступности, что позволяет минимизировать ложные срабатывания и использовать дополнительную логику для подтверждения недоступности;
- конфигурирование с минимальными трудозатратами посредством описания всей логики в конфигурационных файлах с возможностью подключения внешних БД в качестве источников данных об объектах мониторинга;
- автоматическое подключение и конфигурирование новых объектов мониторинга на основе предварительно заданных правил.

5.2 Функции уведомления

Для уведомления пользователей КСМ «Интеграл» обеспечивает:

- возможность автоматической отправки уведомлений о произошедших событиях на объектах мониторинга по E-Mail, через систему мгновенного обмена сообщениям, SMS и т. д.;
- возможность эскалации уведомлений, автоматического отключения уведомлений в периоды обслуживания;
- возможность интеграции с внешними ТТМ-системами.

5.3 Функции визуализации и отчетности

Для визуализации КСМ «Интеграл» используется веб-интерфейс, который позволяет визуализировать:

- подключенные на мониторинг объекты;
- статусы узлов и служб;
- зафиксированные события;
- группировки объектов мониторинга;

- приборные панели по заданным правилам.

Также поддерживается экспортирование собираемых данных для визуализации в сторонних системах.

5.4 Функции отчетности

КСМ «Интеграл» обеспечивает формирование различных типов отчетов на основе шаблонов, включая следующие наиболее распространённые типы отчетов:

- отчеты об основных проблемных узлах или службах;
- сводная информация по всей среде мониторинга;
- отчеты о доступности объектов мониторинга;
- и т. д.

КСМ «Интеграл» формирует репозиторий отчетов с разными уровнями доступа и автоматическим формированием и рассылкой отчетов.