

УДК 621.391.

Сабитов Нуржалгас Газизович – магистрант (г. Алматы, Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева)

АНАЛИЗ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА NETNUMEN M31

Введение. Системы мониторинга существуют на рынке телекоммуникаций много лет и стремительно развиваются с развитием отрасли в целом. Предлагаемые на мировом рынке системы мониторинга схожи по выполняемым функциям, все они предоставляют почти одинаковый минимальный набор возможностей. На рисунке 1 представлена обобщенная архитектура системы мониторинга.

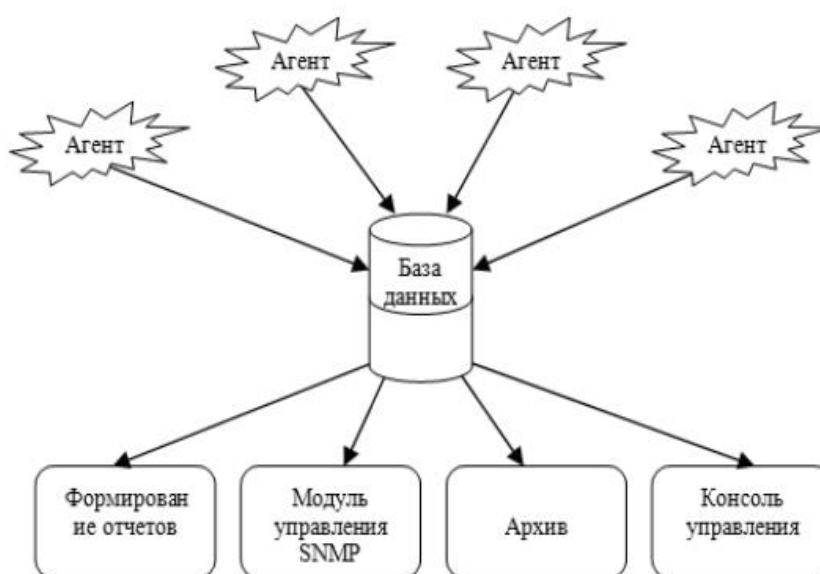


Рисунок 1 – Общая архитектура системы мониторинга

В статье проанализирована система для управления мобильных сетей- NetNumen M31. Она представляет собой систему, используемую для управления элементами мобильной сети. Используя NetNumen M31 можно реализовать интегрированное управление сетевыми элементами. Система включает в себя такие функции как конфигурация и управление, безопасность, работоспособность сетевых элементов.

В связи с широкими возможностями системы, можно выделить ряд основных преимуществ NetNumen M31:

- централизованное управление контроллера БС, сети радиодоступа;
- инструменты для сравнения данных;
- автоматическое обнаружение соседних ячеек при планировании;
- пакетное сравнение данных элементов сети;
- возможность изменения конфигурации радиоданных.

Как описано выше, в программном обеспечении помимо мониторинга базовых станции, можно менять параметры сети. Используя NetNumen M31 есть возможность работать в нескольких платформах одновременно, например, платформа аварийных сигналов, платформа для изменения параметров, платформа статистики и логов, платформа безопасности. Каждая часть имеет свою фишку в использовании и очень

удобна для изменения. Все эти инструменты облегчают операции по управлению сетью и улучшает эффективность работы обслуживающего персонала.

FIGURE 1 NETWORK MANAGEMENT SYSTEM ARCHITECTURE

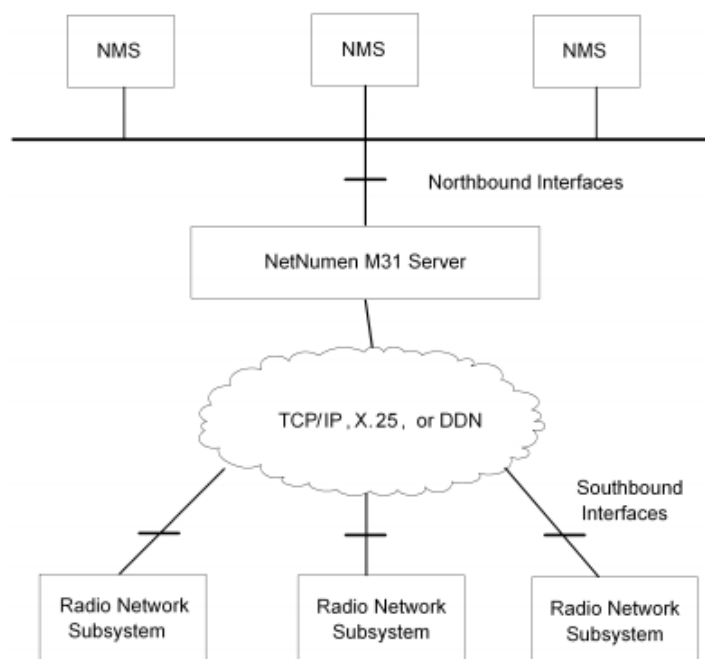


Рисунок 2 – Архитектура системы управления сетью

Структура работы NetNumen M31 состоит следующих основных централизованных функции:

- Topology Management (управление топологией);
- Log Management (управление логами);
- Fault Management (управление авариями);
- Performance Management (управление производительностью).

Для анализа работы мониторинга системы были протестированы базовые станции, которые находятся в различных городах Казахстана. В процессе описания мониторинга, есть определенные значения базовых станции которые показывают основную статистику производительности. Например, в следующем рисунке 3 указана доступность 3G секторов региона Астана (наименован как ASTA_RNC_4) за указанную дату:

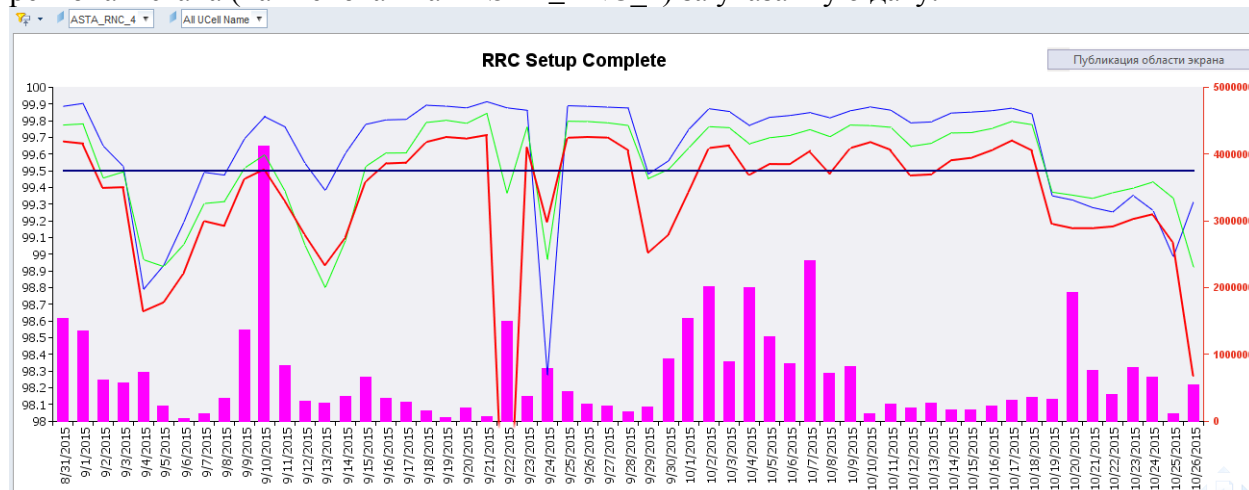


Рисунок 3 – Статистика доступности 3G секторов

На данном рисунке можно наблюдать что доступность секторов резко ухудшается к концу указанной даты. При исследовании проблемы выяснилось, что на базовой станции была произведена смена радио блока, что вызвало аварию на сети и данный факт отразился на статистике. С помощью оповещения данной системы неполадка своевременно была устранена.

Основной экран мониторинга аварии базовых станции выглядит немного иным образом. Как известно, есть различные типы аварии на сети. В NetNumen M31 они разделены на категории критичности – critical(критический), major(главный),minor(незначительный). Соответственно каждая авария относится к определенной категории и появляются красным, желтым либо оранжевыми цветами что означает его критичность. Дополнительно указывается информация: название базовой станции(БС), время появления аварии, название и описание аварии и к какому BSSотносится БС. На рисунке 4 представлен ряд аварии по БС города Актау:

M...	16360MAYSKOYE	2015-10-16 14:52:14	A/C POWER OFF(198092551)	Kostanay-BSC-OMMB
C	52035TUSHYKUDUK	2015-10-16 14:53:42	Site Abis control link broken(198087337)	Aktau-BSC1-OMCR
C	52136AMANBULAK	2015-10-16 14:53:42	Site Abis control link broken(198087337)	Aktau-BSC1-OMCR
C	52172KARAJANTW	2015-10-16 14:53:42	Site Abis control link broken(198087337)	Aktau-BSC1-OMCR
C	52126SHEBIRTOW	2015-10-16 14:53:42	Site Abis control link broken(198087337)	Aktau-BSC1-OMCR
C	521130TPANTAU HIGH SITE	2015-10-16 14:53:42	Site Abis control link broken(198087337)	Aktau-BSC1-OMCR
C	99501MOBIVECO	2015-10-16 14:53:43	Site Abis control link broken(198087337)	Aktau-BSC1-OMCR
C	61182BATSERVIS(3G)	2015-10-16 14:54:39	The SCTP association is broken(198092230)	LTE-FDD-OMCB
M...	16202BESTOBE	2015-10-16 14:55:51	A/C POWER OFF(198092551)	Kostanay-BSC3-OMMB

Рисунок 4 – Интерфейс мониторинга аварии БС

Для обеспечения полноценной связи абонентов дополнительно необходимо проверять EDGE параметры БС. EDGE (EGPRS) (англ. Enhanced Data rates for GSM Evolution) – цифровая технология беспроводной передачи данных для мобильной связи, которая функционирует как надстройка над 2G и 2.5G (GPRS)-сетями. Эта технология работает в TDMA и GSM-сетях. Для поддержки EDGE в сети GSM требуются определённые модификации и усовершенствования. Для проверки на работоспособность данного параметра использовал систему мониторинга NetNumen M31 и составил статистику. Статистику предназначена для БС региона Алматы, BSSнаименованы как ALMA_B1, ALMA_B2 и т.д.:

Таблица 1 – Статистика по EDGE

	Вместимость edge w51			Вместимость edge w52	
	Общее	No edge	%	No edge	%
Alma_B1	163	4	97.55	5	96.93
Alma_B2	161	2	98.76	2	98.76
Alma_B3	171	3	98.25	3	98.25
Alma_B7	309	12	96.12	16	94.82
Alma_B8	163	2	98.77	2	98.77
Alma_B9	217	0	100.00	1	99.54
Alm_B10	205	2	99.02	2	99.02
Tald_B1	144	1	99.31	1	99.31
		Среднее	98.30	Среднее	97.91

		значение		значение	
--	--	----------	--	----------	--

Как известно, каждый год в период празднования «Нового Года» увеличивается нагрузка в целом на сеть. В подобных случаях перед праздником проводятся массовые работы по увеличению мощности секторов БС по всей территории Казахстана. Очень важно обеспечить доступность всех сервисов на высоком уровне, независимо от пиковой абонентской нагрузки. Как показала статистика, есть две основные пиковые нагрузки в течении дня (31 декабря):

- с 12:00 – видимо люди договариваются о встречах, мероприятиях, подарках;
- после 23:45 – основной пик, начало празднования.

В целях улучшения качества обслуживания на сети, был произведен анализ прошлых годов пиковой активности абонентов, что показала следующие данные:

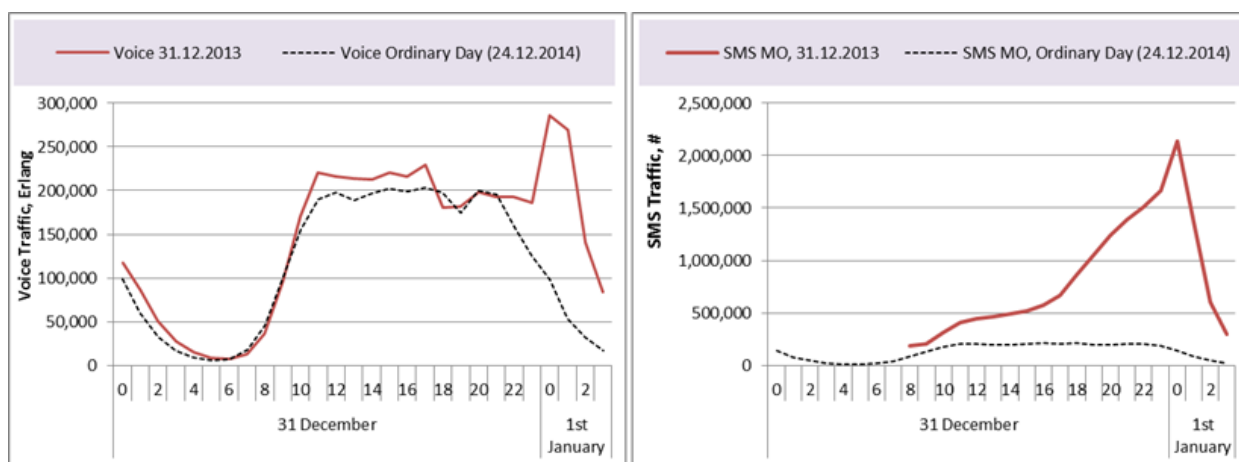


Рисунок 5 – Статистические данные производительности сети сотовой связи (Voice traffic/SMS traffic)

На рисунке 5 представлена статистика потребления ресурсов голоса и SMS-сообщения абонентов. Как видим на рисунке, трафик голоса растет с приближением ночи в 31 декабря 2014 года. Посчитал сравнительную статистику так же за 2016-2017 годы, что показано на рисунке 6:



Рисунок 6 – Статистические данные производительности сети сотовой связи за 2016-2017 год (Voice traffic/Data traffic/SMS traffic)

Вывод. В статье рассмотрен вопрос улучшения качества и повышения стабильности мониторинга телекоммуникационных услуг с помощью системы NetNumen M31. Проведено экспериментальное исследование в восстановлении работоспособности сети, так же описаны принцип работы системы мониторинга. Сравнительный анализ показал, что данная система надежно работает в условиях пиковой нагрузки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Попов, В.И. Основы сотовой связи стандарта GSM/ В.В. Андреев. –М.: ЭкоТрендз.
2. http://www.edgetech.lv/wp-content/uploads/2015/04/NetNumen-U31-R10-V12.14.30-Unified-Element-Management-System-Product-Description_595609.pdf
3. «Рынок услуг сотовой связи Казахстана: тенденции и перспективы» -аналитический обзор Kursiv.kz.