Отчет по нагрузочному тестированию системы Directum RX 4.5

11.2022

Версия 1

DIRECTUM И/ИЛИ ЕЕ ПОСТАВЩИКИ НЕ ДЕЛАЮТ НИКАКИХ ЗАЯВЛЕНИЙ О ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ КАКОЙ-ЛИБО ЦЕЛИ ИНФОРМАЦИИ, СОДЕРЖАЩЕЙСЯ В ДАННОМ ДОКУМЕНТЕ И СООТВЕТСТВУЮЩИХ ГРАФИЧЕСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЯХ. ЭТОТ ДОКУМЕНТ И ГРАФИЧЕСКИЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ ПРЕДОСТАВЛЯЮТСЯ НА УСЛОВИЯХ «КАК ЕСТЬ» БЕЗ КАКИХ -ЛИБО ГАРАНТИЙ.
ДОКУМЕНТ И СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ГРАФИЧЕСКИЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ, А ТАКЖЕ ЦВЕТОВЫЕ ГАММЫ ГРАФИЧЕСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ МОГУТ ИМЕТЬ ТЕХНИЧЕСКИЕ НЕТОЧНОСТИ ИЛИ ТИПОГРАФИЧЕСКИЕ ОПЕЧАТКИ. ПРОДУКТ(Ы) И/ИЛИ ПРОГРАММА(Ы), ОПИСАНИЕ КОТОРЫХ ПРИВОДИТСЯ ЗДЕСЬ, МОГУТ БЫТЬ В ЛЮБОЕ ВРЕМЯ УСОВЕРШЕНСТВОВАНЫ И/ИЛИ ИЗМЕНЕНЫ КОМПАНИЕЙ DIRECTUM И/ИЛИ ЕЕ ПОСТАВЩИКАМИ.

Оглавление

ОГЛАВЛЕНИЕ 3

ЦЕЛИ НАГРУЗОЧНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ 4

КРАТКИЕ ИТОГИ 4

Стенд 4
Прогоны 4

ВЫВОДЫ 4

МЕТОДИКА ТЕСТИРОВАНИЯ 5

Описание тестового стенда 5
Схема тестового стенда 5
Характеристики тестового стенда 5
Версии компонент 6

ТЕСТОВЫЕ ПРОГОНЫ 6

Характеристики прогона 6
Длительность стандартных операций 6
Количество операций в разрезе бизнес-процессов 10
Суммарно по всем BP 10
BP 1 Рассмотрение входящего письма 10
BP 2 Обработка исходящего письма 10
BP 3 Обработка договора 11
BP 4 Обработка служебных записок 11
BP5 Исполнение поручений 11
BP6 Свободное согласование 11
BP7 Исполнение документа 12
BP8 Ознакомление с документом 12
BP9 Прочие операции 12
Загрузка оборудования 14
Сервер СУБД PGNT 14
Сервера приложений APPNT01 … APPNT16 14
Сервера с микросервисами SVCNT01 … SVCNT10 15
Серверы с HAProxy, RabbitMQ, MongoDB: REDNT01, REDNT02, REDNT01, HPNT01 16
Сервер с файловым хранилищем FSNT01 16
Нагрузка на дисковую систему 17

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ГРАФИКИ СЧЕТЧИКОВ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ DIRECTUM RX НА СУБД POSTGRES PRO 24

CPU 24
RAM 39
Network Service 53
DISK 68

Цели нагрузочного тестирования

1. Проверить работоспособность системы Directum RX под нагрузкой, имитирующей работу 50000 одновременных пользователей.
2. Оценить длительность стандартных операций пользователей системы Directum RX.
3. Оценить нагрузку, оказываемую на сервер СУБД и сервера приложений Directum RX.

Краткие итоги

Стенд

1. Для выполнения тестирования стенд нагрузочного тестирования был развернут на оборудовании заказчика.
2. Проведена серия тестовых прогонов, имитирующих одновременную работу 50 000 пользователей.
3. Стенд реализован в виде кластера серверов.

Прогоны

1. Информация по длительностям и интенсивностям операций, а также счетчики производительности приведены в соответствующих разделах текущего отчета.
2. Во время выполнения тестирования на серверах SVCNT01-10 присутствует неравномерная загрузка CPU. Такое поведение связано с тем, что во время теста происходит выполнение фоновых процессов и асинхронных событий, которые по-разному влияют на загрузку CPU.
3. Пик нагрузки на серверах APPNT01-16 в начале теста связан с регистрацией пользователей. Для веб-сервера это одна из ресурсоемких операций. После окончания регистрации нагрузка стабилизируется.
4. На серверах SVCNT01-10 имеются пики загрузки CPU. В это время запускался один из фоновых процессов, что является нормальным поведением работы системы.
5. Средняя длительность выполнения операций во время выполнения теста не превысила 2 сек.
6. Во время выполнения тестирования нагрузка на серверах находилась в пределах нормы.

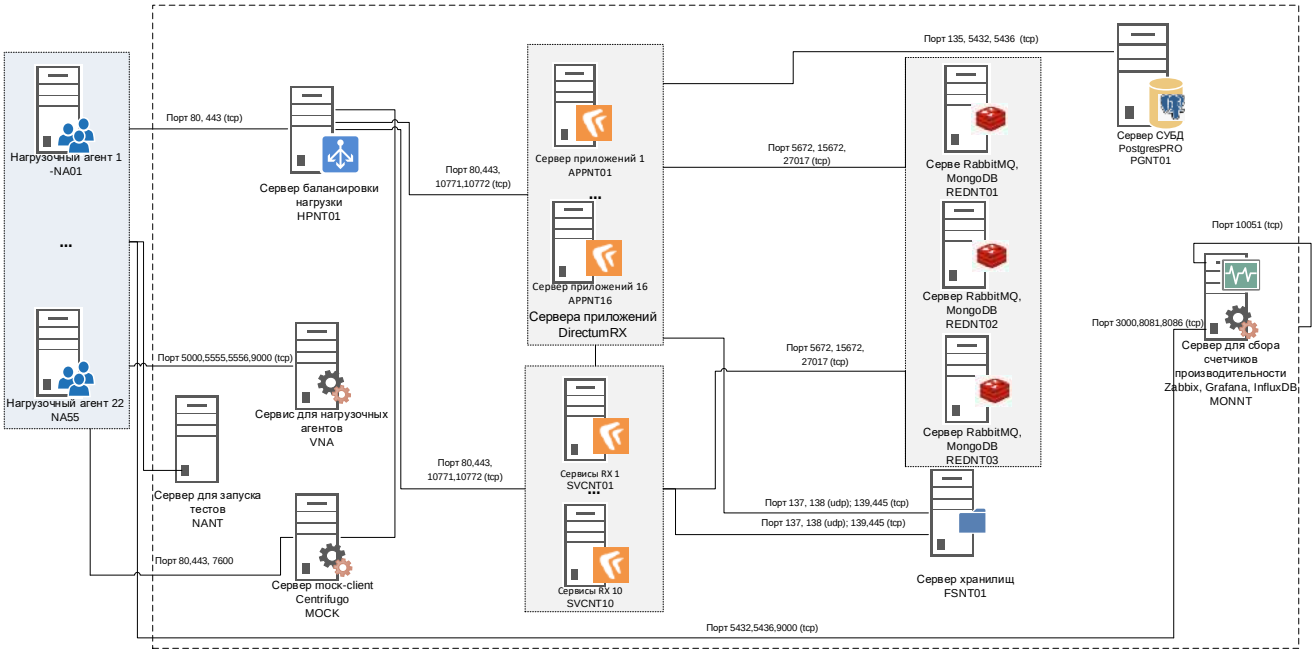
Выводы

1. В ходе тестовых прогонов подтверждена работоспособность системы Directum RX при одновременной работе 50 000 пользователей.
2. Тестовые прогоны показали, что оборудование хорошо справляется с текущей интенсивностью.
3. Среднее время выполнения операций на серверах составляет ~1.1 сек.

Методика тестирования

Описание тестового стенда

Схема тестового стенда



Примечание:

До всех серверов с ОС Linux должен быть открыт SSH-доступ и порт 22 (tcp)
До всех серверов должен быть открыт порт 10050 с хоста «Сервер для сбора счетчиков производительности»
Должен быть открыт доступ с хоста «Сервер для сбора счетчиков производительности» до хоста с гипервизором по порту 10050

ВМ с СУБД должны быть вынесены на отдельный диск на сервере с гипервизором для корректных замеров счетчиков.
ВМ с нагрузочными агентами и ВМ с сервисом для нагрузочных агентов, также должна быть на отдельном диске сервера с гипервизором
ВМ «Сервер для сбора счетчиков производительности» должна располагаться на отдельном физическом хосте, отдельно от всех остальных ВМ

Характеристики тестового стенда

Назначение сервера	Имя сервера (серверов)	Кол-во серверов, шт.	Кол-во vCPU, шт	Объем ОЗУ, ГБ	Диск, не менее ТБ	ОС	Дополнительное ПО
Сервер СУБД PostgreSQL	PGNT	1	88	540	2 ТБ	ALT Server 10.0	PostgresPRO 13.5
Сервер балансировки нагрузки	HPNT01	1	8	8	60 ГБ	ALT Server 10.0	HAProxy 2.3.9
Сервер приложений Directum RX	APP01..16	16	12	12	100 ГБ	ALT Server 10.0	Сервисы Directum RX, Docker 20.10.11
Сервер с сервисами Directum RX	SVCNT01. .10	10	12	24	100 ГБ	ALT Server 10.0	Сервисы Directum RX, Docker 20.10.11

Назначение сервера	Имя сервера (серверов)	Кол-во серверов, шт.	Кол-во vCPU, шт	Объем ОЗУ, ГБ	Диск, не менее ТБ	ОС	Дополнительное ПО
Сервер RabbitMQ, MongoDB	REDNT01. .03	3	6	6	60 ГБ	ALT Server 10.0	RabbitMQ 3.9.15 MongoDB 4.4.6
Сервер ФХ	FSNT01	1	6	10	60 ГБ + 3,5 ТБ + 4 ТБ	ALT Server 10.0	NFS-Server 2.5.4

Версии компонент

Компонента	Версия
Платформа	4.5.0.0076
Прикладная разработка	4.5.31.0
СУБД PostgreSQL	13.5

Тестовые прогоны

Характеристики прогона

Период тестов – декабрь 2022

Длительности прогона – 2.5 часа.

Количество одновременных пользователей – 50 000.

В начале прогона идет первичная регистрация пользователей в течении 30 минут. Данная регистрация необходима, чтобы инициализировать параметры пользователей для возможности их дальнейшего использования в тестах (получить куки, id пользователей и т.п.). Данная регистрация не попадает в анализ.

После первичной регистрации начинается выполнение тестов и параллельно идет основная регистрация пользователей в течении 1 часа. (Основная регистрация – обычный вход пользователей в систему, которые регистрируются и начинают выполнять операции, как в реальной системе).

Длительность стандартных операций

Количество выполненных тестов больше целевых значений

Среднее время выполнения большинства операций не превышает 2 сек.

Операция	Количество операций		Средняя длит-сть, мс
	Целевые показатели	Фактические в тестах	
Открыть карточку нового объекта			
Открыть новую карточку документа. Договор	1760	2074	752
Открыть новую карточку справочника. Организация	1050	1257	391
Открыть новую карточку справочника. Контакт	525	652	394
Открыть новую карточку документа. Служебная записка	2640	3072	678
Открыть новую карточку документа. Простой документ	5293	33886	602

Операция	Количество операций		Средняя длит-сть, мс
	Целевые показатели	Фактические в тестах	
Открыть новую карточку документа. Приложение к документу	6285	9576	565
Открыть новую карточку документа. Исходящее письмо	6013	6960	628
Открыть новую карточку документа. Дополнительное соглашение	638	788	889
Открыть новую карточку документа. Входящее письмо	8225	10114	640
Сохранить карточку объекта			
Сохранить документ. Служебная записка	2640	3072	473
Сохранить документ. Простой документ	5293	33886	424
Сохранить документ. Приложение к документу	7595	9574	634
Сохранить документ. Исходящее письмо	6013	6960	465
Сохранить документ. Дополнительное соглашение	638	788	1042
Сохранить документ. Договор	1760	2073	498
Сохранить документ. Входящее письмо	8225	10109	510
Создать справочник. Организация	1050	1257	1146
Создать справочник. Контакт	525	652	1737
Операции с телами документа			
Создание версии документа из шаблона	10413	12104	1354
Открыть тело документа на просмотр	56250	88252	391
Открыть тело документа на редактирование	16250	19394	596
Создать версию документа из файла. 5MB	1740	4403	1150
Создать версию документа из файла. 400Kb	15225	38024	993
Создать версию документа из файла. 1MB	4785	11922	978
Регистрация документа			
Вызвать диалог регистрации	4493	6196	472
Регистрация документа. Служебная записка	1005	1378	2201
Регистрация документа. Исходящее письмо	495	622	2692
Регистрация документа. Договор	670	886	2393
Регистрация документа. Входящее письмо	2325	3310	1328
Создать карточку новой задачи			
Создать задачу. Простая задача - уведомления	1240	1461	751
Создать задачу. Простая задача - задания	18110	29848	560
Создать задачу. Задача на согласование по регламенту	5500	6463	1611
Создать задачу. Задача на свободное согласование	885	1022	858
Создать задачу. Задача на рассмотрение документа	2325	3306	1064
Создать задачу. Задача на исполнение поручения	1310	1548	1229
Отправка новой задачи по процессу			

Операция	Количество операций		Средняя длит-сть, мс
	Целевые показатели	Фактические в тестах	
Старт задачи. Простая задача - задания	18110	29827	1880
Старт задачи. Задача на согласование по регламенту	5500	6462	1769
Старт задачи. Задача на свободное согласование	885	1021	872
Старт задачи. Задача на рассмотрение документа	2325	3306	840
Старт задачи. Задача на исполнение поручения	1310	1545	1635
Открыть карточку существующего объекта			
Открыть карточку сущности. Уведомление о завершении согласования	3520	4926	1268
Открыть карточку сущности. Уведомление о завершении исполнения поручения	1580	1908	1627
Открыть карточку сущности. Уведомление	13968	16091	892
Открыть карточку сущности. Сотрудник	900	1160	356
Открыть карточку сущности. Служебная записка	9478	11619	790
Открыть карточку сущности. Простой документ	23795	28896	564
Открыть карточку сущности. Простое задание	39945	62518	775
Открыть карточку сущности. Приложение к документу	7463	14821	656
Открыть карточку сущности. Персоны	250	357	914
Открыть карточку сущности. Организация	1920	2223	312
Открыть карточку сущности. Контакт	550	676	419
Открыть карточку сущности. Исходящее письмо	9455	11109	667
Открыть карточку сущности. Задание на согласование официального документа согласующим	14633	19655	1776
Открыть карточку сущности. Задание на согласование официального документа руководителем	5500	7046	2134
Открыть карточку сущности. Задание на свободное согласование	1600	5420	1133
Открыть карточку сущности. Задание на регистрацию официального документа	2168	2952	1667
Открыть карточку сущности. Задание на рассмотрение руководителем	2115	2954	1484
Открыть карточку сущности. Задание на подписание официального документа	5500	7477	1641
Открыть карточку сущности. Задание на печать официального документа	1760	2907	2454
Открыть карточку сущности. Задание на исполнение поручения	7860	28896	1093
Открыть карточку сущности. Задание на завершение свободного согласования	495	552	1658
Открыть карточку сущности. Договор	4980	10768	786
Открыть карточку сущности. Входящее письмо	5835	7272	642
Выполнение заданий			

Операция	Количество операций		Средняя длит-сть, мс
	Целевые показатели	Фактические в тестах	
Выполнить задание. Простое задание – Выполнить	15933	25062	508
Выполнить задание. Задание на согласование официального документа согласующим – Согласовать	8810	11624	2191
Выполнить задание. Задание на согласование официального документа руководителем – Согласовать	5500	6884	3420
Выполнить задание. Задание на свободное согласование – Согласовать	2385	2698	1490
Выполнить задание. Задание на регистрацию официального документа – Выполнить	2168	2952	818
Выполнить задание. Задание на рассмотрение руководителем – Принято к сведению	1650	2301	847
Выполнить задание. Задание на приемку – Принять	18110	25896	677
Выполнить задание. Задание на подписание официального документа – Подписать	3598	4214	5493
Выполнить задание. Задание на печать официального документа – Выполнить	1760	2283	1085
Выполнить задание. Задание на исполнение поручения – Выполнить	2633	9618	1194
Выполнить задание. Задание на завершение свободного согласования – Принять	495	552	1176
Пометка уведомления прочитанным			
Пометить уведомление прочитанным	583	849	505
Открытие папок и списков			
Открыть список. Сотрудники	2820	3415	540
Открыть список. Подразделения	1080	1322	600
Открыть список. Персоны	250	357	1073
Открыть список. Организация	6040	10545	347
Открыть список. Контакт	1075	1328	755
Открыть список. Исходящие документы	2620	3013	547
Открыть список. Входящие документы	1860	2138	426
Открыть поток. Согласование	2560	3013	547
Открыть поток. На согласование	10635	12240	512
Открыть поток. На регистрацию	780	1117	630
Открыть поток. На приемку	1860	2152	387
Открыть поток. На подпись	1595	2255	550
Открыть поток. На печать	1760	2493	388
Открыть поток. На Исполнение	5240	6003	465
Открыть пользовательскую папку	4150	5253	625
Открыть вычисляемую папку. Реестр документов	1253	1451	644
Открыть Недавние документы	1475	1713	871
Открыть Исходящие	1760	2060	738

Операция	Количество операций		Средняя длит-сть, мс
	Целевые показатели	Фактические в тестах	
Открыть Входящие	24753	28189	721
Формирование отчета			
Сформировать отчет. Лист согласования	2375	3213	1371
Средние показатели по длительности всех операций, мс			1118 мс

Количество операций в разрезе бизнес-процессов

Количество выполненных тестов для большинства бизнес-процессов больше целевых значений. Для отдельных операций количество отличается от целевых в меньшую сторону. Отличия вызваны тем, что при выполнении тестов присутствует элемент случайности в некоторых операций, с учетом их интенсивностей, может быть меньше/больше в отдельных прогонах.

Общее количество выполненных операций составляет 134% от целевых показателей.

В таблицах приведены данные за 2 часа нагрузочного тестирования.

Суммарно по всем BP

Операция	Целевые показатели, кол-во	Тестовые показатели, кол-во	Завершено операций, %
Суммарно по всем BP	215423	289291	134

BP 1 Рассмотрение входящего письма

Операция	Целевые показатели, кол-во	Тестовые показатели, кол-во	Завершено операций, %
ТС1.1 Получение входящего письма	2325	3306	142
ТС1.2 Рассмотрение входящего письма руководителем	1650	2301	139
ТС1.3 Завершение рассмотрения входящего письма	583	849	146

BP 2 Обработка исходящего письма

Операция	Целевые показатели, кол-во	Тестовые показатели, кол-во	Завершено операций, %
ТС 2.1 Создание исходящего письма	1100	1321	120
ТС 2.2 Согласование исходящего письма руководителем	1100	1399	127
ТС 2.3 Согласование исходящего письма	1873	2194	117
ТС 2.4 Подписание исходящего письма	825	849	103
ТС 2.5 Регистрация исходящего письма	495	648	131
ТС 2.6 Завершение согласования исходящего письма	1320	2393	181

BP 3 Обработка договора

Операция	Целевые показатели, кол-во	Тестовые показатели, кол-во	Завершено операций, %
ТС 3.1 Создание договора	1760	2072	118
ТС 3.2 Согласование договора руководителем	1760	2113	120
ТС 3.3 Согласование договора	2850	4851	170
ТС 3.4 Подготовка документов для подписания руководителем	1760	2283	130
ТС 3.5 Подписание договора	1108	1231	111
ТС 3.6 Регистрация договора	670	895	134
ТС 3.7 Завершение согласования договора	2200	2533	115

BP 4 Обработка служебных записок

Операция	Целевые показатели, кол-во	Тестовые показатели, кол-во	Завершено операций, %
ТС 4.1 Создание служебной записки	2640	3069	116
ТС 4.2 Согласование служебной записки руководителем	2640	3372	128
ТС 4.3 Согласование служебной записки	4088	4579	112
ТС 4.4 Подписание служебной записки	1665	2134	128
ТС 4.5 Регистрация служебной записки	1005	1409	140

BP5 Исполнение поручений

Операция	Целевые показатели, кол-во	Тестовые показатели, кол-во	Завершено операций, %
ТС 5.1 Отправка простого документа на исполнение	1310	1545	118
ТС 5.2 Исполнение поручение	7860	9618	122
ТС 5.3 Завершение исполнения поручения	1580	1908	121

BP6 Свободное согласование

Операция	Целевые показатели, кол-во	Тестовые показатели, кол-во	Завершено операций, %
ТС 6.1 Отправка простого документа на свободное согласование	885	1021	115
ТС 6.2 Согласование простого документа	2385	2698	113
ТС 6.3 Завершение согласования простого документа	495	552	112

BP7 Исполнение документа

Операция	Целевые показатели, кол-во	Тестовые показатели, кол-во	Завершено операций, %
ТС 7.1 Отправка простого документа на исполнение простой задачей	18110	29827	165
ТС 7.2 Согласование простого документа	15933	25062	157
ТС 7.3 Завершение согласования простого документа	18110	25896	143

BP8 Ознакомление с документом

Операция	Целевые показатели, кол-во	Тестовые показатели, кол-во	Завершено операций, %
ТС 8.1 Отправка простого документа на ознакомление	1240	1461	118
ТС 8.2 Ознакомление с документом	13385	15241	114

BP9 Прочие операции

Операция	Целевые показатели, кол-во	Тестовые показатели, кол-во	Завершено операций, %
ТС 9.1 Создание документа из файла. Входящее письмо	5900	6797	115
ТС 9.2 Просмотр тела входящего письма	3720	4313	116
ТС 9.3 Создание исходящего письма	4915	5636	115
ТС 9.4 Открытие карточки исходящего письма	7860	8961	114
ТС 9.5 Формирование листа согласования договора	615	929	151
ТС 9.6 Создание доп. соглашения	640	788	123
ТС 9.7 Открыть пользовательскую папку	4150	5253	127
ТС 9.8 Просмотр карточки задачи на согласование	1600	1945	122
ТС 9.9 Просмотр карточки простой задачи	3000	3509	117
ТС 9.10 Просмотр тела документа	3000	4264	142
ТС 9.11 Создание новой организации	1050	1257	120
ТС 9.12 Создание нового контакта	525	652	124
ТС 9.13 Просмотр организации	1920	2223	116
ТС 9.14 Просмотр контакта	550	676	123
ТС 9.15 Просмотр сотрудника	900	1160	129
ТС 9.16 Просмотр персоны	250	357	143
ТС 9.17 Открытие карточки договора	395	1943	492
ТС 9.18 Просмотр карточки задачи на согласование по регламенту	7700	8862	115
ТС 9.19 Редактирование документа	8425	9619	114

Операция	Целевые показатели, кол-во	Тестовые показатели, кол-во	Завершено операций, %
Получить виджет «Сотрудники подразделения с высокой нагрузкой»	800	1127	141
Получить виджет «Проекты подразделения»	800	1128	141
Получить виджет «Поручения на контроле»	1600	2254	141
Получить виджет «Моя исполнительская дисциплина»	6400	9197	144
Получить виджет «Мои проекты»	6400	9199	144
Получить виджет «Мои задания»	8000	11452	143
Получить виджет «Исполнительская дисциплина»	800	1125	141
Получить виджет «Исполнительская дисциплина подразделения»	800	1129	141
Получить виджет «Исполнение поручений в срок»	800	1125	141
Получить виджет «Задания и задачи»	8000	11453	143
Получить виджет «Договоры»	6400	9198	144
Получить виджет «Договоры подразделения»	800	1130	141

Загрузка оборудования

Сервер СУБД PGNT

Счетчик	Средние показатели на сервере
Processor	
% Interrupt Time	0% (Макс. 0%)
% System Time	3% (Макс. 5%)
% User Time	52% (Макс. 82%)
Memory	
Available, GB	Мин.449 Gb
Used, GB	Мин.51 Gb
Network	
Сетевой интерфейс(*)\Получено байт/с,MB/s	21.5 (Макс. 33.0)
Сетевой интерфейс(*)\Отправлено байт/с,MB/s	22.8 (Макс. 33.8)

Показатели в норме. Проблем не обнаружено.

Сервера приложений APPNT01 … APPNT16

На серверах развернуты следующие компоненты Directum RX:

1. WebClient (веб-клиент)
2. WebServer (веб-сервер)

Счетчик /Сервер	Средние показатели на сервере. В скобках для % User Time указано максимальное значение.							
	01	02	03	04	05	06	07	08
Processor								
% Interrupt Time	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
% System Time	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%
% User Time	38% (61%)	38% (60%)	37% (60%)	38% (60%)	38% (63%)	37% (56%)	39% (62%)	41% (65%)
Memory								
Available, GB	6.6	6.3	6.6	6.7	6.7	6.5	6.7	6.3
Used, GB	5.6	5.9	5.5	5.4	5.5	5.7	5.5	5.9
Network (Сетевой интерфейс(*)**)**								
Получено байт/с, MB/s	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.8
Отправлено байт/с, MB/s	3.5	3.4	3.4	3.6	3.5	3.5	3.5	3.9

Счетчик /Сервер	Средние показатели на сервере. В скобках для % User Time указано максимальное значение.							
	09	10	11	12	13	14	15	16
Processor								
% Interrupt Time	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
% System Time	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%
% User Time	37% (59%)	38% (63%)	38% (61%)	37% (61%)	38% (62%)	39% (63%)	41% (64%)	42% (65%)
Memory								
Availabl e, GB	6.8	6.5	6.5	6.7	6.4	6.9	6.2	6.0
Used, GB	5.4	5.7	5.7	5.6	5.8	5.3	6.0	6.2
Network (Сетевой интерфейс(*)**)**								
Получен о байт/с, MB/s	2.5	2.6	2.6	2.5	2.6	2.6	2.8	2.8
Отправ лено байт/с, MB/s	3.3	3.4	3.5	3.4	3.6	3.5	3.9	4.0

Проблем не обнаружено

Сервера с микросервисами SVCNT01 … SVCNT10

На серверах развернуты следующие компоненты Directum RX:

1. LogService (сервис логирования)
2. IntegrationService (сервис интеграции)
3. Centrifugo (приложение Centrifugo)
4. ClientsConnectionsService (сервис клиентских подключений)
5. ReportService (сервис отчетов)
6. Widgets (сервис виджетов)
7. Worker (сервис асинхронных событий)
8. WorkflowProcessService (сервис обработки схем задач Workflow)
9. WorkflowBlockService (сервис выполнения блоков схем задач Workflow)
10. PreviewStorageService (сервис хранения файлов предпросмотра)
11. PreviewService (сервис предпросмотра)
12. JobScheduler (сервис планировщика)
13. DelayedOperationsService (сервис отложенных операций)
14. StorageService (сервис хранилищ)

Счетчик/Сервер	Средние показатели на сервере. В скобках для % User Time указано максимальное значение.									
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
Processor										
% Interrupt Time	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
% System Time	8%	8%	8%	7%	7%	7%	8%	8%	7%	7%
% User Time	35% (57%)	35% (59%)	39% (59%)	33% (61%)	38% (64%)	35% (58%)	33% (58%)	38% (57%)	40% (67%)	35% (66%)
Memory										
Available, GB	4.7	4.1	4.2	5.5	6.2	4.8	5.2	3.2	4.3	5.4
Used, GB	19.1	19.4	19.5	18.2	17.3	18.9	18.7	20.5	19.3	18.3
Network (Сетевой интерфейс(*)**)**										
Получено байт/с, MB/s	4.8	5.1	5.1	4.8	4.9	4.9	4.8	5.2	4.9	4.9
Отправлено байт/с, MB/s	4.4	4.5	4.4	4.4	4.5	4.5	4.5	4.5	4.4	4.4

Серверы с HAProxy, RabbitMQ, MongoDB: REDNT01, REDNT02, REDNT01, HPNT01

Не содержат компонент системы Directum RX.

Счетчик	Средние показатели на сервере			
	REDNT01	REDNT02	REDNT03	HPNT01
Processor				
% Interrupt Time	0%	0%	0%	0%
% System Time	8%	9%	8%	9%
% User Time	23%	18%	17%	36%
Memory				
Available, GB	3.3	3.6	3.7	4.8
Used, GB	2.8	2.5	2.4	2.8
Network				
Получено байт/с, MB/s	10.4	10.4	10.3	88.1
Отправлено байт/с, MB/s	13.7	12.6	11.5	88.3

Показатели в норме, проблем не обнаружено.

Сервер с файловым хранилищем FSNT01

Не содержит компонент системы Directum RX.

Счетчик	Средние показатели на сервере
Processor	
% Interrupt Time	0%
% System Time	0%

Счетчик	Средние показатели на сервере
% User Time	5%
Memory	
Available, GB	9.8
Used, GB	0.3
Network	
Сетевой интерфейс(*)\Получено байт/с,MB/s	8.0
Сетевой интерфейс(*)\Отправлено байт/с,MB/s	28.9

Показатели в норме, проблем не обнаружено.

Нагрузка на дисковую систему

Счетчик	Средние показатели на сервере			
FSNT1 (File Storage)	sda	sdb	sdc	sdd
Обращений чтения с диска/с	1	699	0	0
Обращений записи на диск/с	1	594	0	0
Среднее время чтения с диска (с)	0.5	0.5	0.4	0.4
Среднее время записи на диск (с)	0.7	1	0.6	0
Средняя длина очереди диска	0	0	0	0
APPNT01	sda	sdb	sdc	sdd
Обращений чтения с диска/с	0	0	0	0
Обращений записи на диск/с	49	1	0	0
Среднее время чтения с диска (с)	0.8	2	0.5	0.6
Среднее время записи на диск (с)	1	1	0.9	0.7
Средняя длина очереди диска	0	0	0	0
APPNT02	sda	sdb	sdc	sdd
Обращений чтения с диска/с	0	0	0	0
Обращений записи на диск/с	49	1	0	0
Среднее время чтения с диска (с)	0.8	1	0.6	0.6
Среднее время записи на диск (с)	1	1	0.8	0
Средняя длина очереди диска	0	0	0	0
APPNT03	sda	sdb	sdc	sdd
Обращений чтения с диска/с	0	0	0	0
Обращений записи на диск/с	49	1	0	0

Счетчик	Средние показатели на сервере			
Среднее время чтения с диска (с)	0.8	2	0.4	0.5
Среднее время записи на диск (с)	1	1	2	0
Средняя длина очереди диска	0	0	0	0
APPNT04	sda	sdb	sdc	sdd
Обращений чтения с диска/с	0	0	0	0
Обращений записи на диск/с	51	1	0	0
Среднее время чтения с диска (с)	0.8	1	0.6	0.6
Среднее время записи на диск (с)	1	1	0.6	1
Средняя длина очереди диска	0	0	0	0
APPNT05	sda	sdb	sdc	sdd
Обращений чтения с диска/с	0	0	0	0
Обращений записи на диск/с	49	1	0	0
Среднее время чтения с диска (с)	0.8	1	0.5	0.5
Среднее время записи на диск (с)	1	1	0.7	0
Средняя длина очереди диска	0	0	0	0
APPNT06	sda	sdb	sdc	sdd
Обращений чтения с диска/с	0	0	0	0
Обращений записи на диск/с	49	1	0	0
Среднее время чтения с диска (с)	0.8	2	0.5	0.5
Среднее время записи на диск (с)	1	1	1	0
Средняя длина очереди диска	0	0	0	0
APPNT07	sda	sdb	sdc	sdd
Обращений чтения с диска/с	0	0	0	0
Обращений записи на диск/с	50	1	0	0
Среднее время чтения с диска (с)	0.8	1	0.5	0.5
Среднее время записи на диск (с)	1	1	0.5	0
Средняя длина очереди диска	0	0	0	0
APPNT08	sda	sdb	sdc	sdd
Обращений чтения с диска/с	0	0	0	0

Счетчик	Средние показатели на сервере			
Обращений записи на диск/с	53	1	0	0
Среднее время чтения с диска (с)	0.7	1	0.4	0.4
Среднее время записи на диск (с)	1	1	0.7	0
Средняя длина очереди диска	0	0	0	0
APPNT09	sda	sdb	sdc	sdd
Обращений чтения с диска/с	0	0	0	0
Обращений записи на диск/с	49	1	0	0
Среднее время чтения с диска (с)	0.7	2	0.6	0.6
Среднее время записи на диск (с)	1	1	0.7	0
Средняя длина очереди диска	0	0	0	0
APPNT10	sda	sdb	sdc	sdd
Обращений чтения с диска/с	0	0	0	0
Обращений записи на диск/с	49	1	0	0
Среднее время чтения с диска (с)	0.7	1	0.5	0.5
Среднее время записи на диск (с)	1	1	0.7	0
Средняя длина очереди диска	0	0	0	0
APPNT11	sda	sdb	sdc	sdd
Обращений чтения с диска/с	0	0	0	0
Обращений записи на диск/с	50	1	0	0
Среднее время чтения с диска (с)	0.7	2	0.5	0.6
Среднее время записи на диск (с)	1	1	0.4	0
Средняя длина очереди диска	0	0	0	0
APPNT12	sda	sdb	sdc	sdd
Обращений чтения с диска/с	0	0	0	0
Обращений записи на диск/с	49	1	0	0
Среднее время чтения с диска (с)	0.7	1	0.5	0.5
Среднее время записи на диск (с)	1	1	0.8	0
Средняя длина очереди диска	0	0	0	0
APPNT13	sda	sdb	sdc	sdd

Счетчик	Средние показатели на сервере			
Обращений чтения с диска/с	0	0	0	0
Обращений записи на диск/с	50	1	0	0
Среднее время чтения с диска (с)	0.7	2	0.4	0.4
Среднее время записи на диск (с)	1	1	2	2
Средняя длина очереди диска	0	0	0	0
APPNT14	sda	sdb	sdc	sdd
Обращений чтения с диска/с	0	0	0	0
Обращений записи на диск/с	50	1	0	0
Среднее время чтения с диска (с)	0.7	2	0.4	0.5
Среднее время записи на диск (с)	1	1	1	0
Средняя длина очереди диска	0	0	0	0
APPNT15	sda	sdb	sdc	sdd
Обращений чтения с диска/с	0	0	0	0
Обращений записи на диск/с	53	1	0	0
Среднее время чтения с диска (с)	0.6	1	0.4	0.4
Среднее время записи на диск (с)	1	1	1	0
Средняя длина очереди диска	0	0	0	0
APPNT16	sda	sdb	sdc	sdd
Обращений чтения с диска/с	0	0	0	0
Обращений записи на диск/с	53	1	0	0
Среднее время чтения с диска (с)	0.7	1	0.4	0.6
Среднее время записи на диск (с)	1	1	0.6	0.7
Средняя длина очереди диска	0	0	0	0
SVCNT01	sda	sdb	sdc	sdd
Обращений чтения с диска/с	2	0	0	0
Обращений записи на диск/с	2	5	0	0
Среднее время чтения с диска (с)	0.6	0.7	0.4	0.4
Среднее время записи на диск (с)	0.7	1	2	0
Средняя длина очереди диска	0	0	0	0

Счетчик	Средние показатели на сервере			
SVCNT02	sda	sdb	sdc	sdd
Обращений чтения с диска/с	1	0	0	0
Обращений записи на диск/с	2	0	6	0
Среднее время чтения с диска (с)	0.6	0.4	0.7	0.6
Среднее время записи на диск (с)	0.7	1	1	1
Средняя длина очереди диска	0	0	0	0
SVCNT03	sda	sdb	sdc	sdd
Обращений чтения с диска/с	1	0	0	0
Обращений записи на диск/с	2	7	0	0
Среднее время чтения с диска (с)	0.6	0.8	0.4	0.6
Среднее время записи на диск (с)	0.7	1	1	0
Средняя длина очереди диска	0	0	0	0
SVCNT04	sda	sdb	sdc	sdd
Обращений чтения с диска/с	1	0	0	0
Обращений записи на диск/с	2	5	0	0
Среднее время чтения с диска (с)	0.6	0.7	0.4	0.5
Среднее время записи на диск (с)	0.7	1	2	1
Средняя длина очереди диска	0	0	0	0
SVCNT05	sda	sdb	sdc	sdd
Обращений чтения с диска/с	0	1	0	0
Обращений записи на диск/с	5	2	0	0
Среднее время чтения с диска (с)	0.7	0.7	0.4	0.9
Среднее время записи на диск (с)	1	0.7	2	2
Средняя длина очереди диска	0	0	0	0
SVCNT06	sda	sdb	sdc	sdd
Обращений чтения с диска/с	4	0	0	0
Обращений записи на диск/с	2	5	0	0
Среднее время чтения с диска (с)	0.6	0.7	0.4	0.7
Среднее время записи на диск (с)	0.7	1	1	1

Счетчик	Средние показатели на сервере			
Средняя длина очереди диска	0	0	0	0
SVCNT07	sda	sdb	sdc	sdd
Обращений чтения с диска/с	2	0	0	0
Обращений записи на диск/с	2	4	0	0
Среднее время чтения с диска (с)	0.6	0.7	0.4	0.6
Среднее время записи на диск (с)	0.7	1	1	1
Средняя длина очереди диска	0	0	0	0
SVCNT08	sda	sdb	sdc	sdd
Обращений чтения с диска/с	1	0	0	0
Обращений записи на диск/с	2	6	0	0
Среднее время чтения с диска (с)	0.6	0.7	0.4	0.5
Среднее время записи на диск (с)	0.7	1	1	3
Средняя длина очереди диска	0	0	0	0
SVCNT09	sda	sdb	sdc	sdd
Обращений чтения с диска/с	1	0	0	0
Обращений записи на диск/с	2	6	0	0
Среднее время чтения с диска (с)	0.7	0.8	0.4	0.6
Среднее время записи на диск (с)	0.7	1	1	1
Средняя длина очереди диска	0	0	0	0
SVCNT10	sda	sdb	sdc	sdd
Обращений чтения с диска/с	1	0	0	0
Обращений записи на диск/с	2	0	5	0
Среднее время чтения с диска (с)	0.7	0.4	0.7	0.4
Среднее время записи на диск (с)	0.7	1	1	0
Средняя длина очереди диска	0	0	0	0
PGNT	sda	sdb	sdc	sdd
Обращений чтения с диска/с	0	679	0	0
Обращений записи на диск/с	0	3848	0	0
Среднее время чтения с диска (с)	0.5	0.6	0.5	0.5

Счетчик	Средние показатели на сервере			
Среднее время записи на диск (с)	0.5	0.7	11	-
Средняя длина очереди диска	0	0	0	0

Показатели в норме. Проблем не обнаружено.

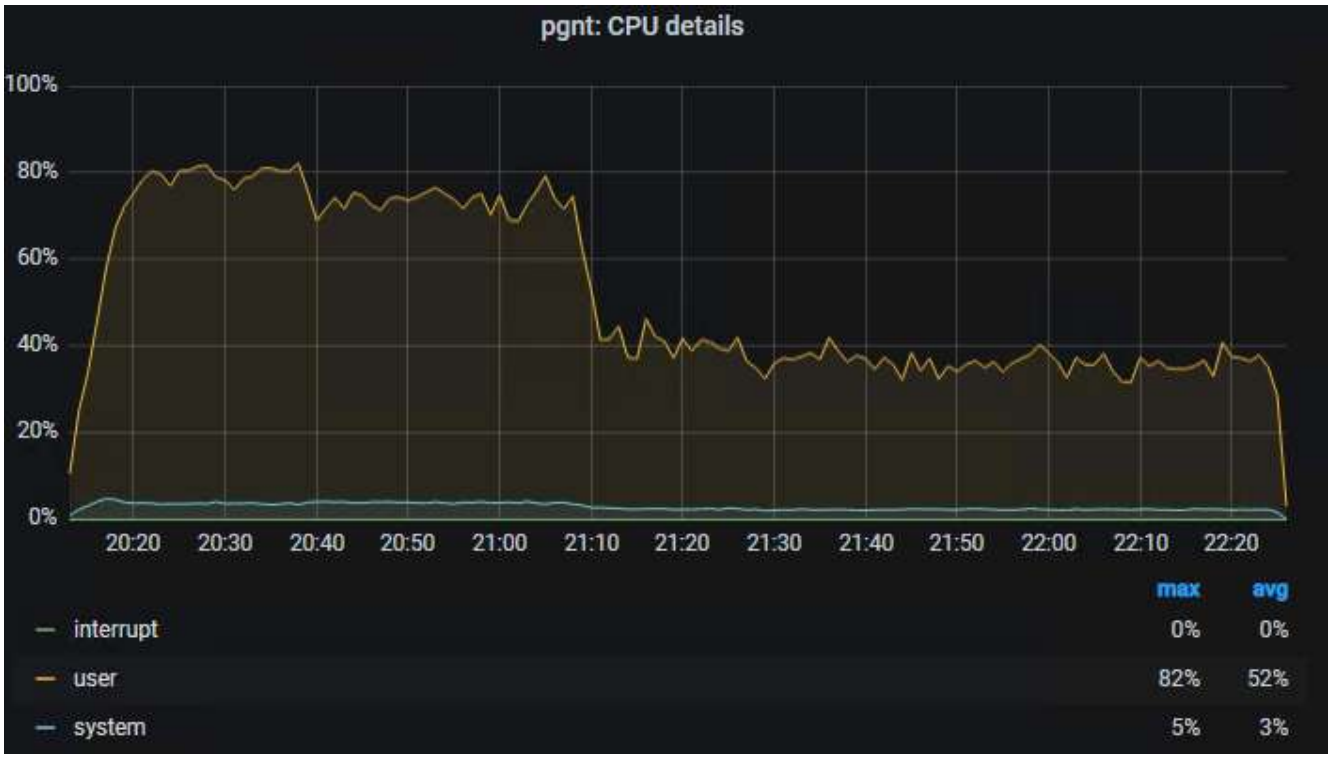
Приложение 1. Графики счетчиков производительности Directum RX на СУБД Postgres Pro

CPU

Сервер СУБД PGNT

Общий % загруженности процессора

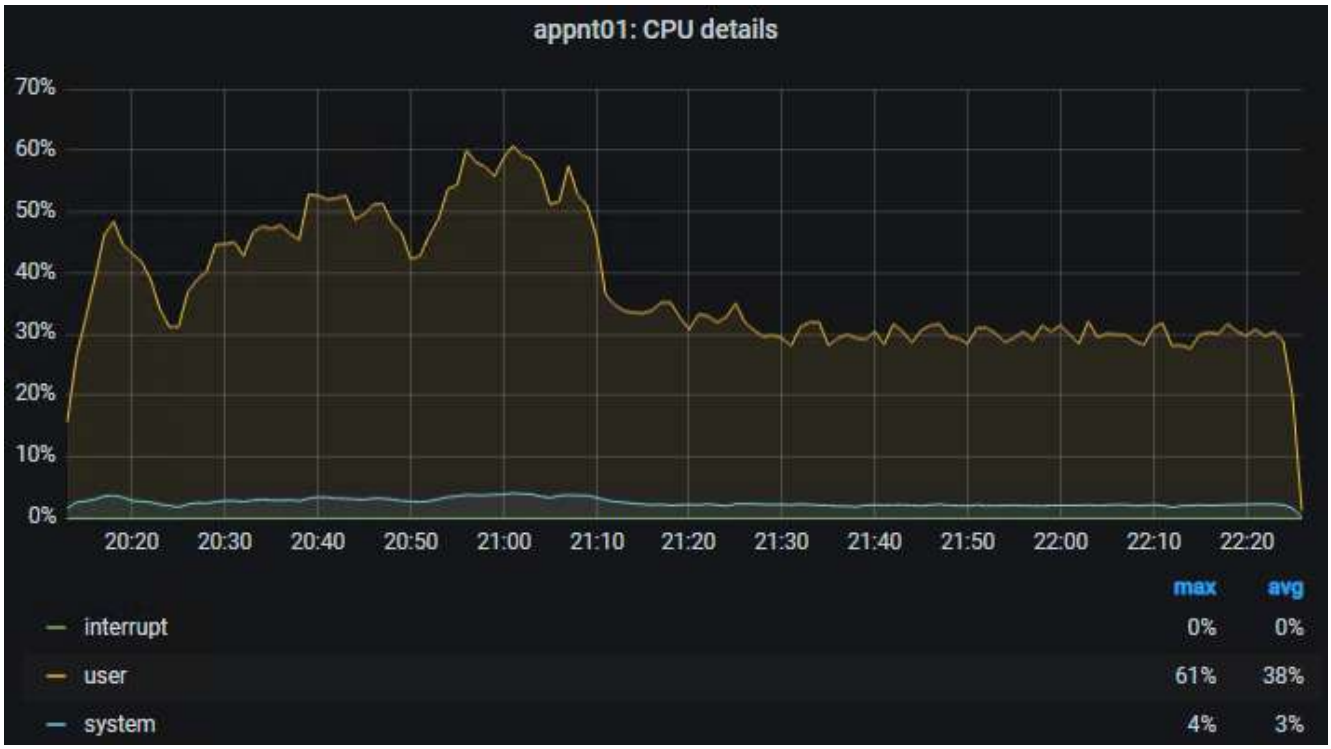
График показывает загрузку Postgres Pro сервера. Загрузка после регистрации низкая, пик приходится на регистрацию пользователей в системе, в этот момент показатели уже близки к пограничным значениям для данного сервера. Для реальной системы может потребоваться увеличение ресурсов сервера.



APPNT01

% загруженности процессора

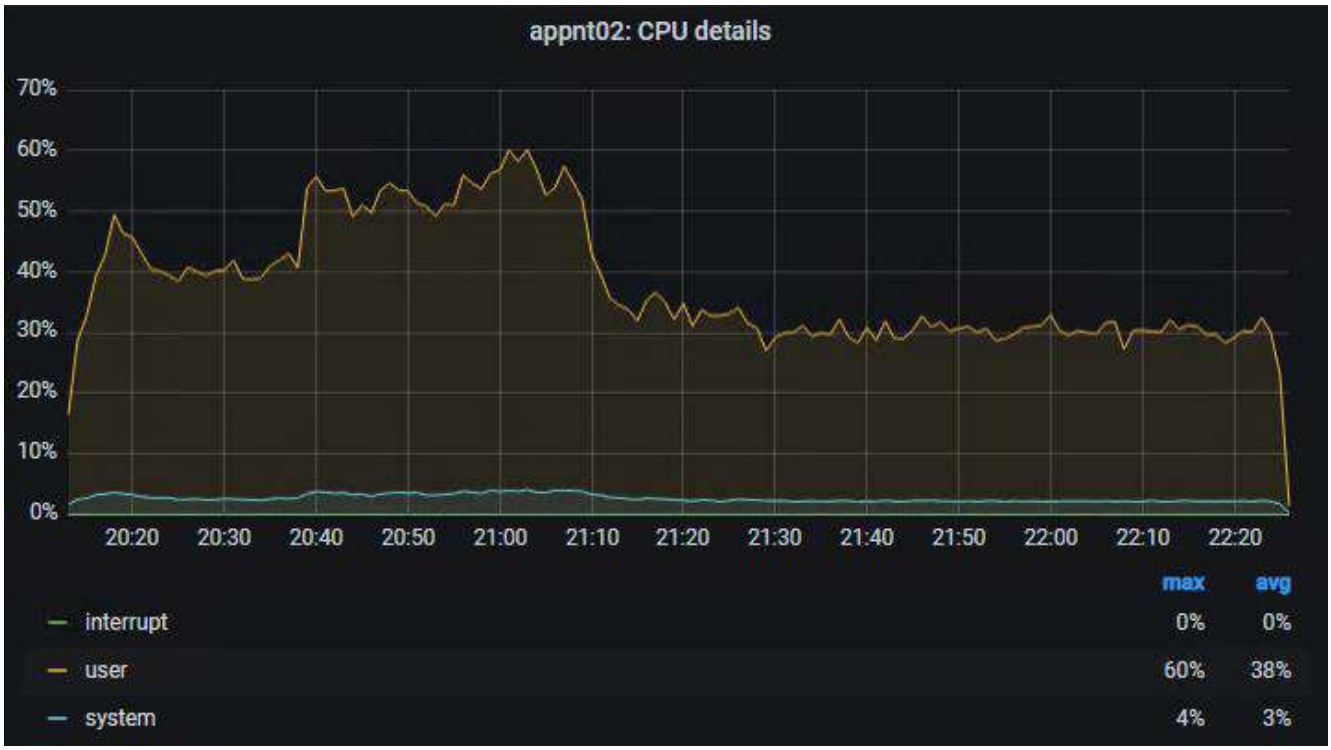
График показывает загрузку процессора на сервере. Средняя загрузка низкая. Пик приходится на конец регистрации пользователей в системе.



APPNT02

% загруженности процессора

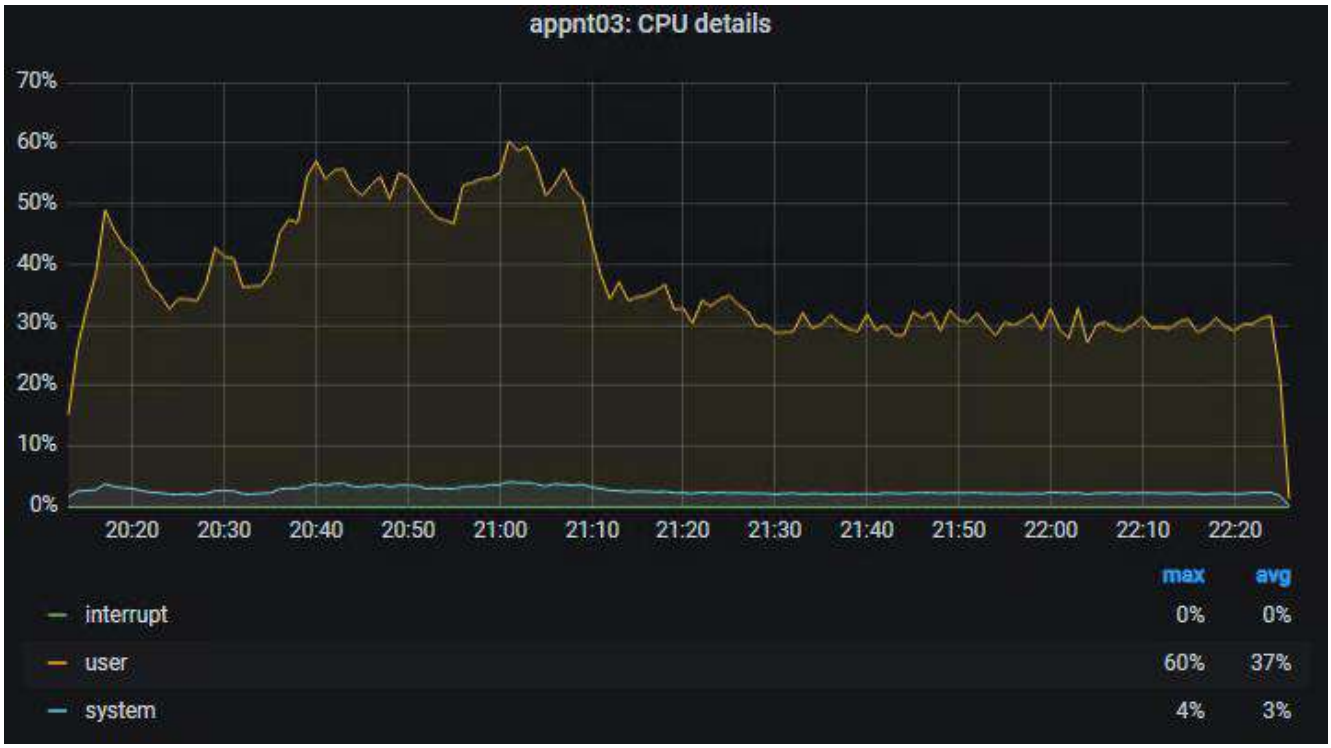
График показывает загрузку процессора на сервере. Средняя загрузка низкая. Пик приходится на конец регистрации пользователей в системе.



APPNT03

% загруженности процессора

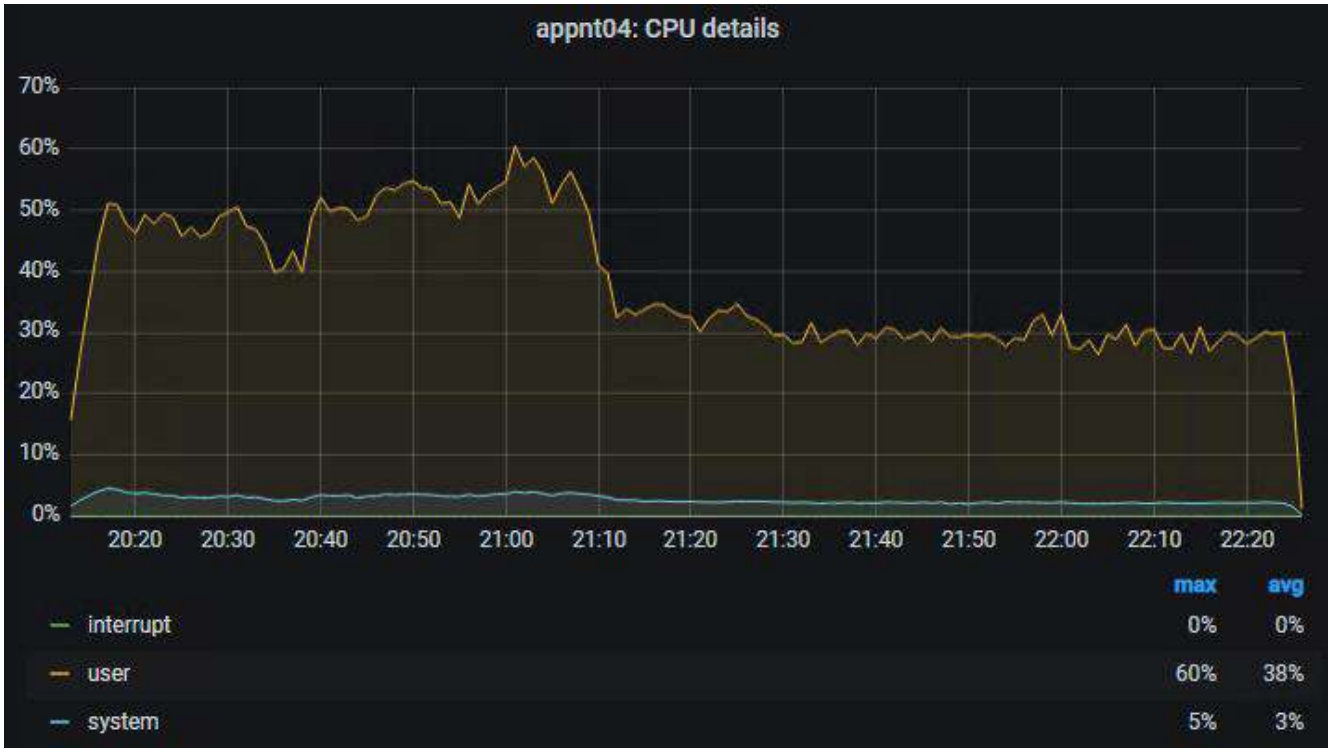
График показывает загрузку процессора на сервере. Средняя загрузка низкая. Пик приходится на конец регистрации пользователей в системе.



APPNT04

% загруженности процессора

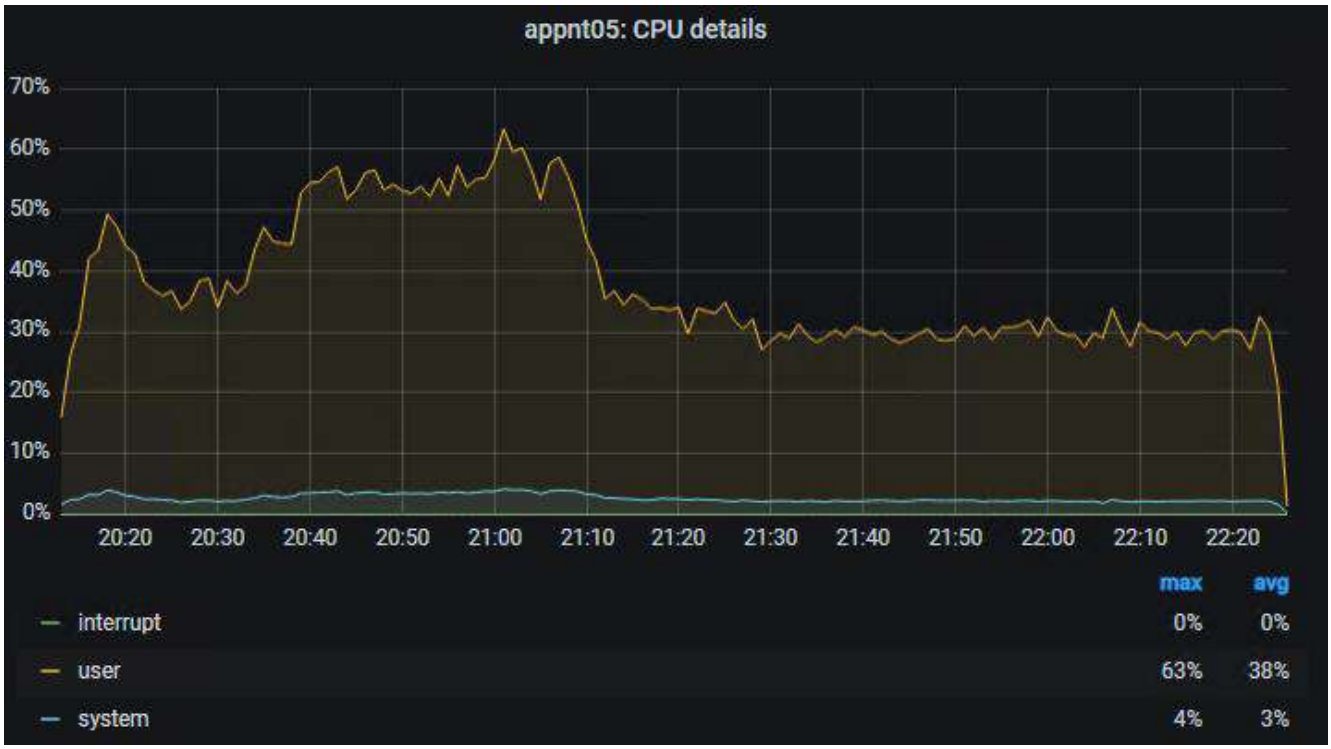
График показывает загрузку процессора на сервере. Средняя загрузка низкая. Пик приходится на конец регистрации пользователей в системе.



APPNT05

% загруженности процессора

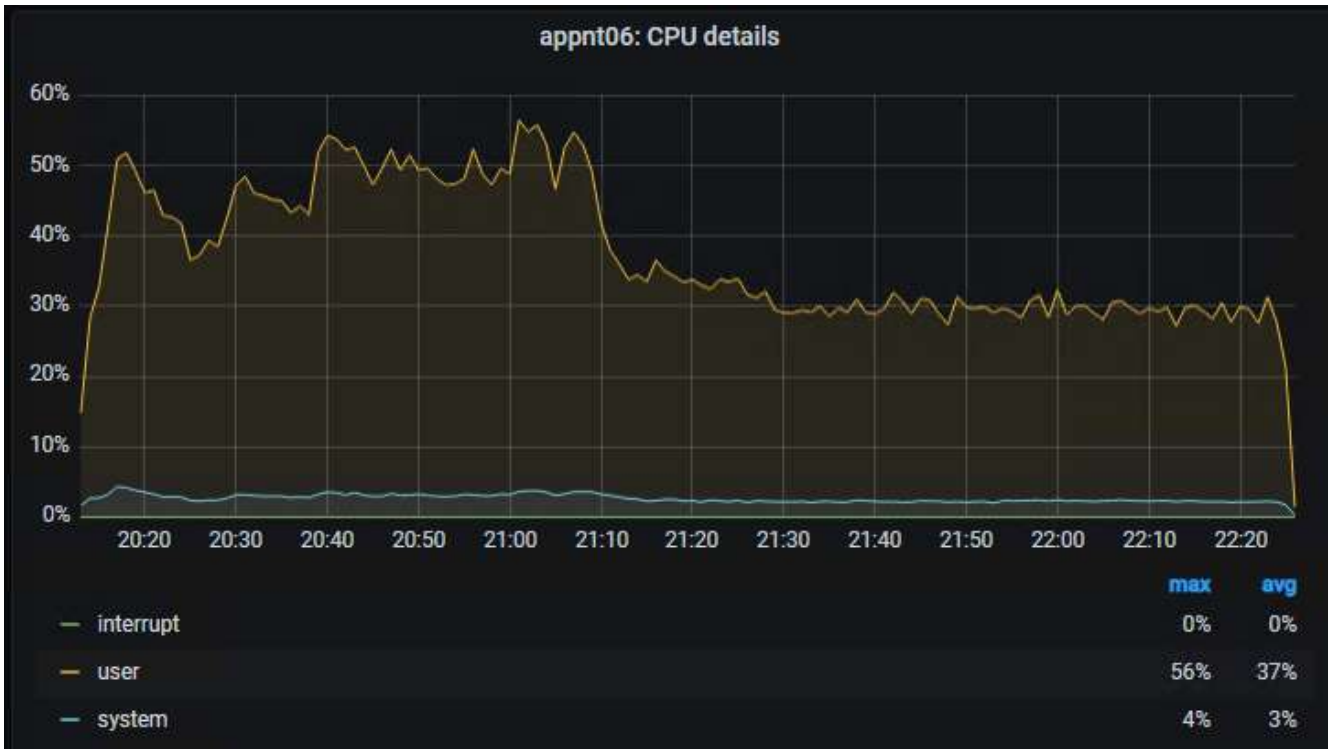
График показывает загрузку процессора на сервере. Средняя загрузка низкая. Пик приходится на конец регистрации пользователей в системе.



APPNT06

% загруженности процессора

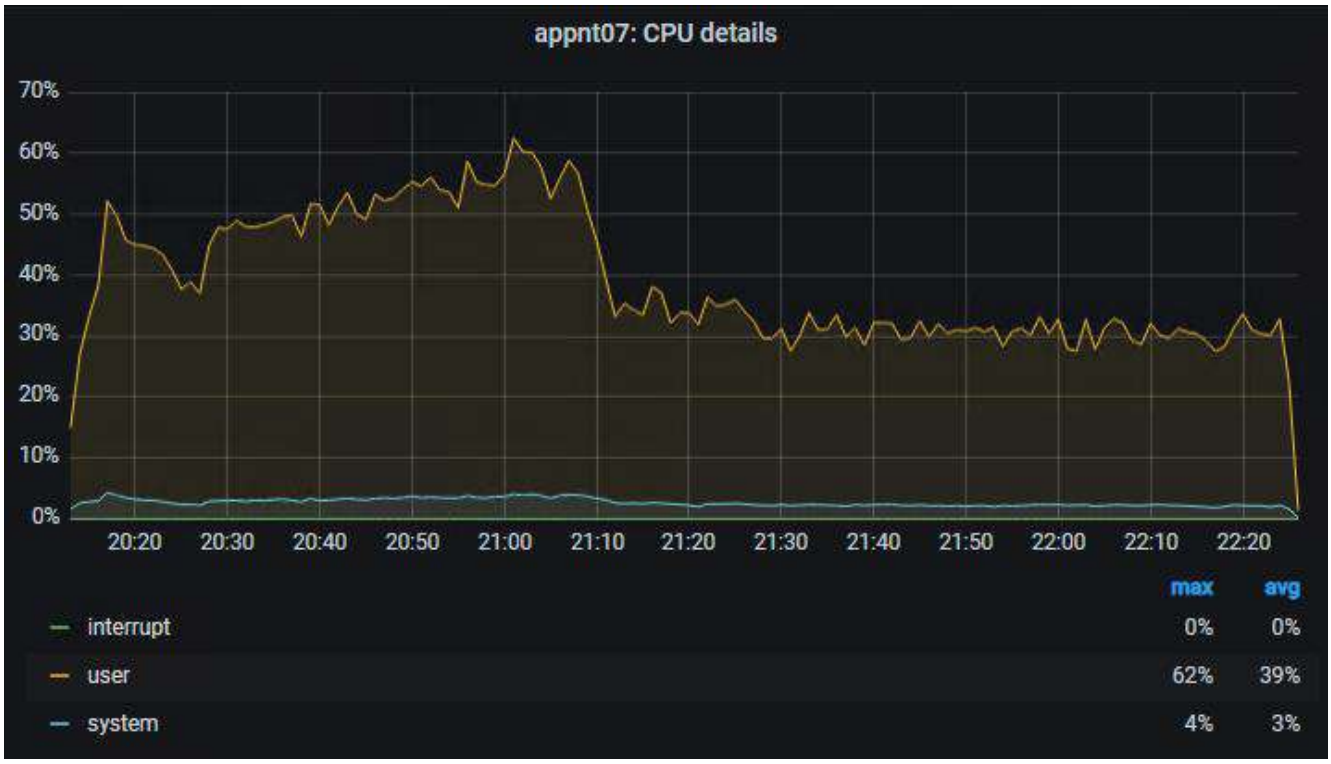
График показывает загрузку процессора на сервере. Средняя загрузка низкая. Пик приходится на конец регистрации пользователей в системе.



APPNT07

% загруженности процессора

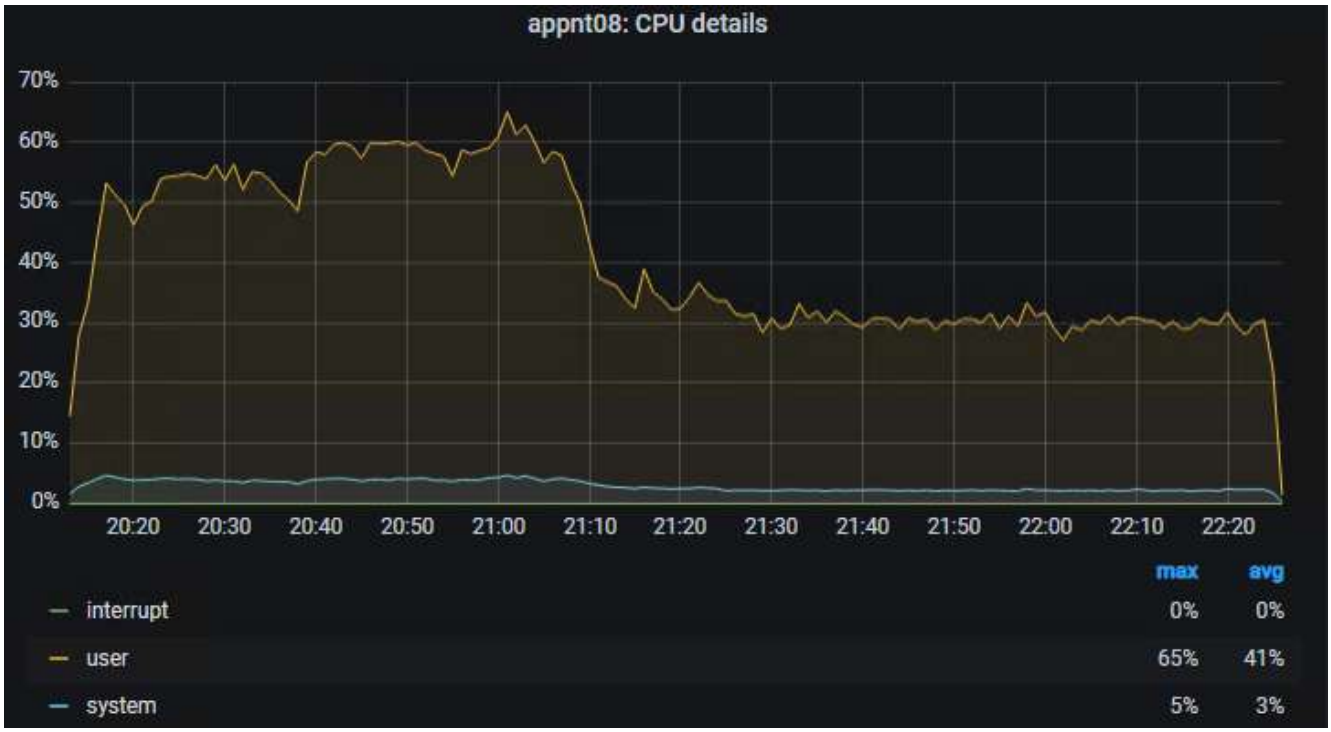
График показывает загрузку процессора на сервере. Средняя загрузка низкая. Пик приходится на конец регистрации пользователей в системе.



APPNT08

% загруженности процессора

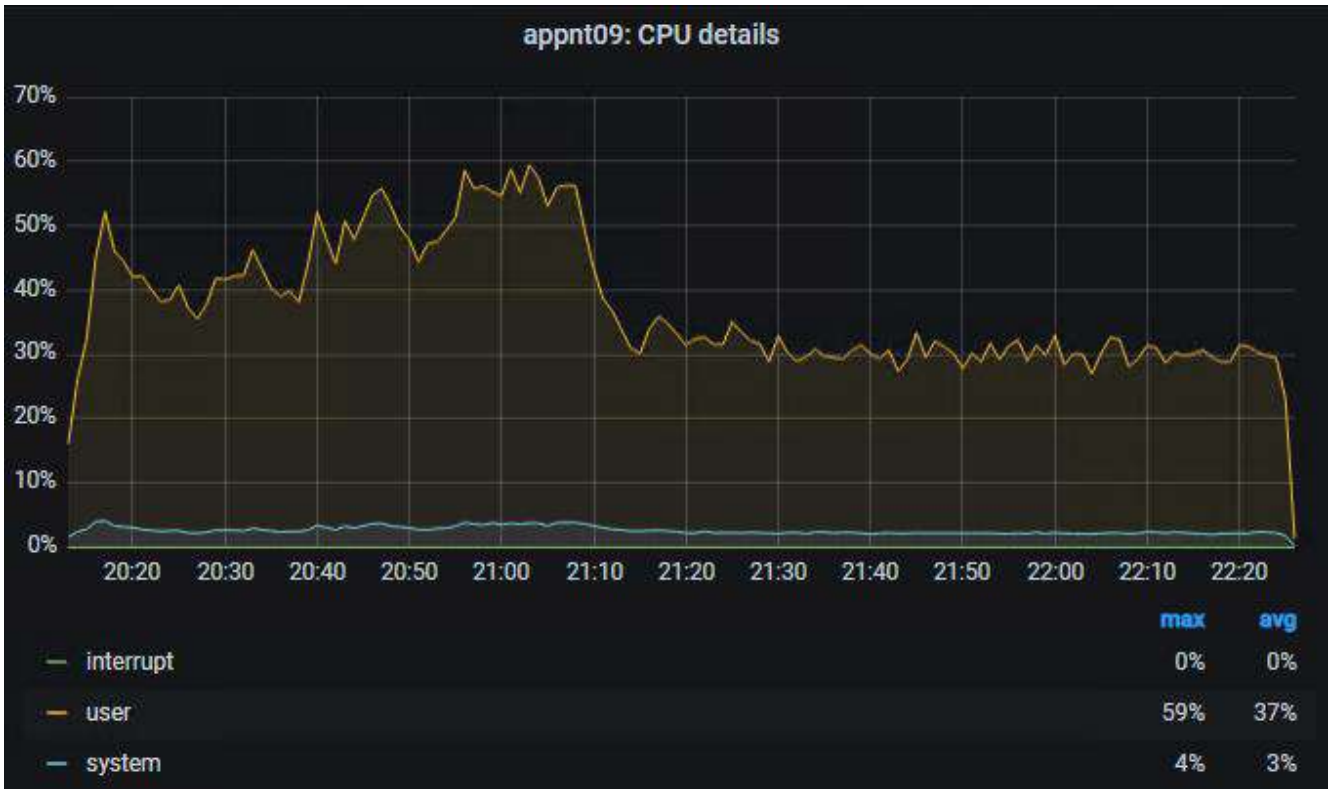
График показывает загрузку процессора на сервере. Средняя загрузка низкая. Пик приходится на конец регистрации пользователей в системе.



APPNT09

% загруженности процессора

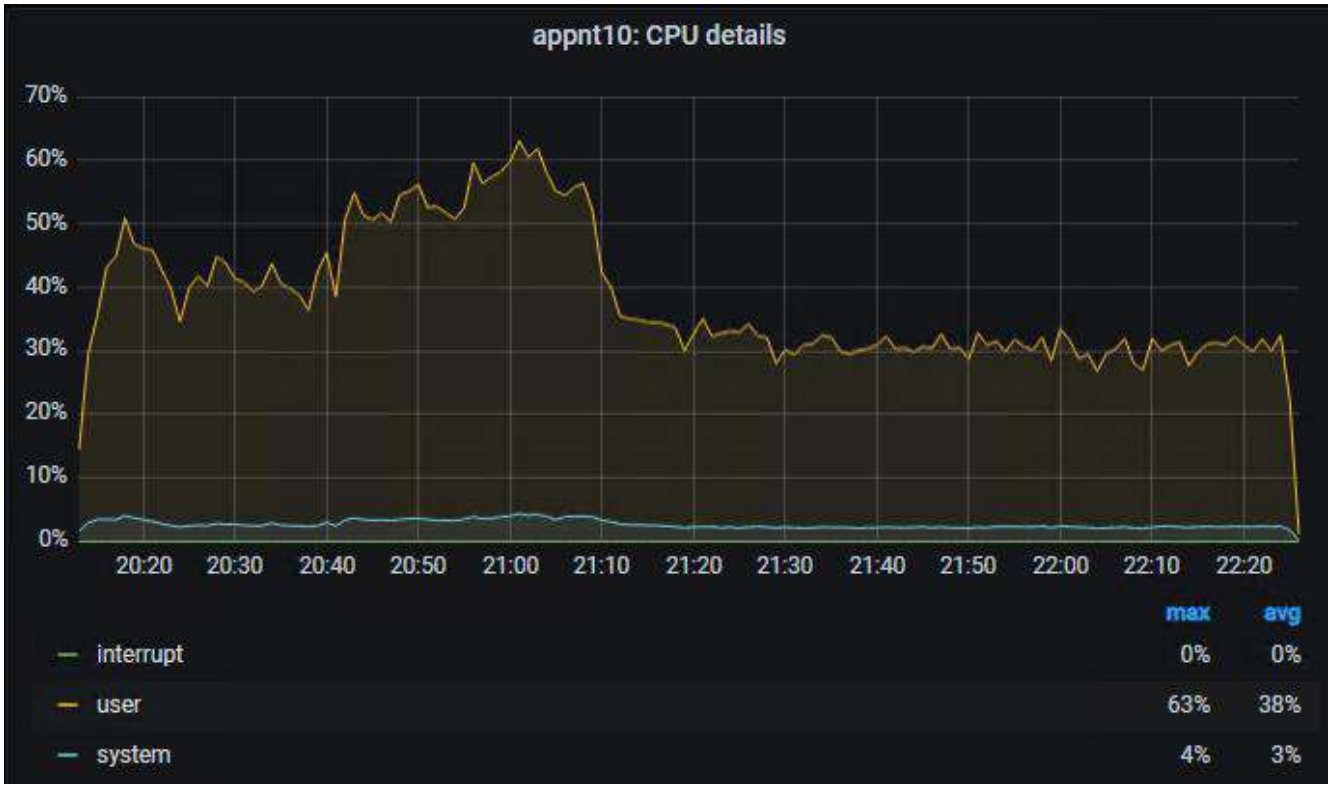
График показывает загрузку процессора на сервере. Средняя загрузка низкая. Пик приходится на конец регистрации пользователей в системе.



APPNT10

% загруженности процессора

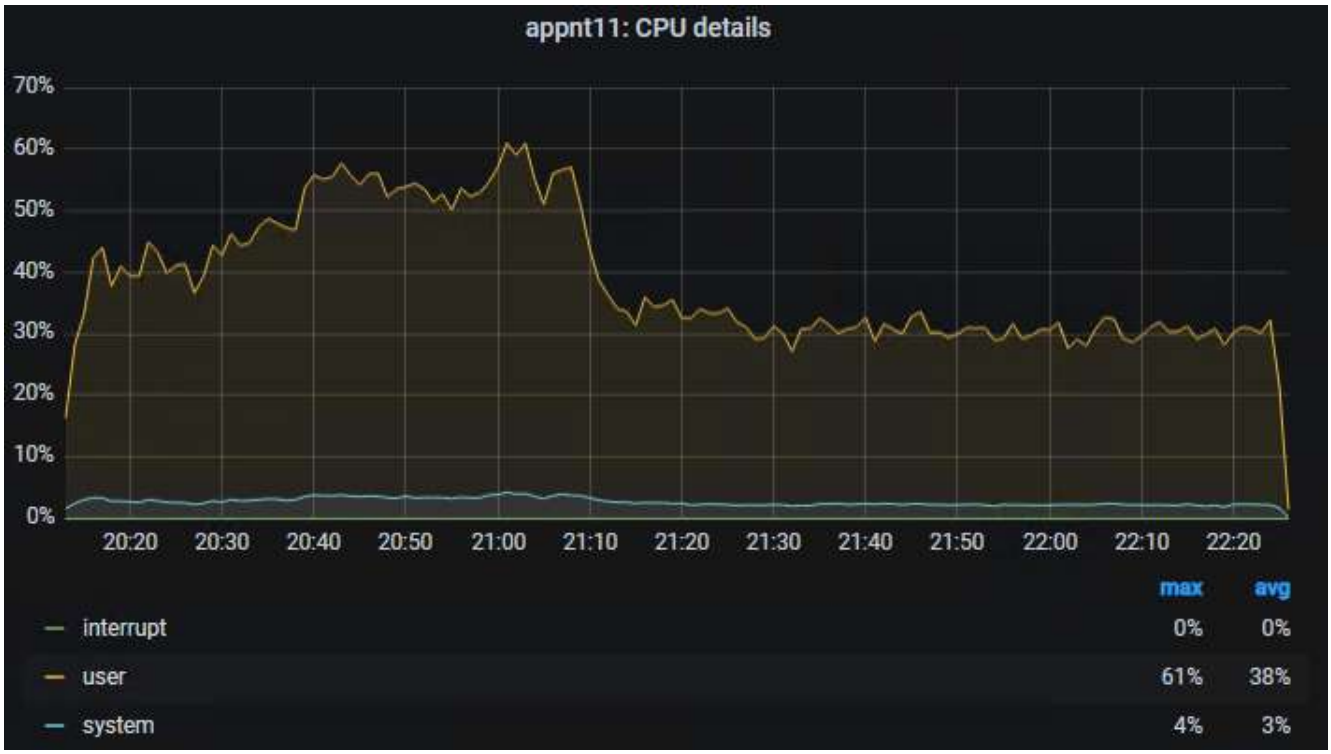
График показывает загрузку процессора на сервере. Средняя загрузка низкая. Пик приходится на конец регистрации пользователей в системе.



APPNT11

% загруженности процессора

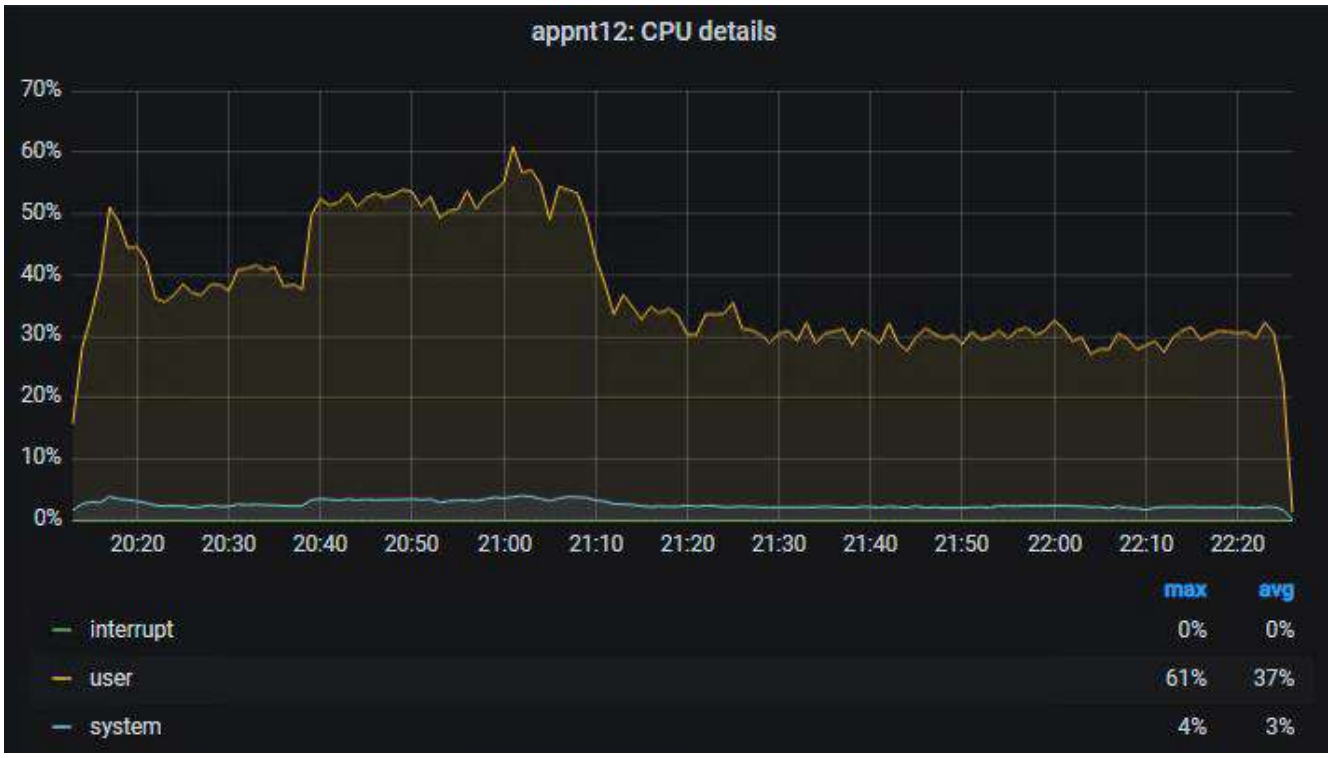
График показывает загрузку процессора на сервере. Средняя загрузка низкая. Пик приходится на конец регистрации пользователей в системе.



APPNT12

% загруженности процессора

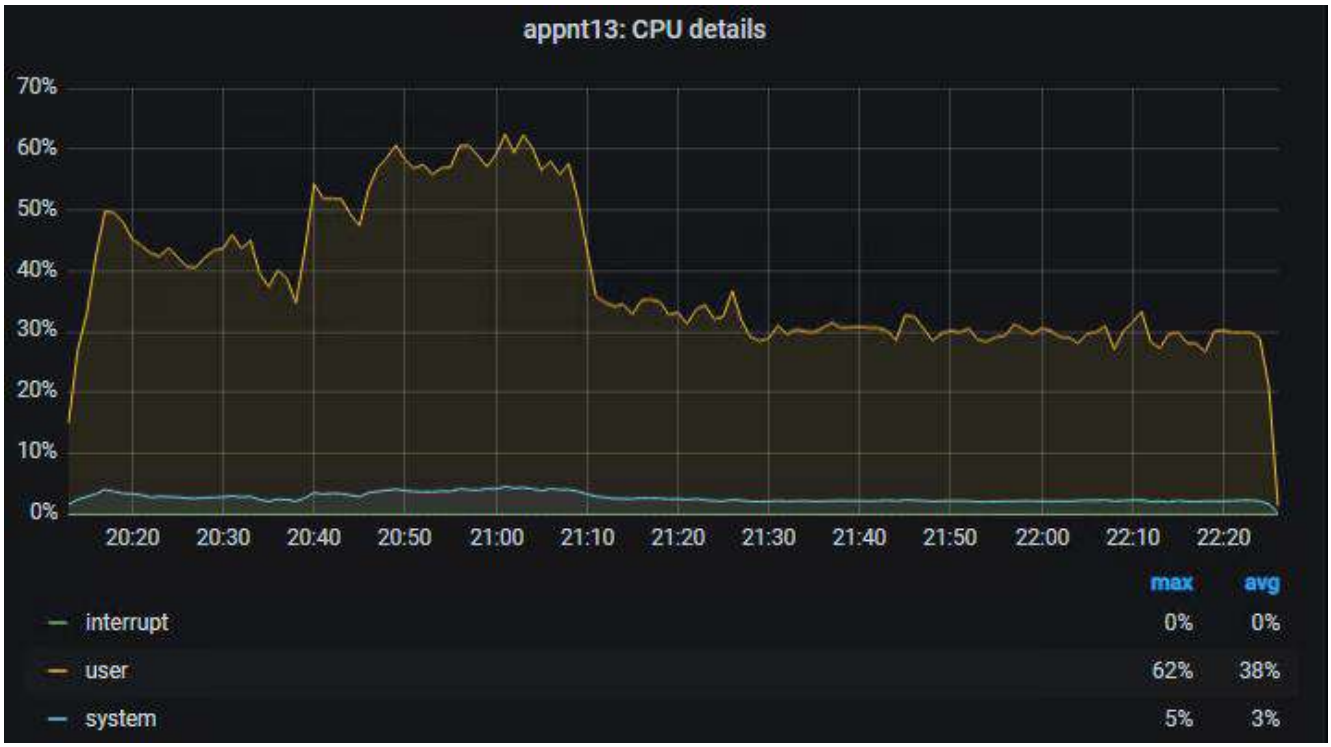
График показывает загрузку процессора на сервере. Средняя загрузка низкая. Пик приходится на конец регистрации пользователей в системе.



APPNT13

% загруженности процессора

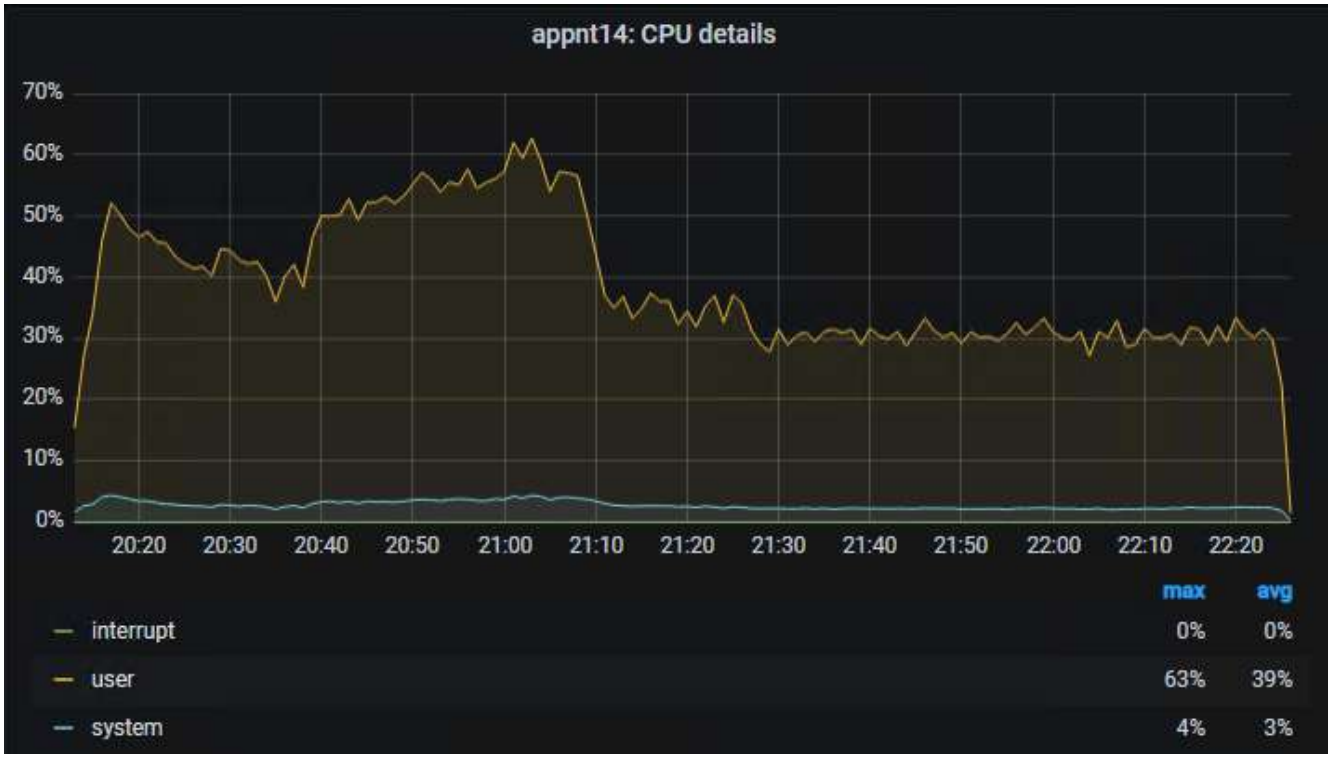
График показывает загрузку процессора на сервере. Средняя загрузка низкая. Пик приходится на конец регистрации пользователей в системе.



APPNT14

% загруженности процессора

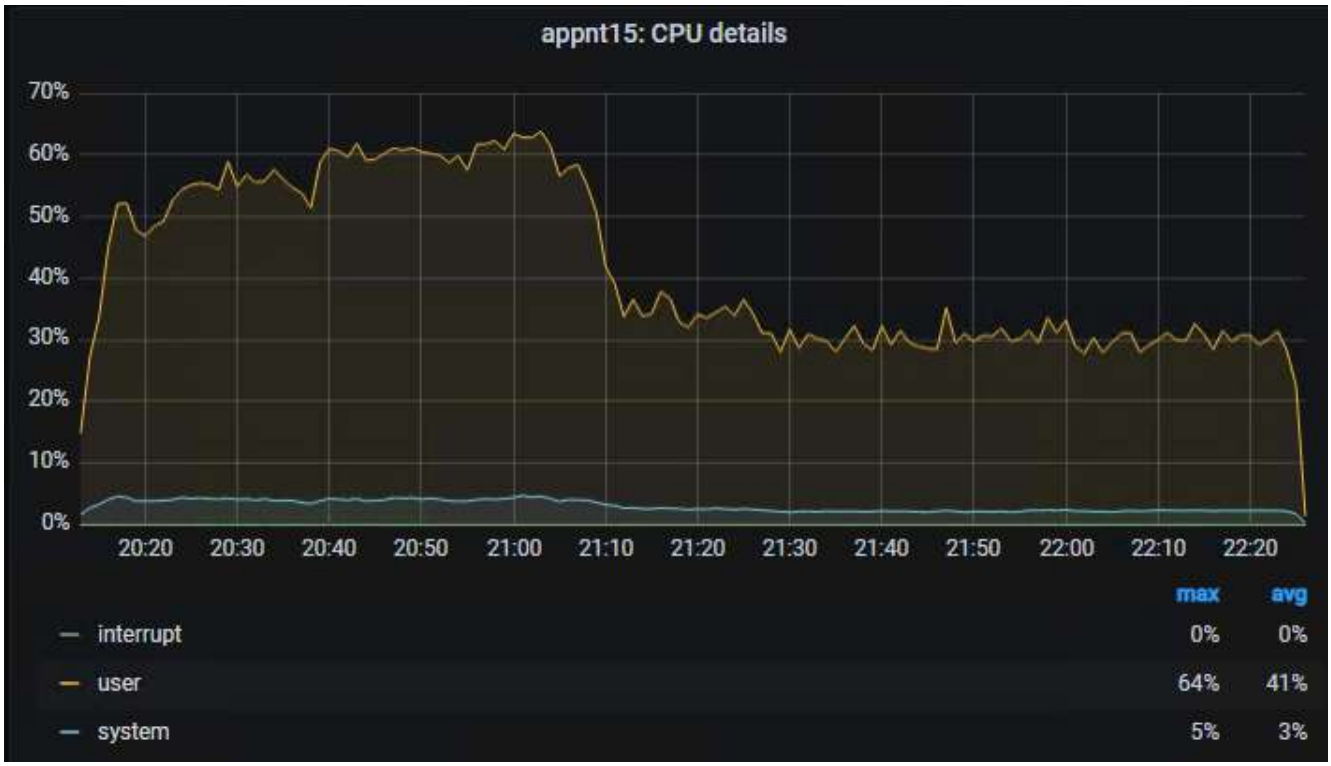
График показывает загрузку процессора на сервере. Средняя загрузка низкая. Пик приходится на конец регистрации пользователей в системе.



APPNT15

% загруженности процессора

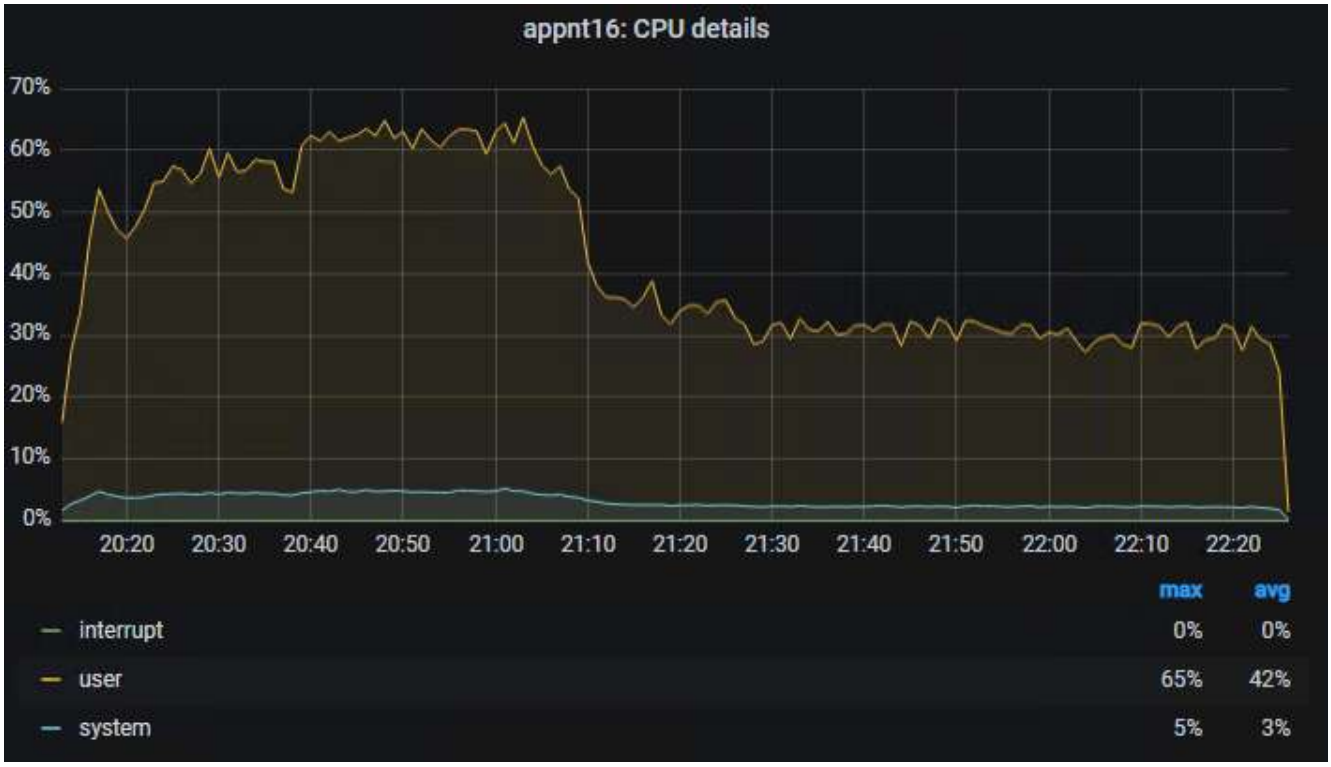
График показывает загрузку процессора на сервере. Средняя загрузка низкая. Пик приходится на конец регистрации пользователей в системе.



APPNT16

% загруженности процессора

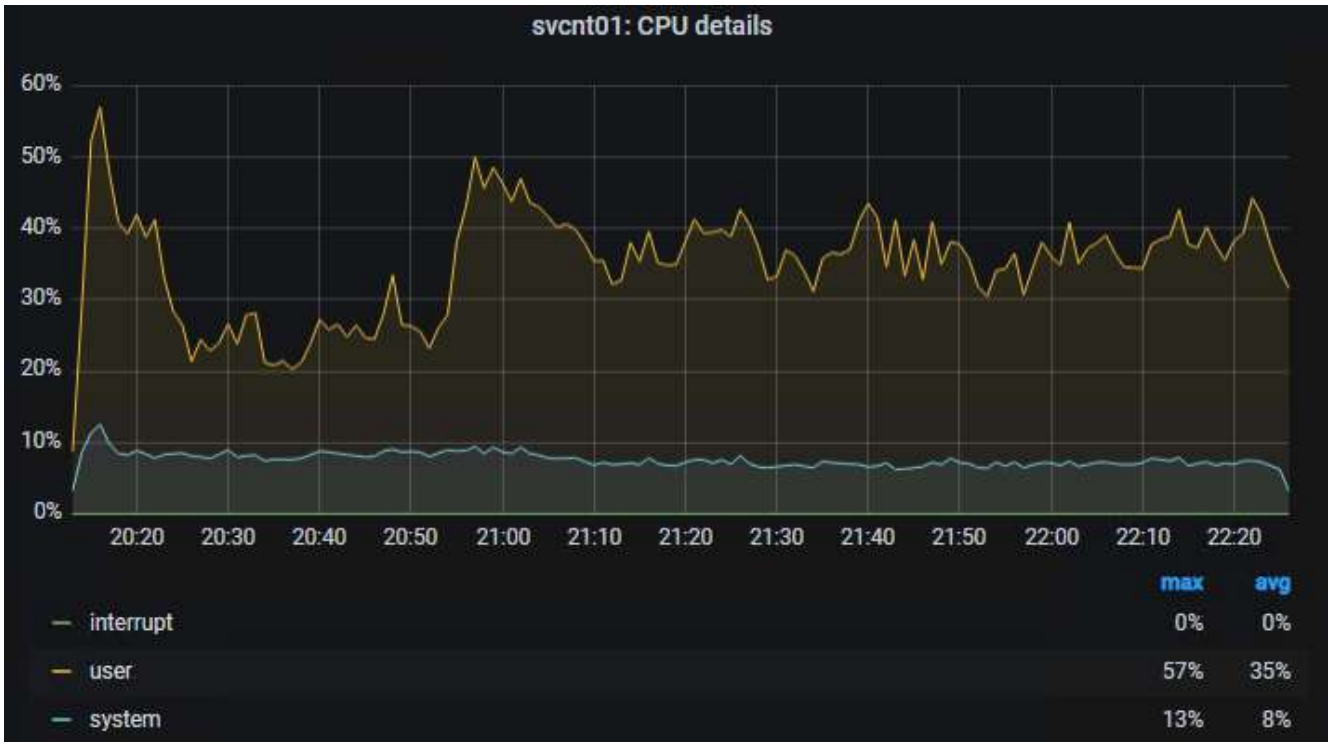
График показывает загрузку процессора на сервере. Средняя загрузка низкая. Пик приходится на конец регистрации пользователей в системе.



SVCNT01

% загруженности процессора

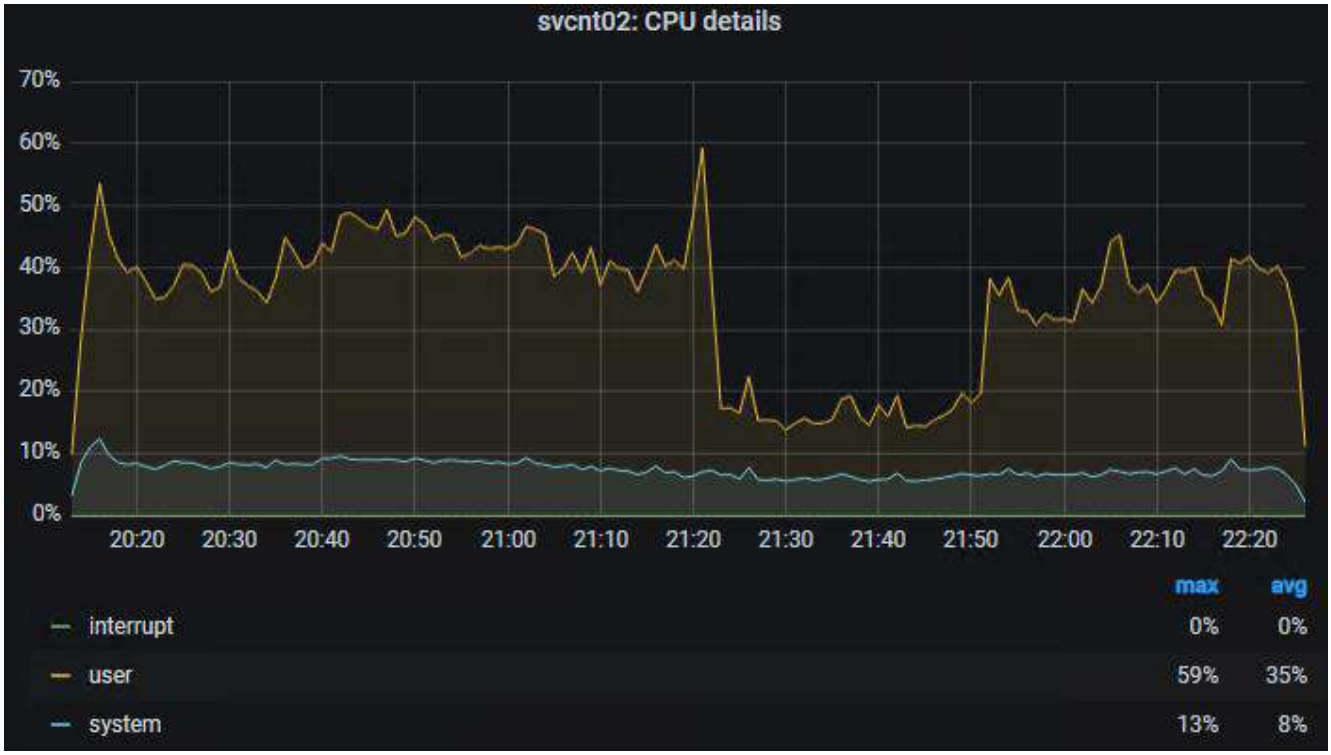
График показывает загрузку процессора на сервере. Загрузка средняя. Неоднородность загрузки связана с выполнением асинхронных обработчиков во время выполнения бизнес-логики, а также работой превью сервиса, который выполняет генерацию новых картинок для пользователей и очистку неиспользуемых.



SVCNT02

% загруженности процессора

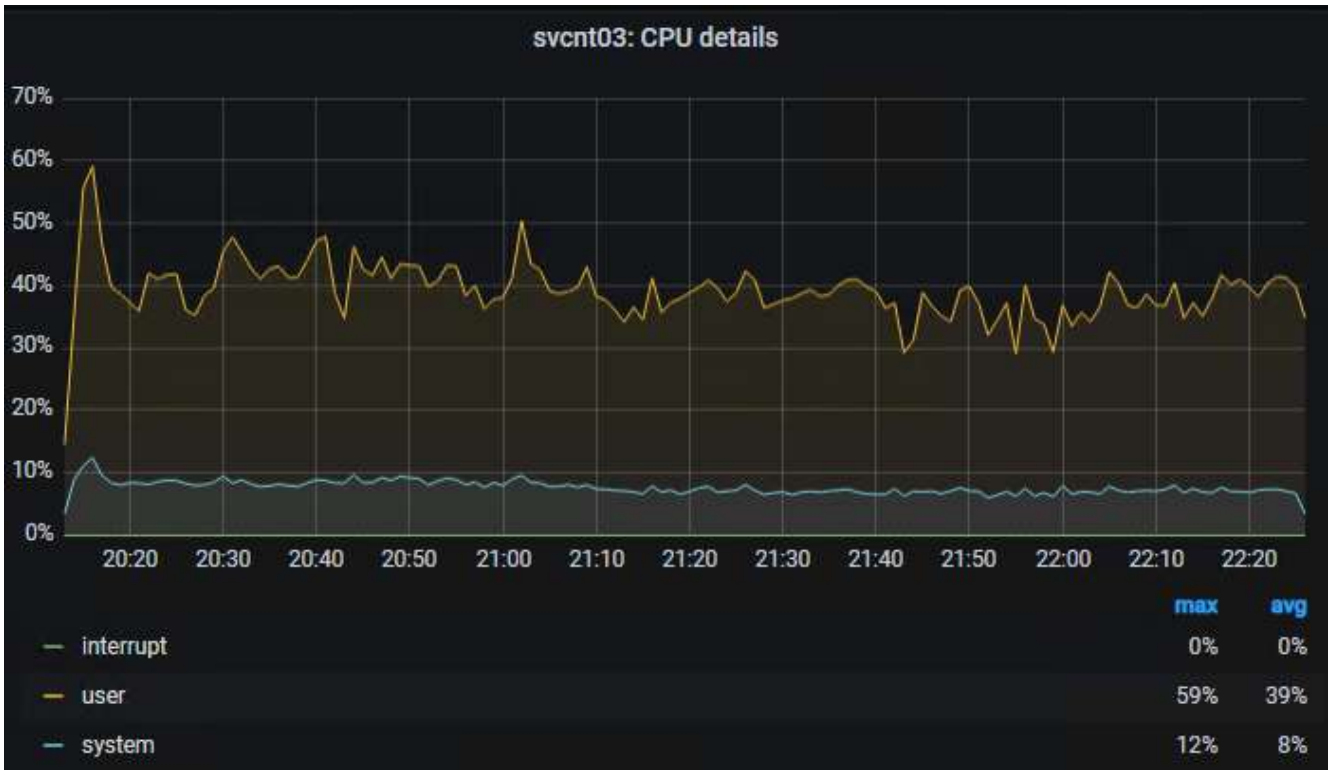
График показывает загрузку процессора на сервере. Загрузка средняя. Неоднородность загрузки связана с выполнением асинхронных обработчиков во время выполнения бизнес-логики, а также работой превью сервиса, который выполняет генерацию новых картинок для пользователей и очистку неиспользуемых.



SVCNT03

% загруженности процессора

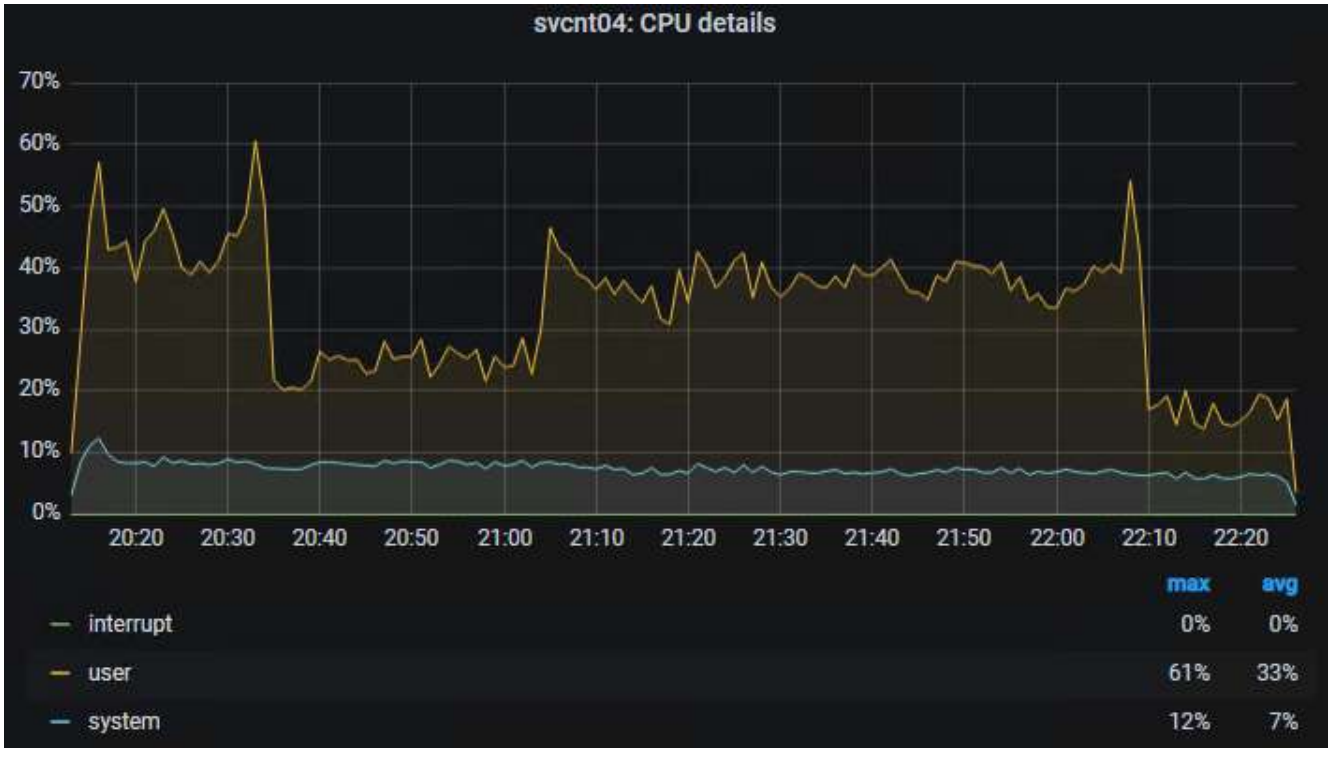
График показывает загрузку процессора на сервере. Загрузка средняя. Пик по загрузке соответствует запуску фонового процесса по расписанию. Неоднородность загрузки связана с выполнением асинхронных обработчиков во время выполнения бизнес-логики. Пик приходится на старт теста при регистрации пользователей.



SVCNT04

% загруженности процессора

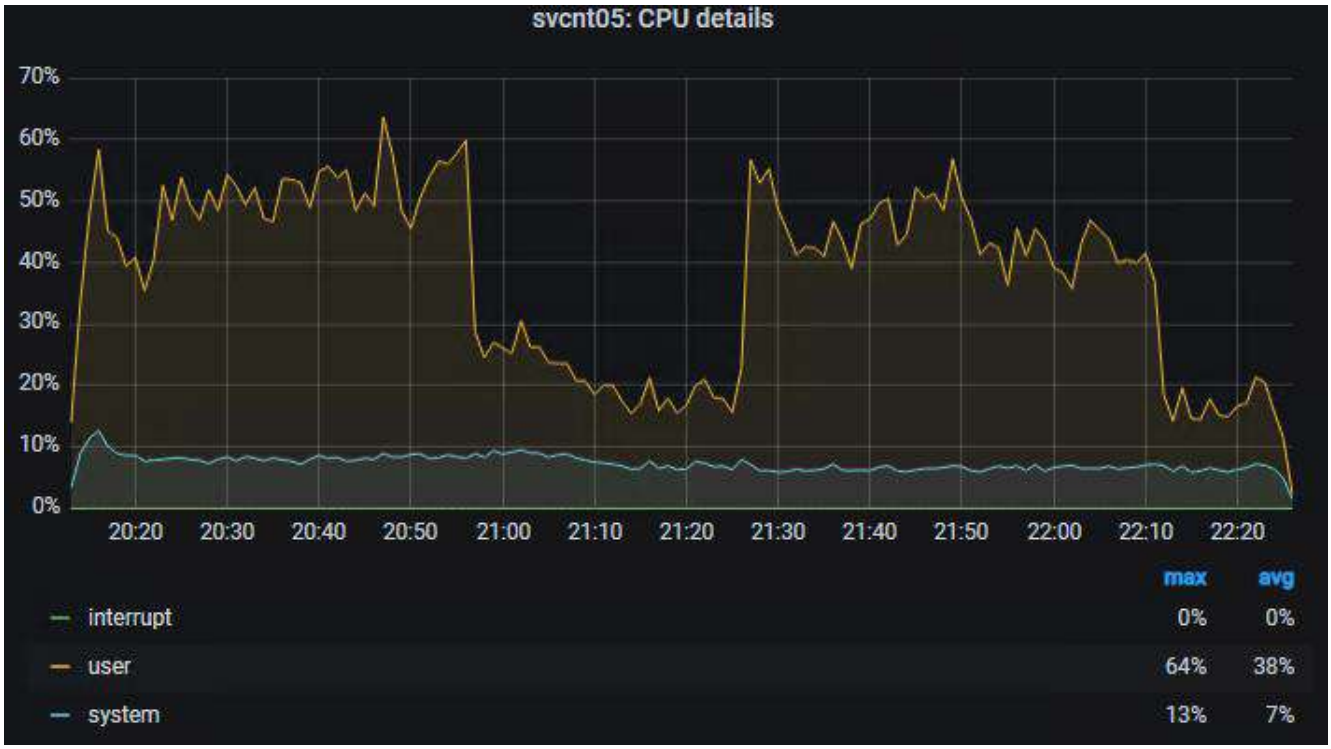
График показывает загрузку процессора на сервере. Загрузка средняя. Неоднородность загрузки связана с выполнением асинхронных обработчиков во время выполнения бизнес-логики, а также работой превью сервиса, который выполняет генерацию новых картинок для пользователей и очистку неиспользуемых.



SVCNT05

% загруженности процессора

График показывает загрузку процессора на сервере. Загрузка средняя. Неоднородность загрузки связана с выполнением асинхронных обработчиков во время выполнения бизнес-логики, а также работой превью сервиса, который выполняет генерацию новых картинок для пользователей и очистку неиспользуемых.



SVCNT06

% загруженности процессора

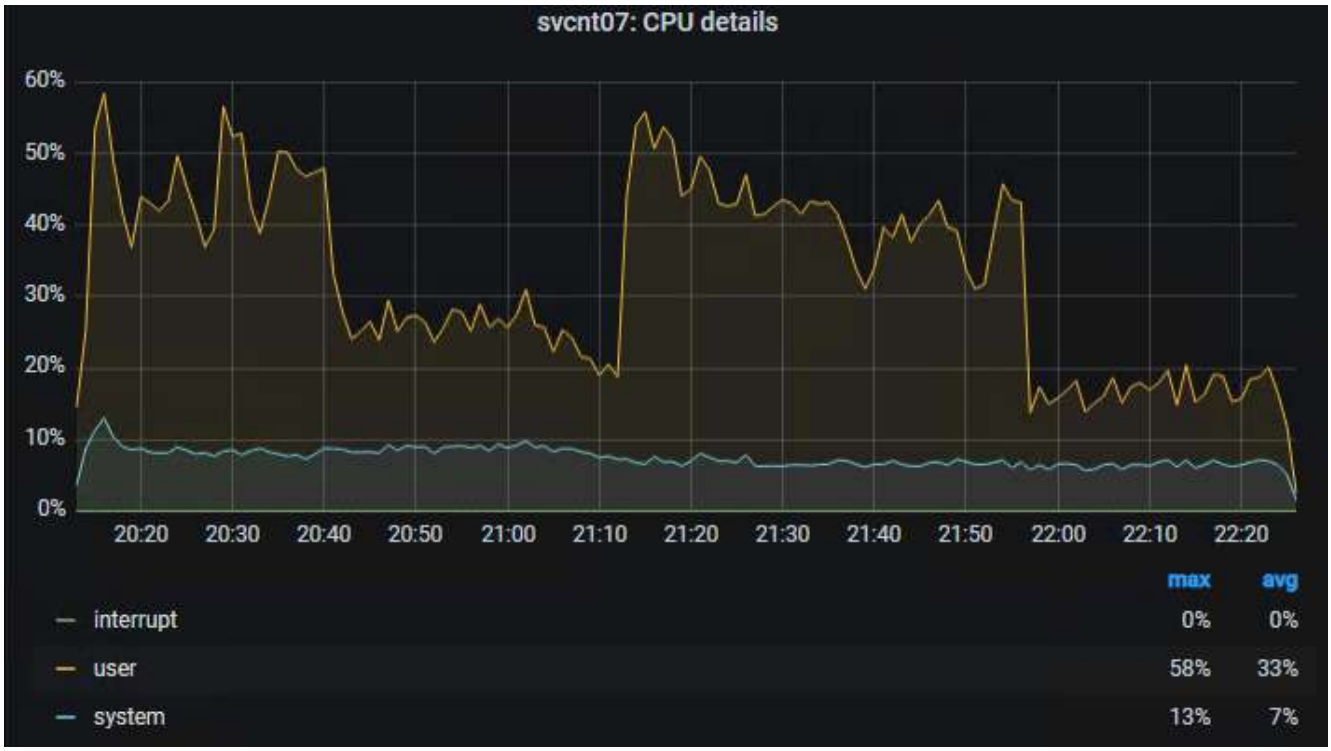
График показывает загрузку процессора на сервере. Загрузка средняя. Неоднородность загрузки связана с выполнением асинхронных обработчиков во время выполнения бизнес-логики, а также работой превью сервиса, который выполняет генерацию новых картинок для пользователей и очистку неиспользуемых.



SVCNT07

% загруженности процессора

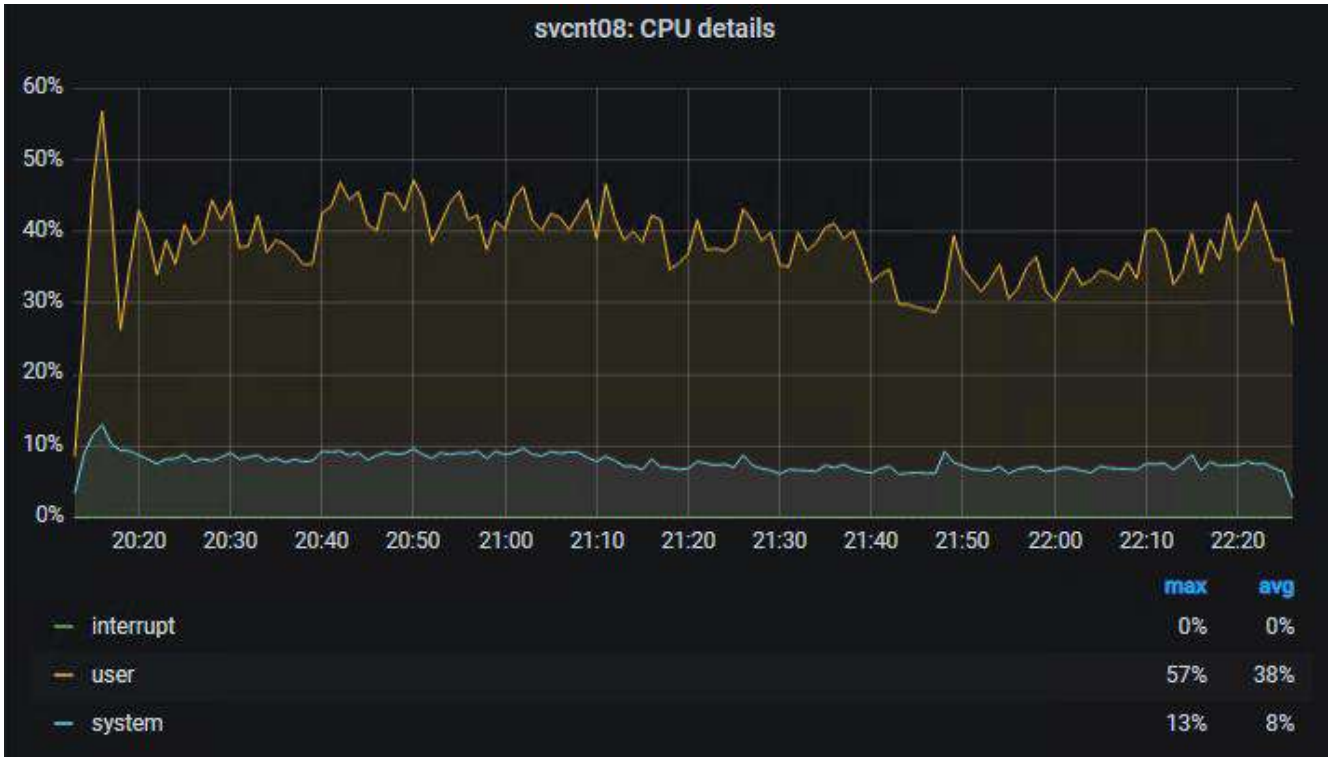
График показывает загрузку процессора на сервере. Загрузка средняя. Неоднородность загрузки связана с выполнением асинхронных обработчиков во время выполнения бизнес-логики, а также работой превью сервиса, который выполняет генерацию новых картинок для пользователей и очистку неиспользуемых.



SVCNT08

% загруженности процессора

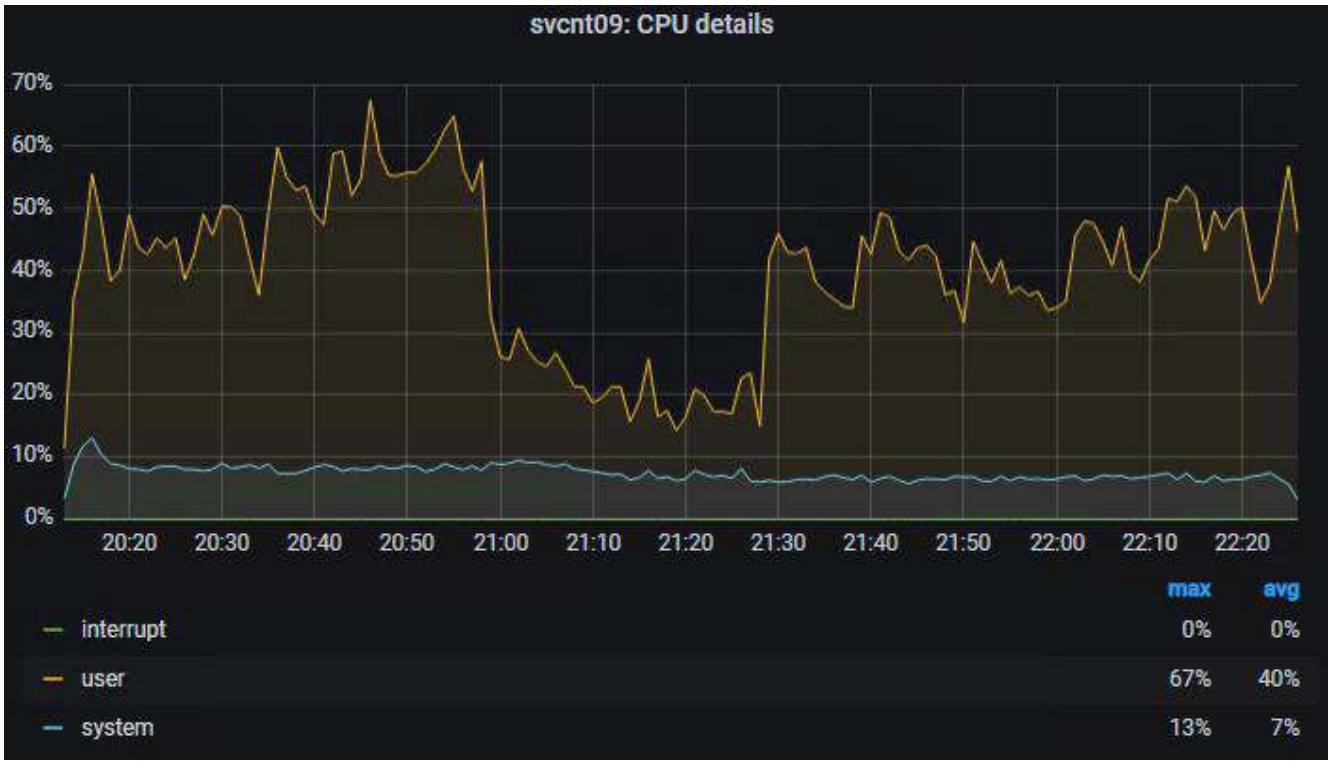
График показывает загрузку процессора на сервере. Загрузка средняя. Неоднородность загрузки связана с выполнением асинхронных обработчиков во время выполнения бизнес-логики.



SVCNT09

% загруженности процессора

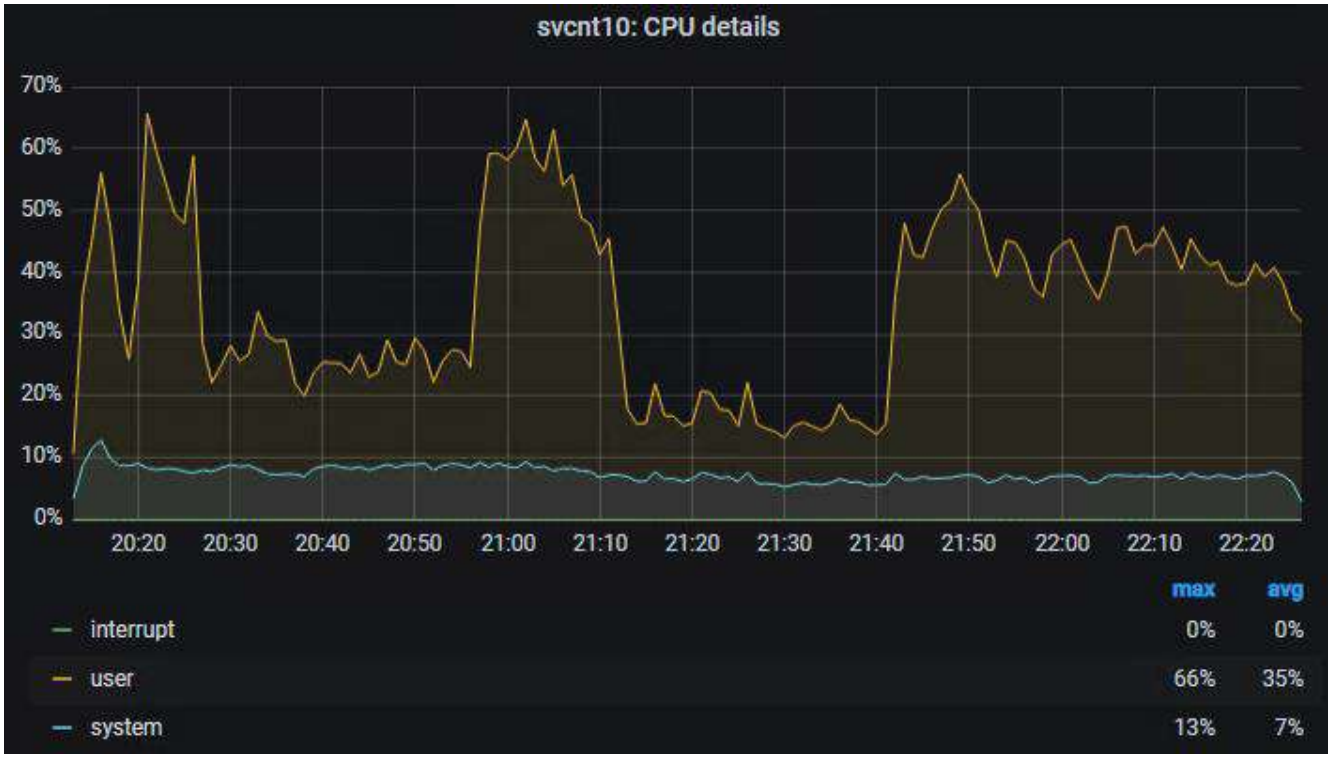
График показывает загрузку процессора на сервере. Загрузка средняя. Неоднородность загрузки связана с выполнением асинхронных обработчиков во время выполнения бизнес-логики, а также работой превью сервиса, который выполняет генерацию новых картинок для пользователей и очистку неиспользуемых.



SVCNT10

% загруженности процессора

График показывает загрузку процессора на сервере. Загрузка средняя. Неоднородность загрузки связана с выполнением асинхронных обработчиков во время выполнения бизнес-логики, а также работой превью сервиса, который выполняет генерацию новых картинок для пользователей и очистку неиспользуемых.

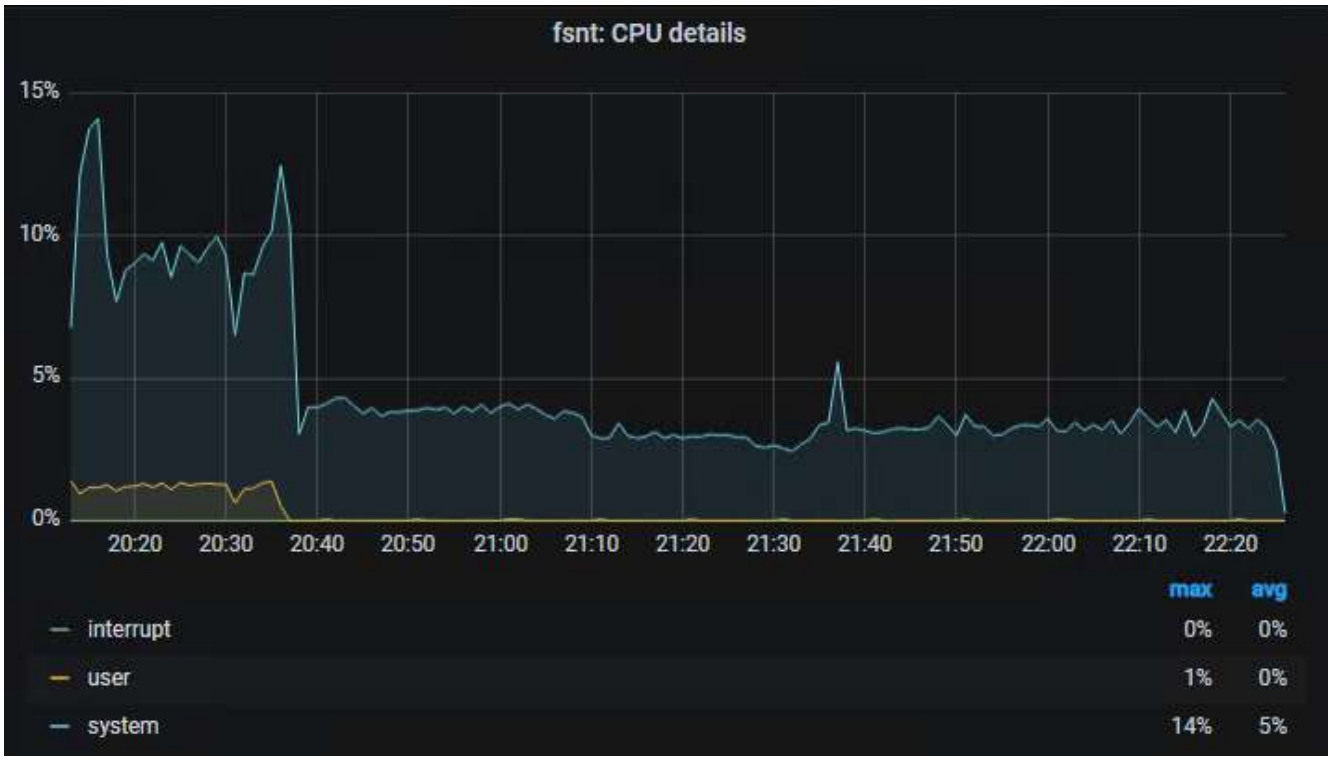


FSNT01

% загруженности процессора

График показывает загрузку процессора на сервере.

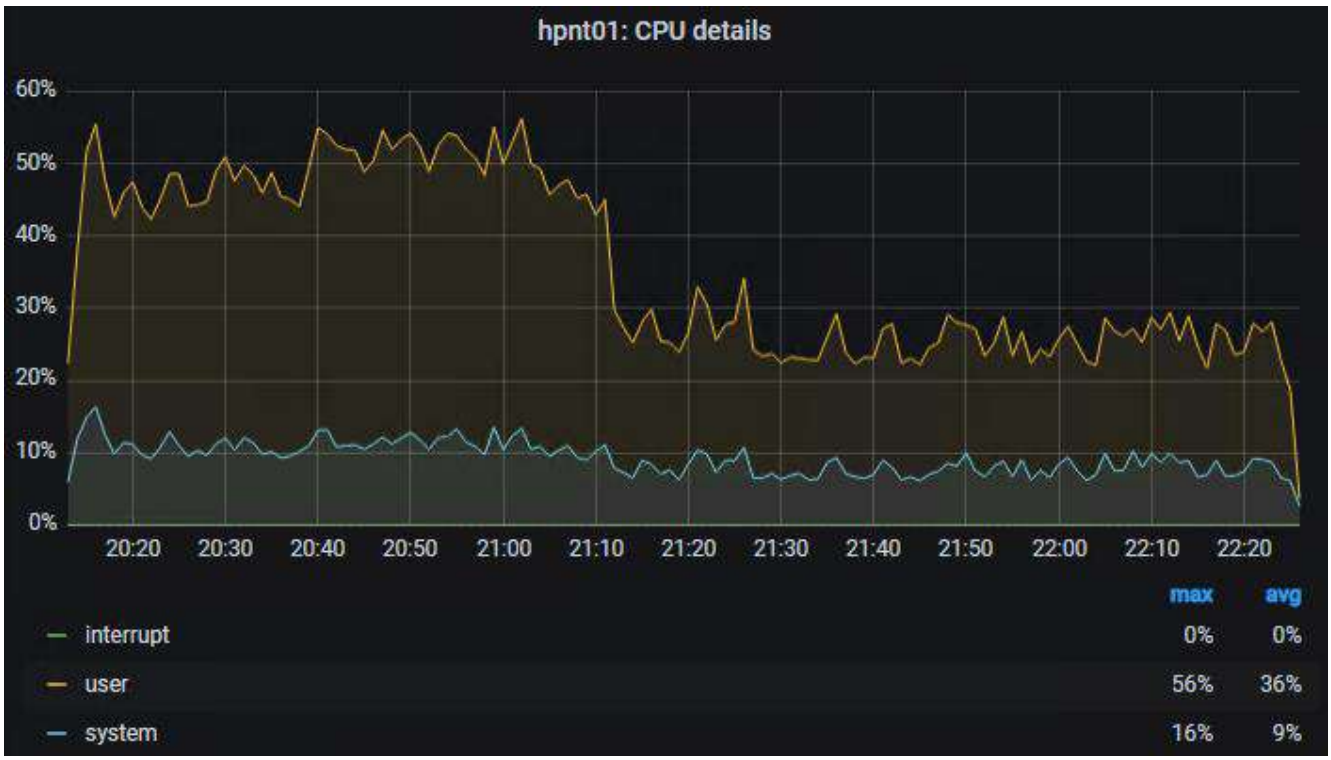
Начало теста совпало с очисткой устаревших превью документов. Данное поведение системы нормальное.



HPNT01

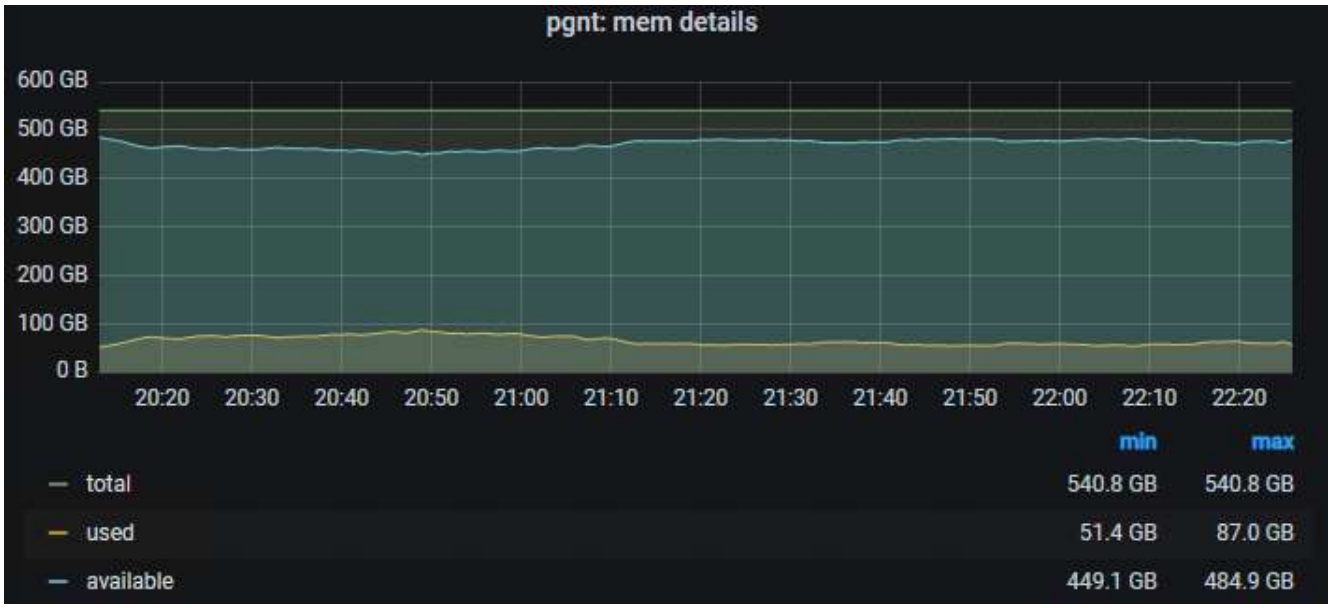
% загруженности процессора

График показывает загрузку процессора на сервере. Пик приходится на регистрацию пользователей в системе.

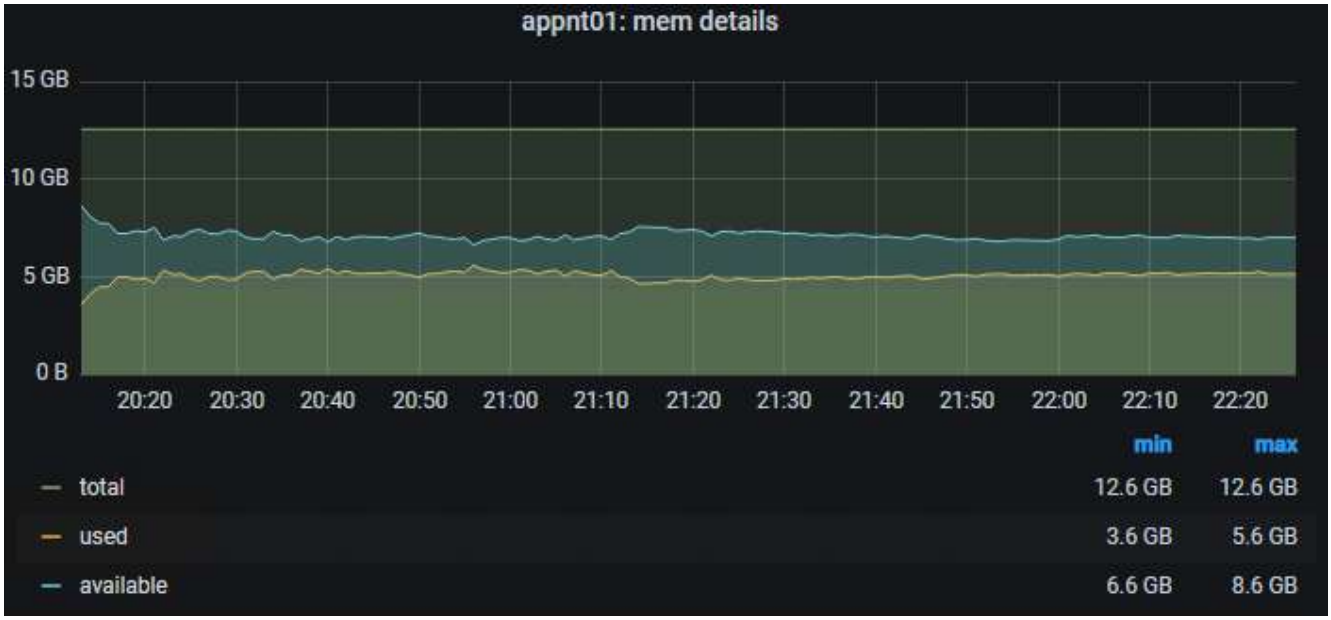


RAM

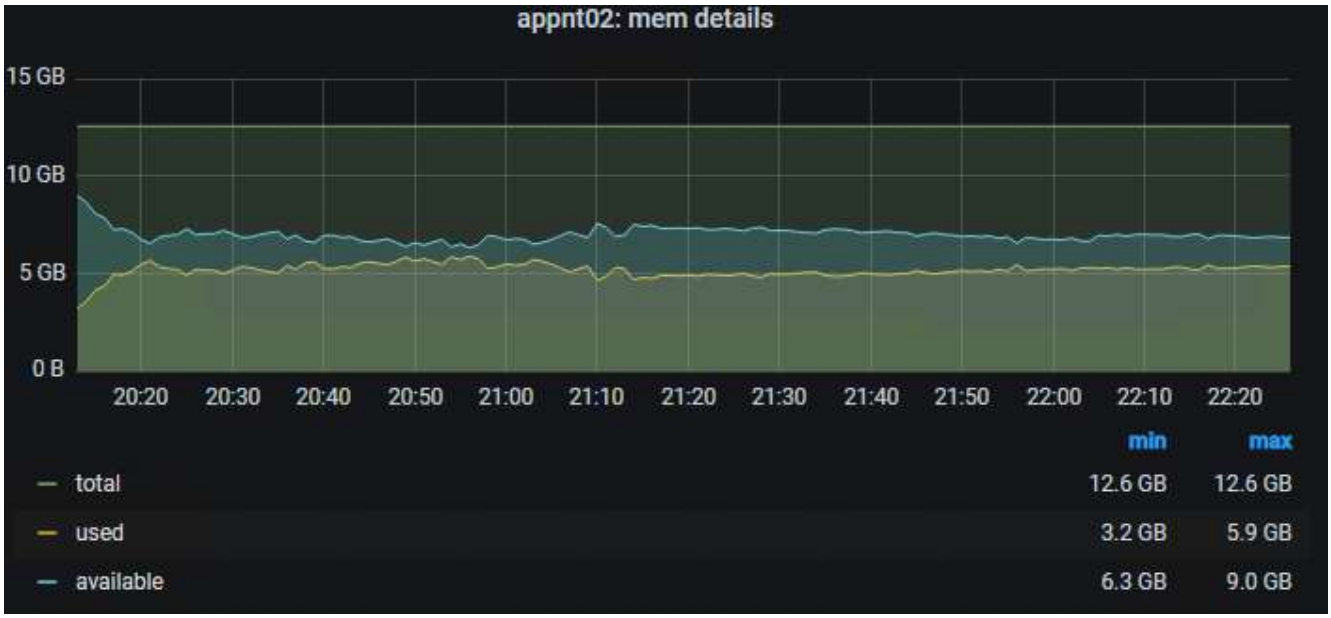
Сервер СУБД PGNT



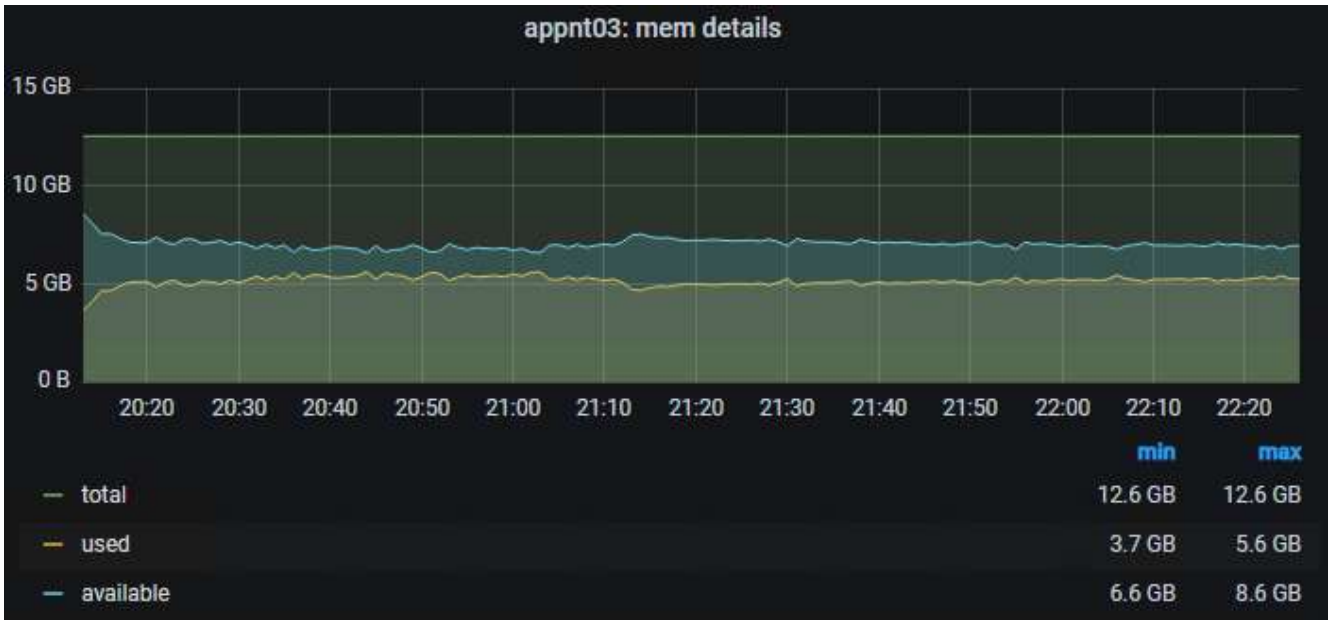
APPNT01



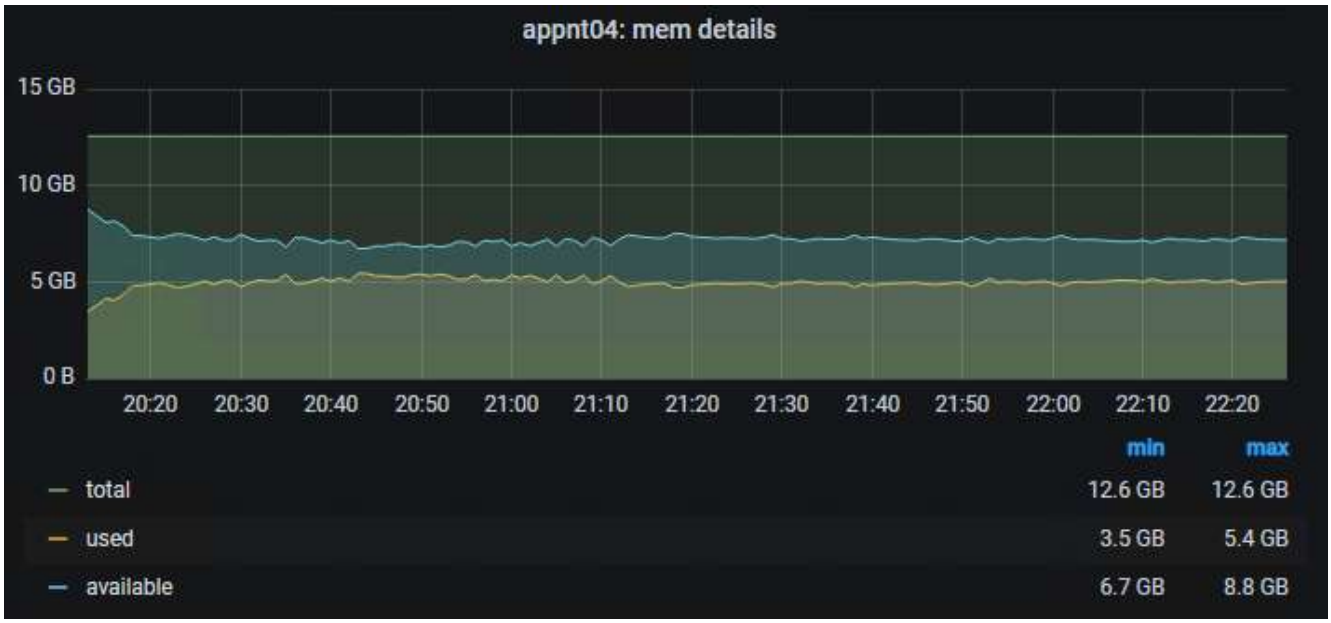
APPNT02



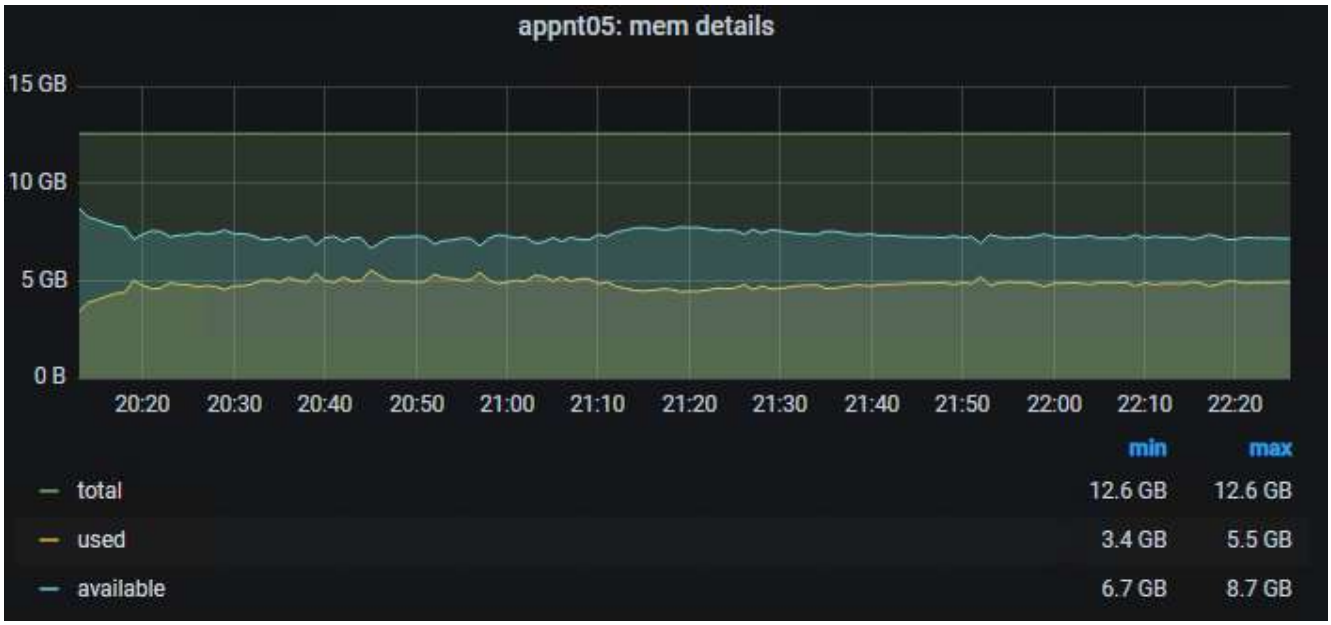
APPNT03



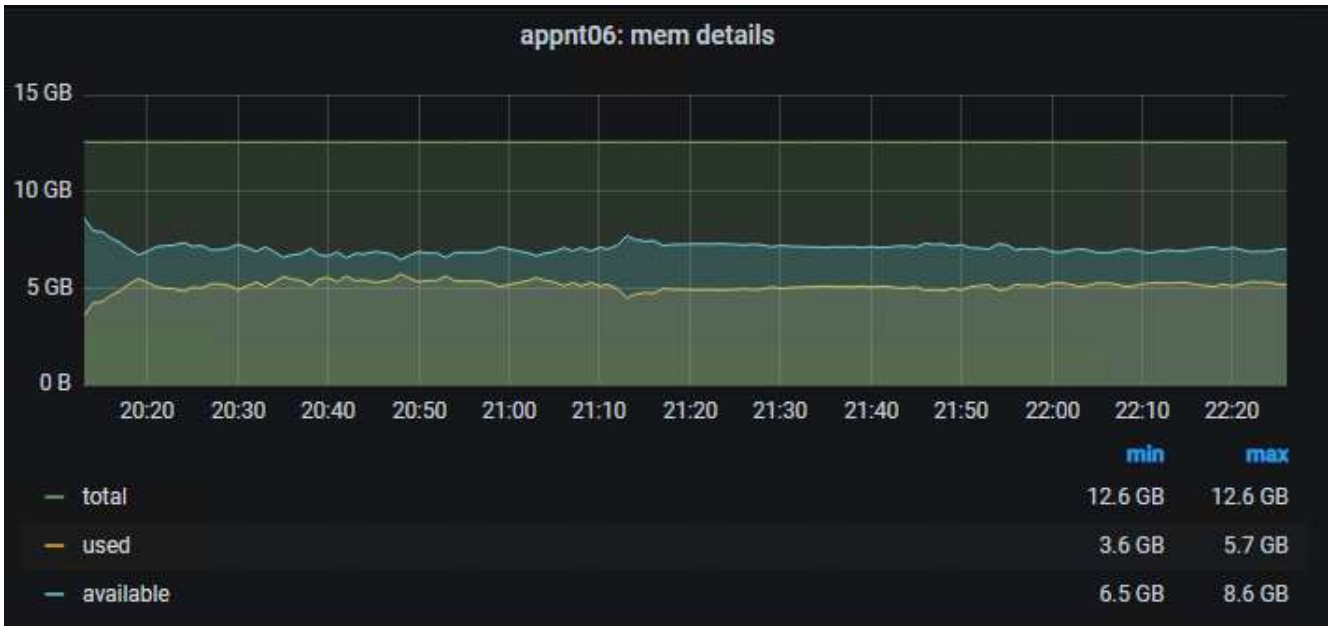
APPNT04



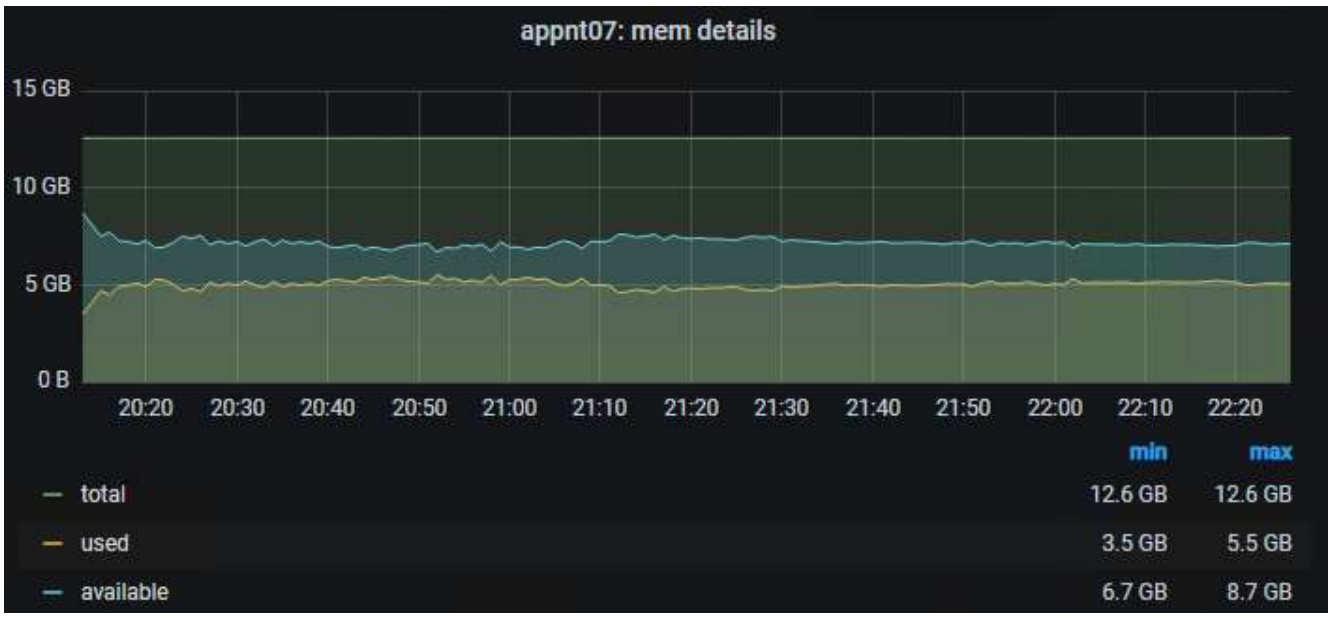
APPNT05



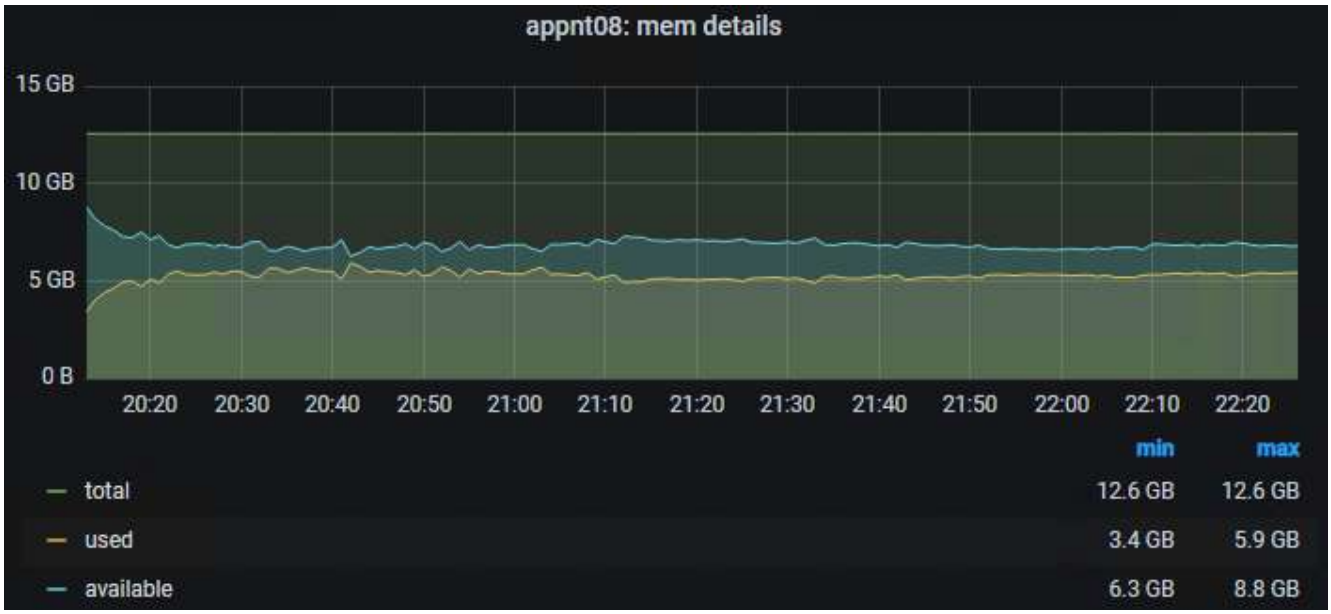
APPNT06



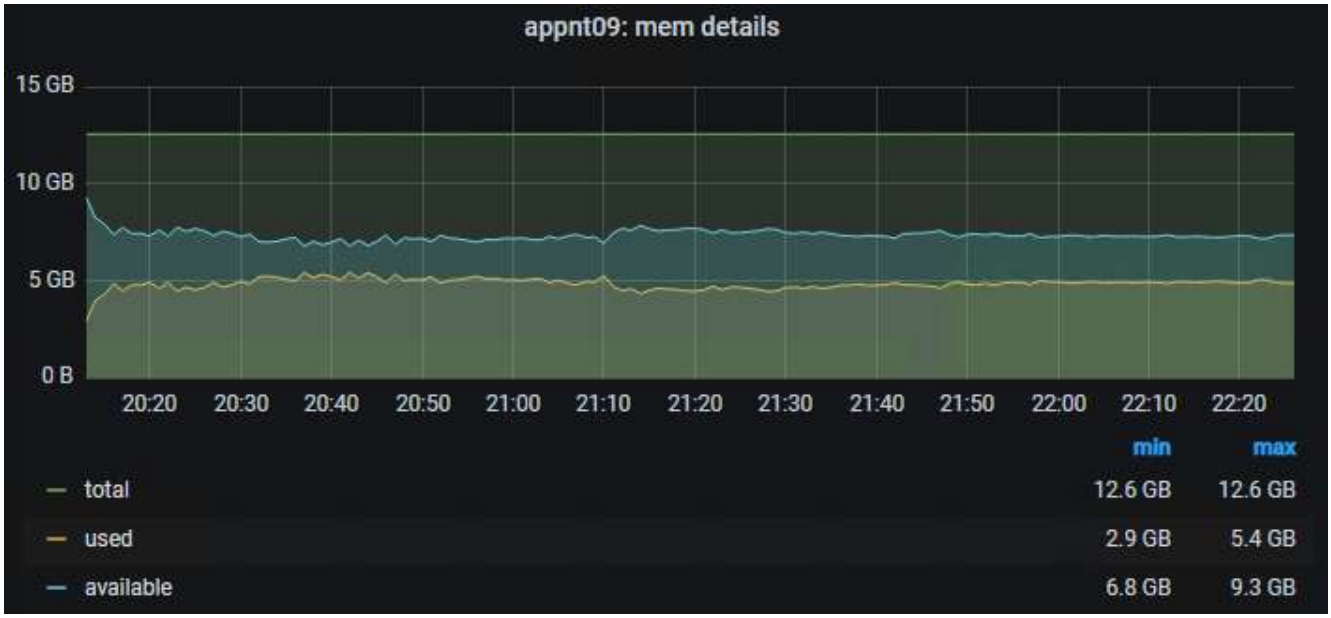
APPNT07



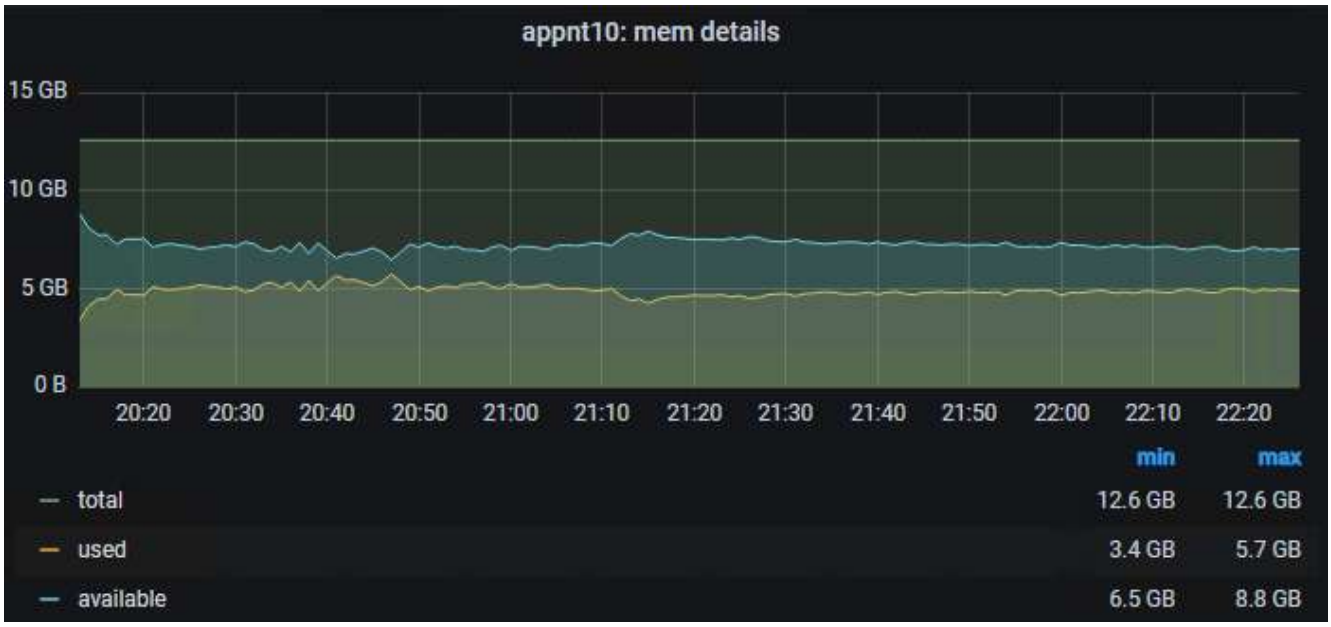
APPNT08



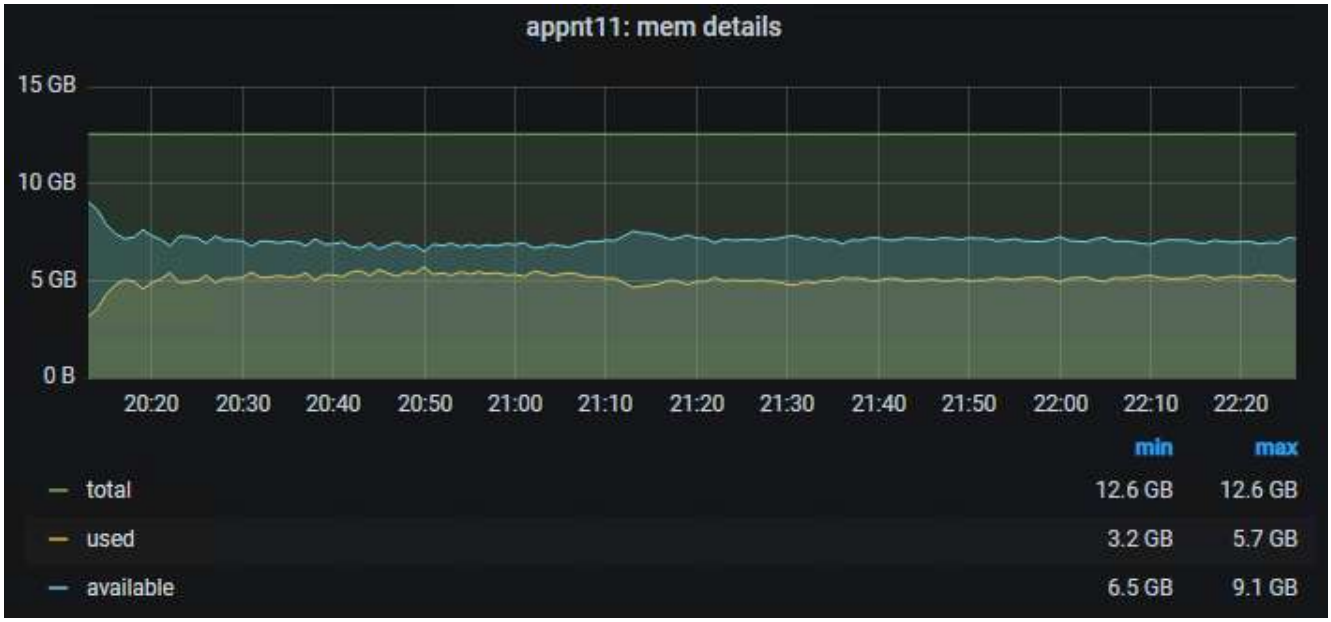
APPNT09



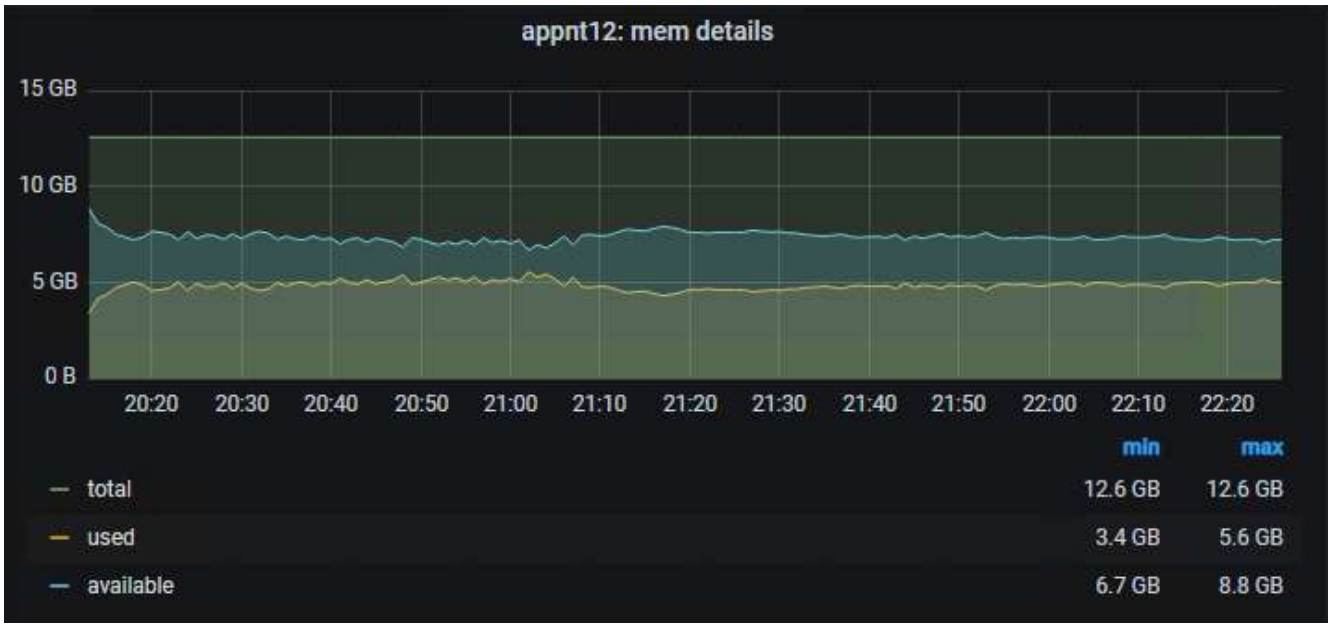
APPNT10



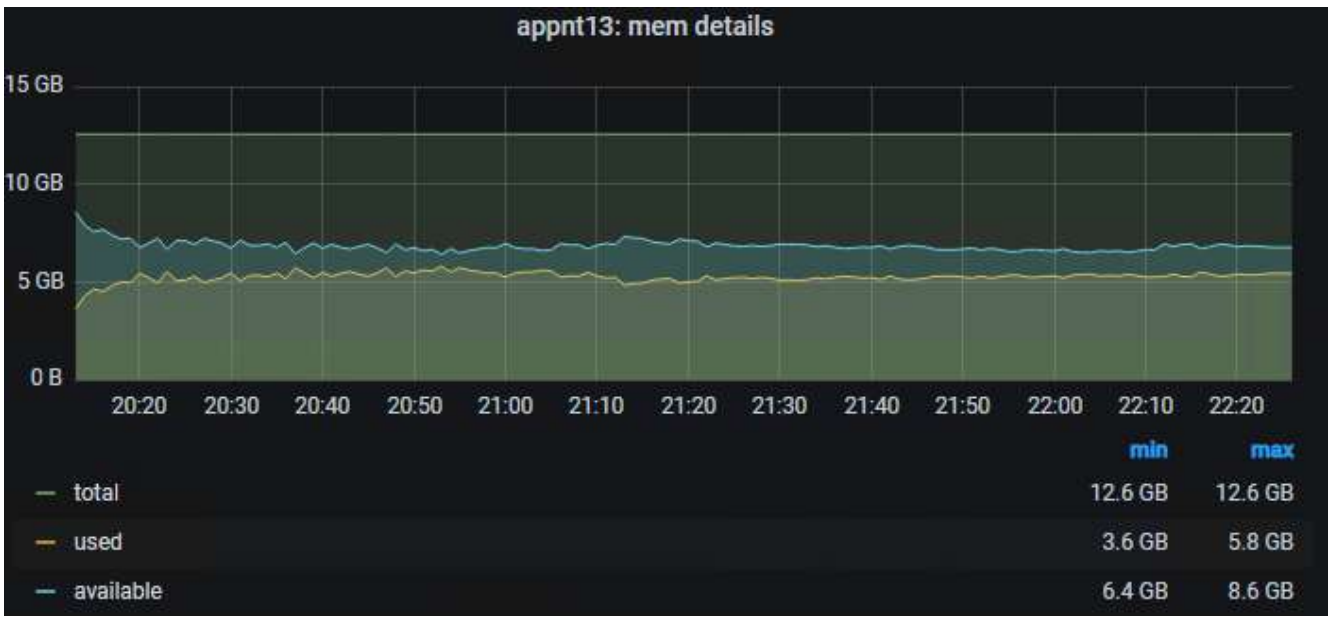
APPNT11



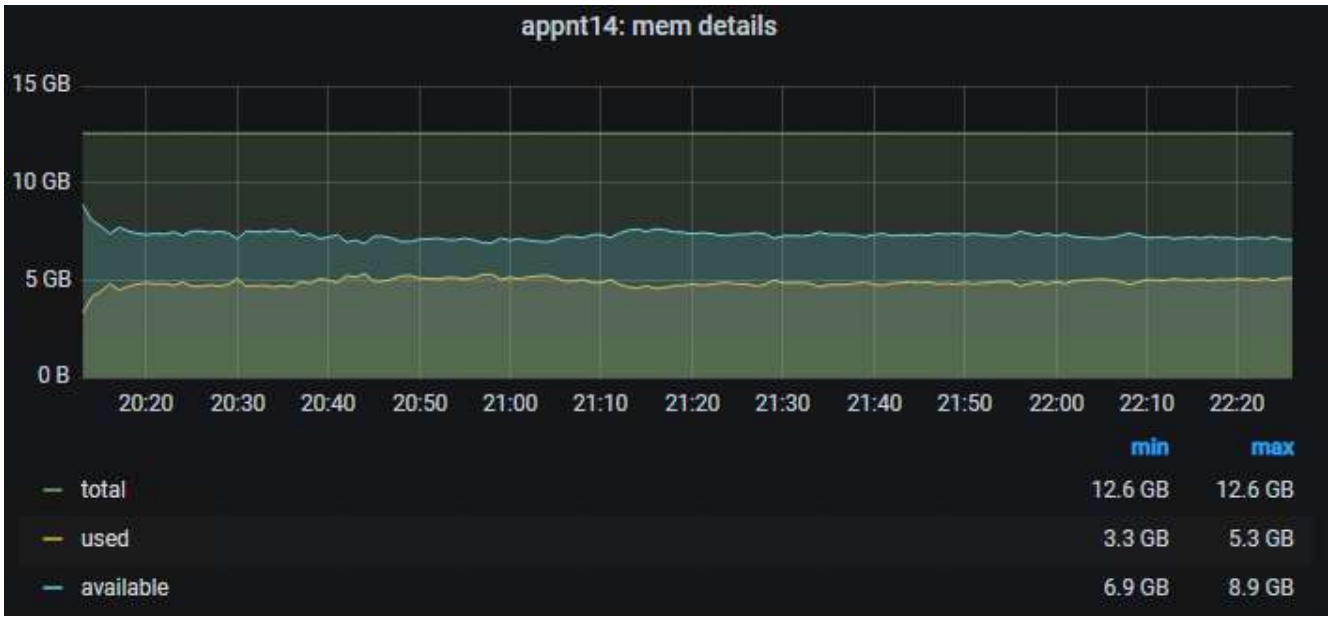
APPNT12



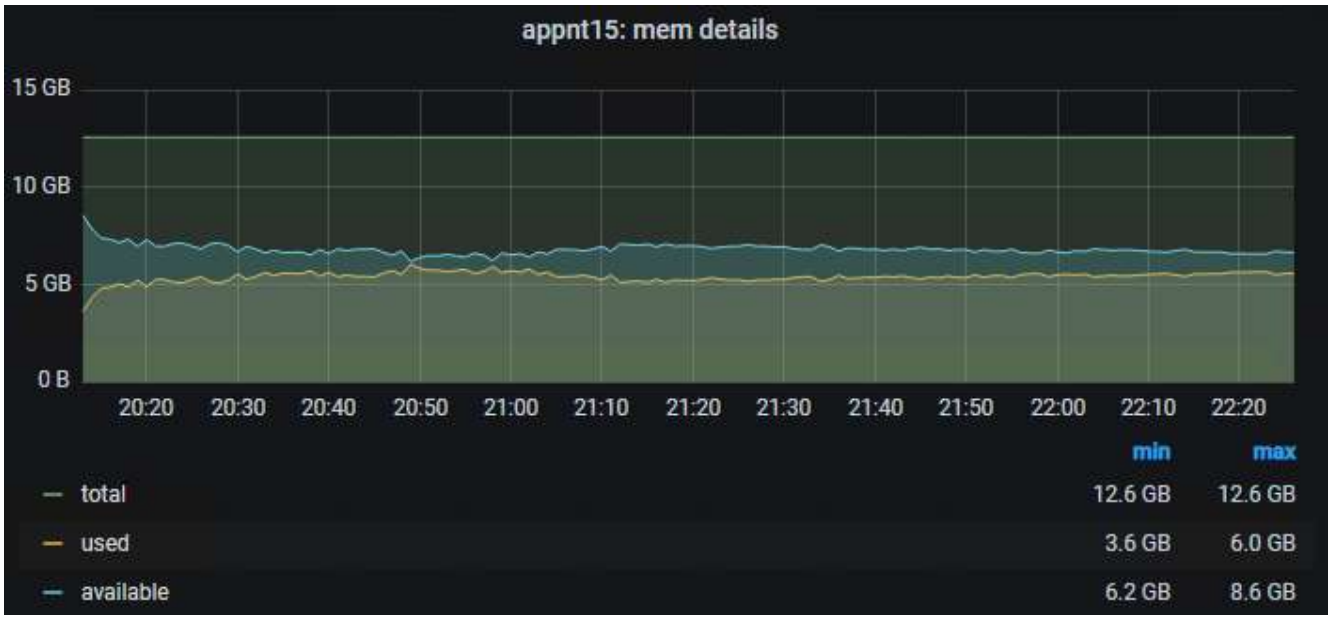
APPNT13



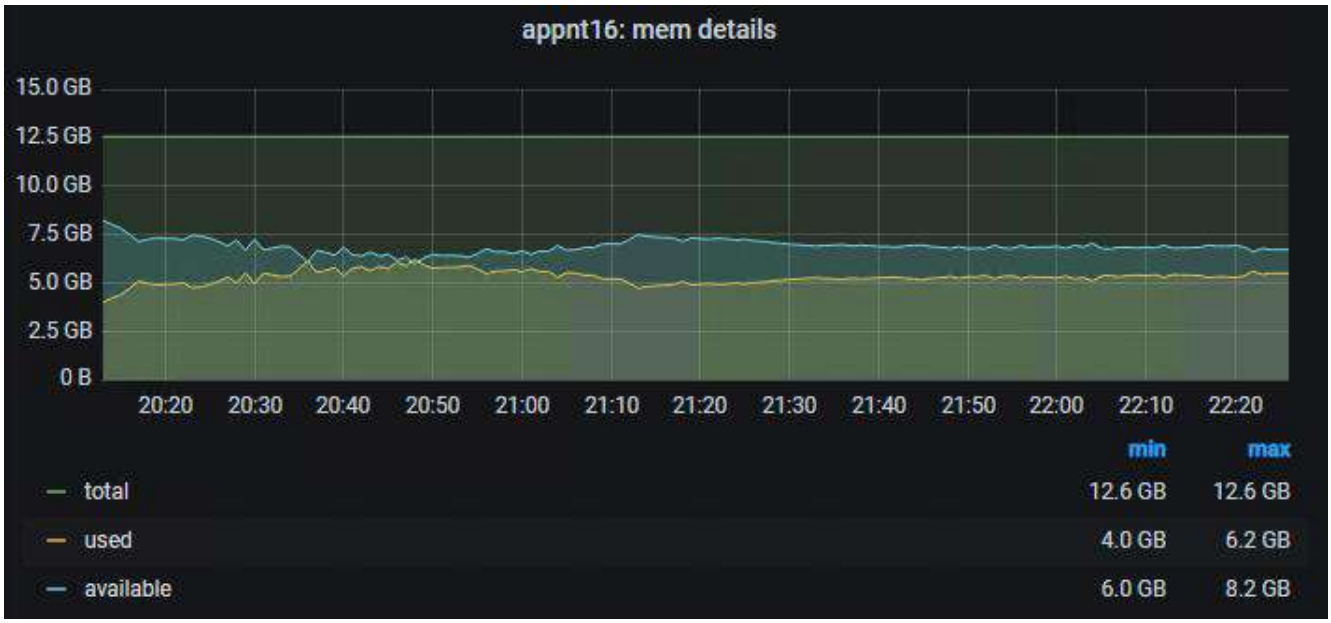
APPNT14



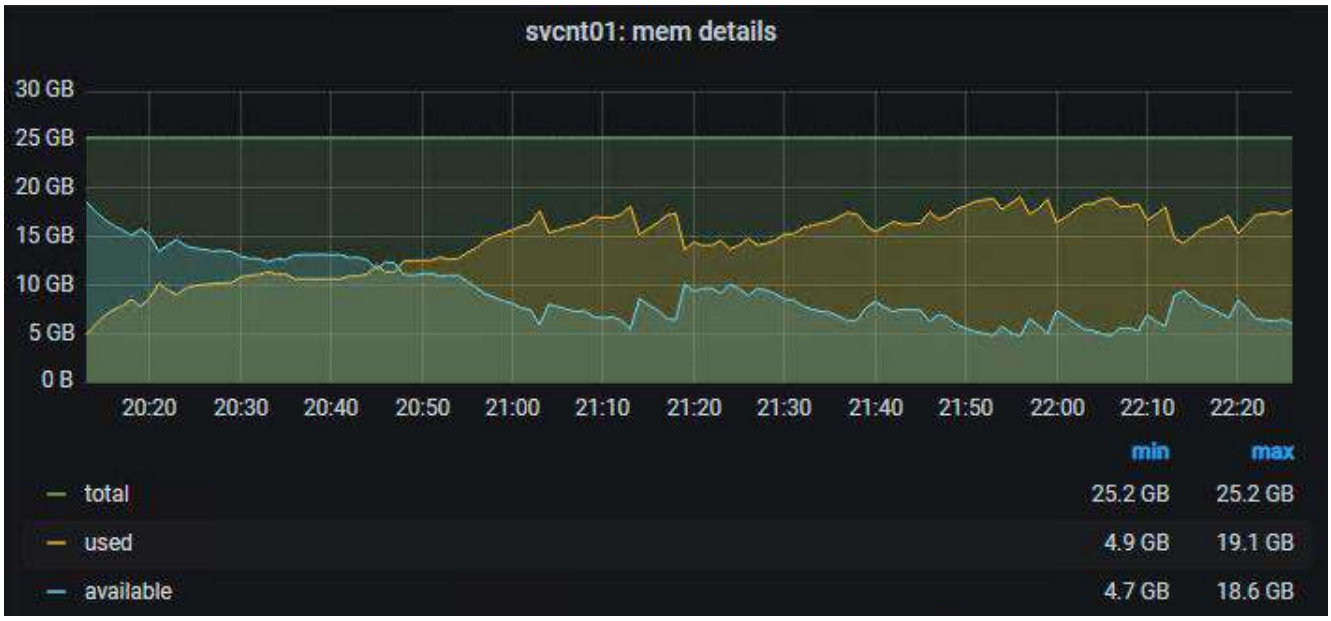
APPNT15



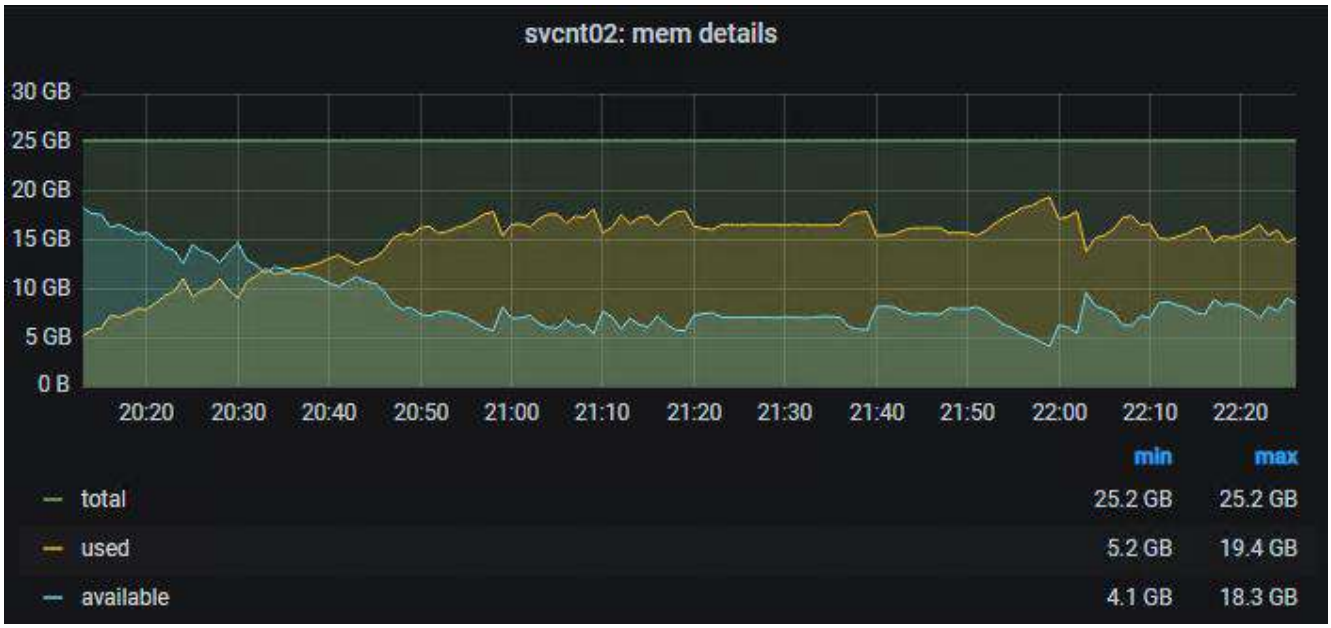
APPNT16



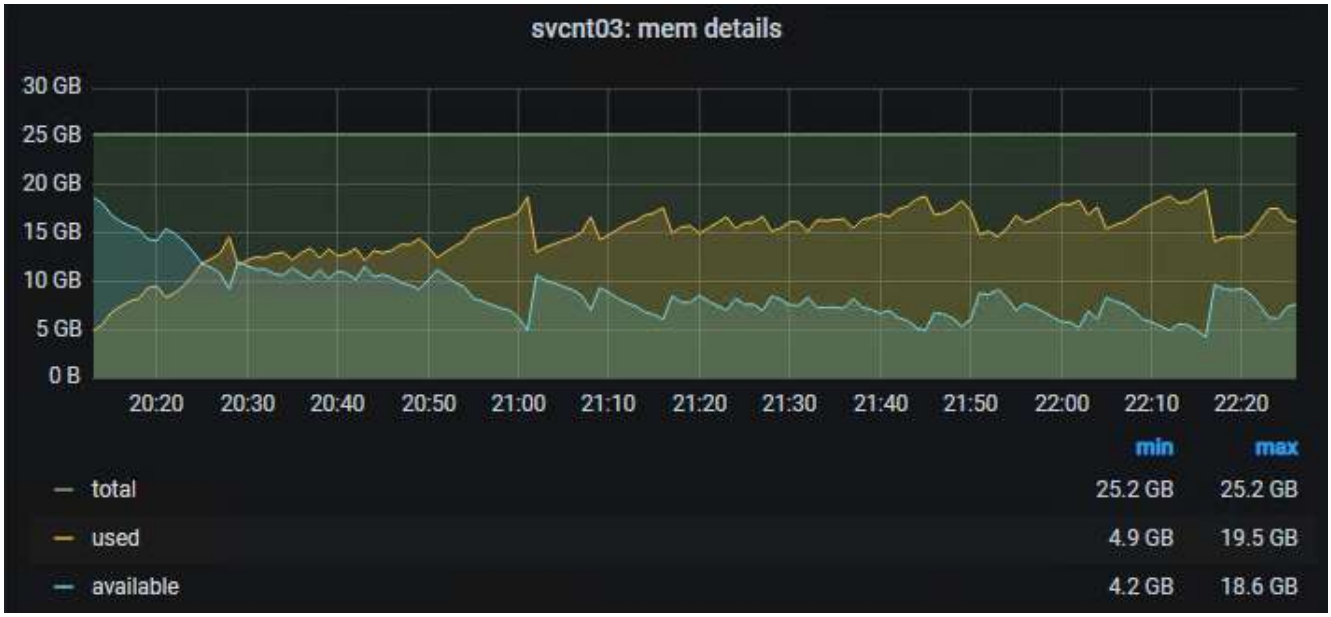
SVCNT01



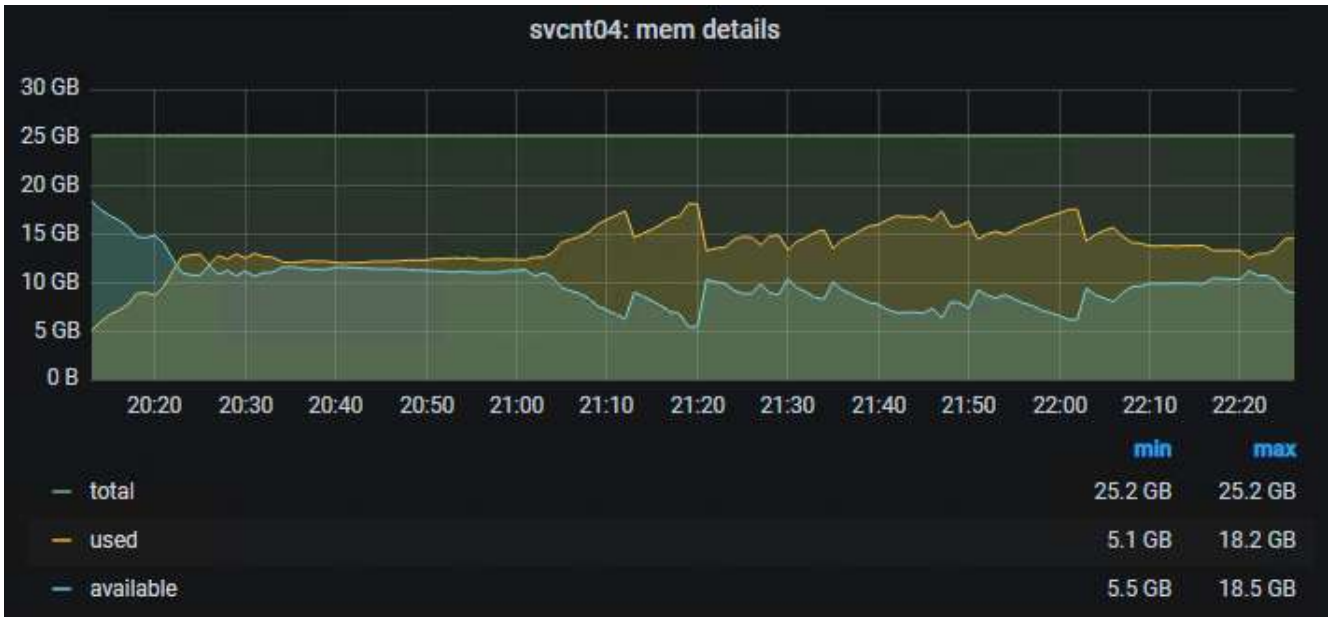
SVCNT02



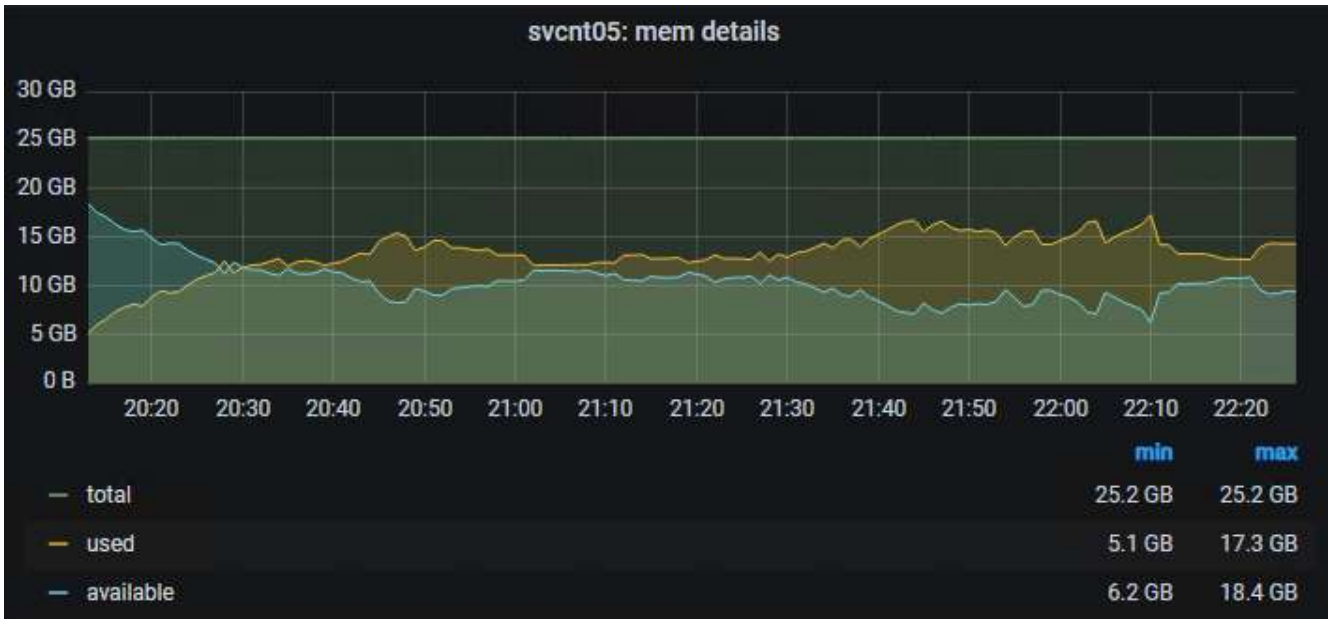
SVCNT03



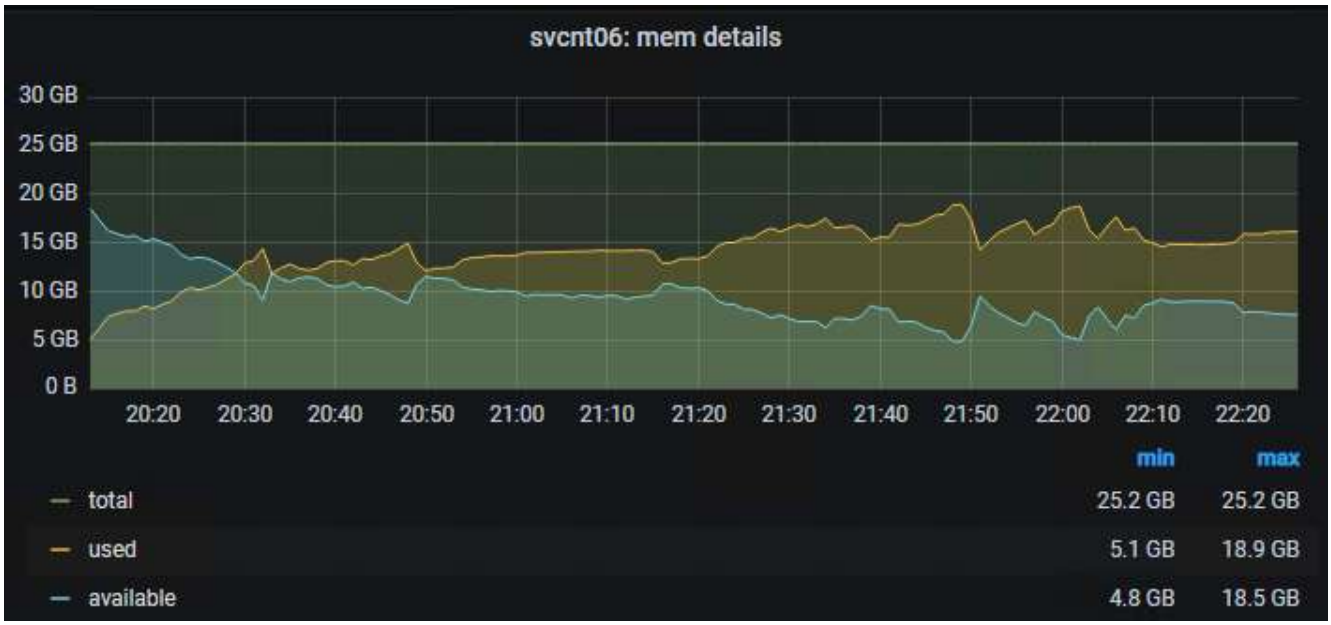
SVCNT04



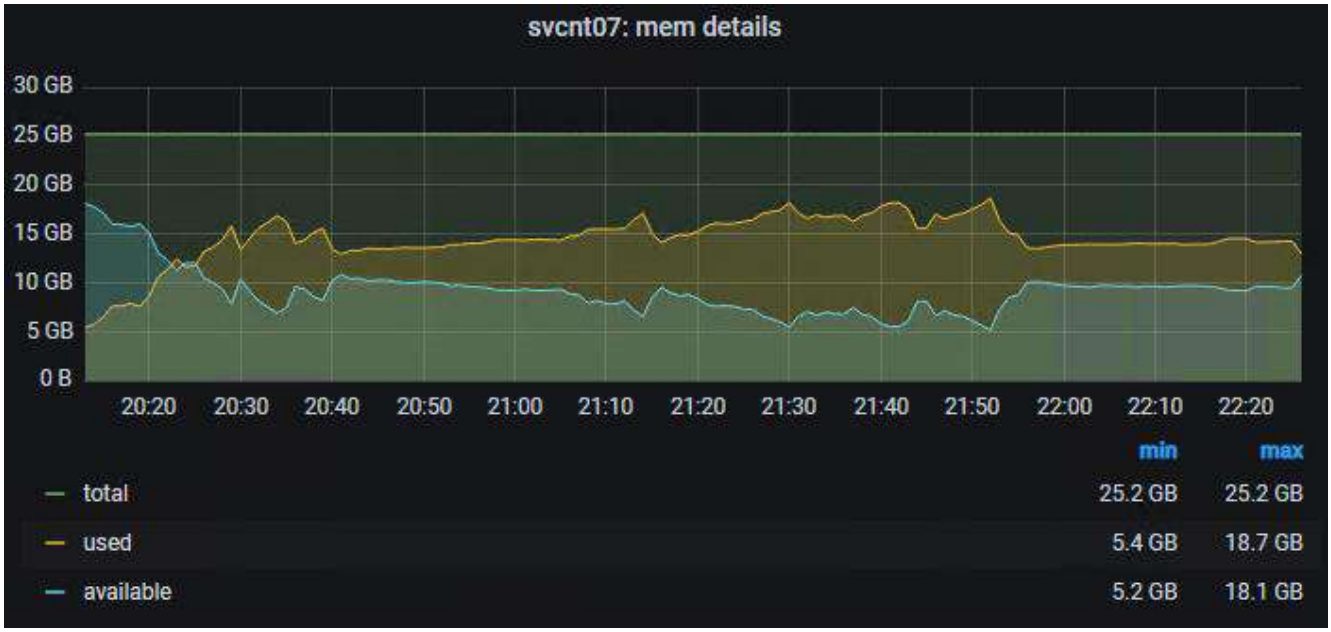
SVCNT05



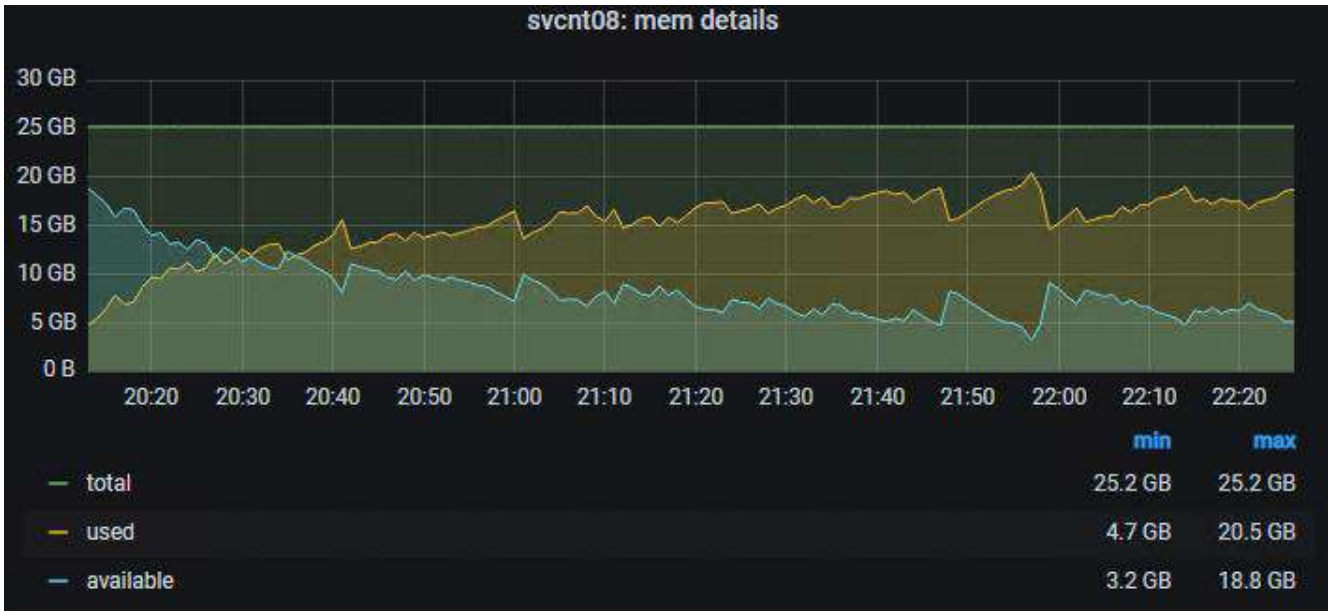
SVCNT06



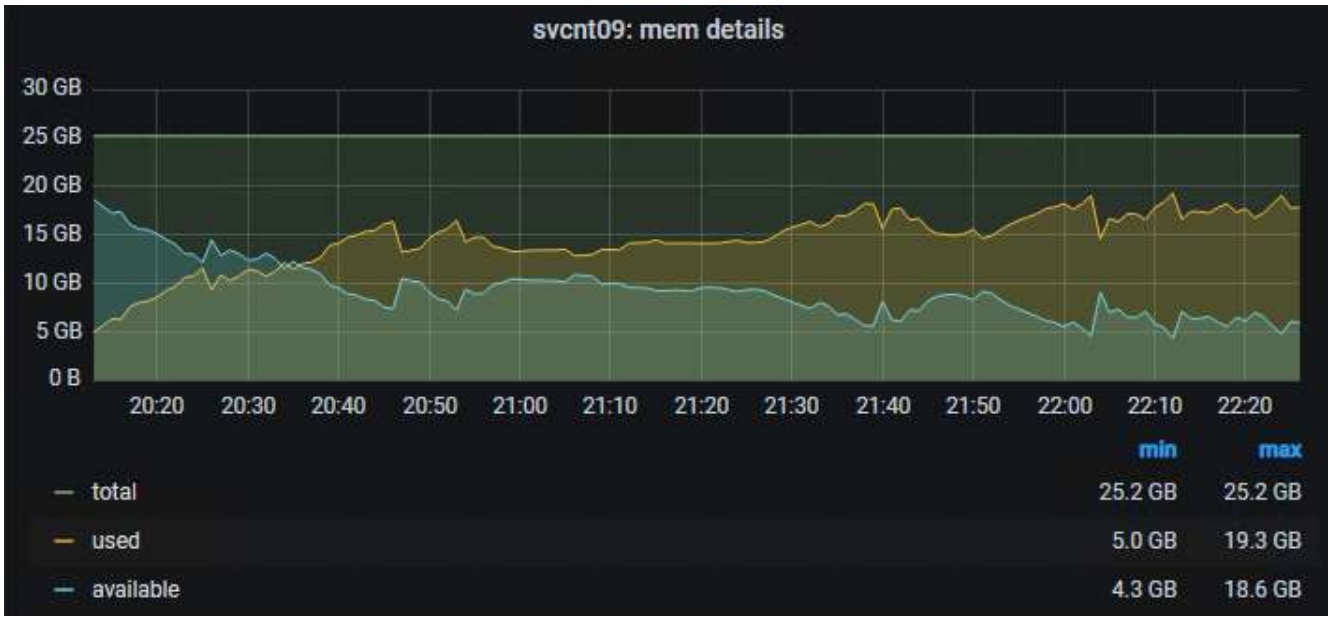
SVCNT07



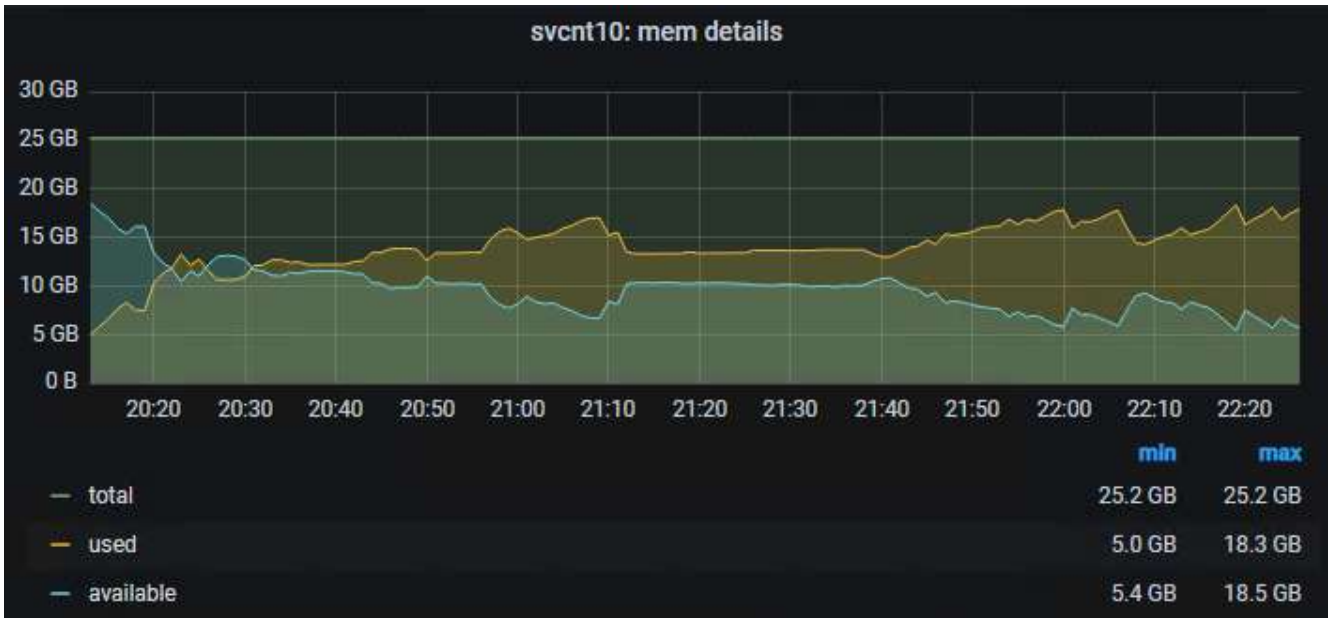
SVCNT08



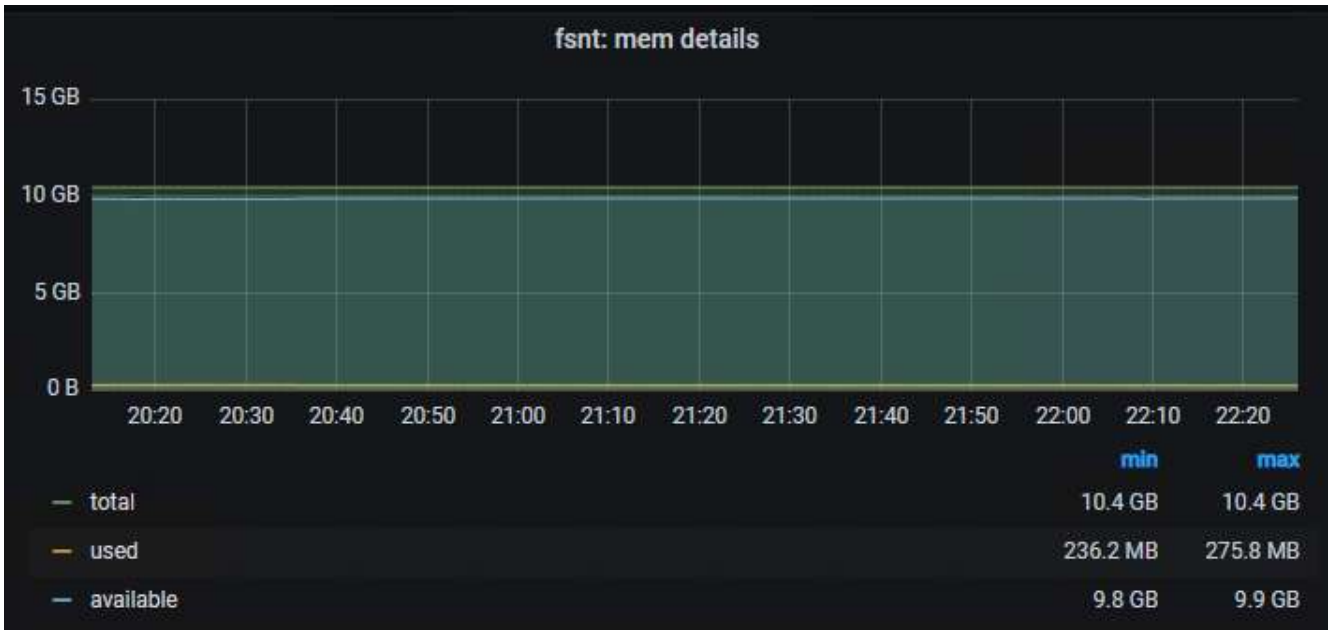
SVCNT09



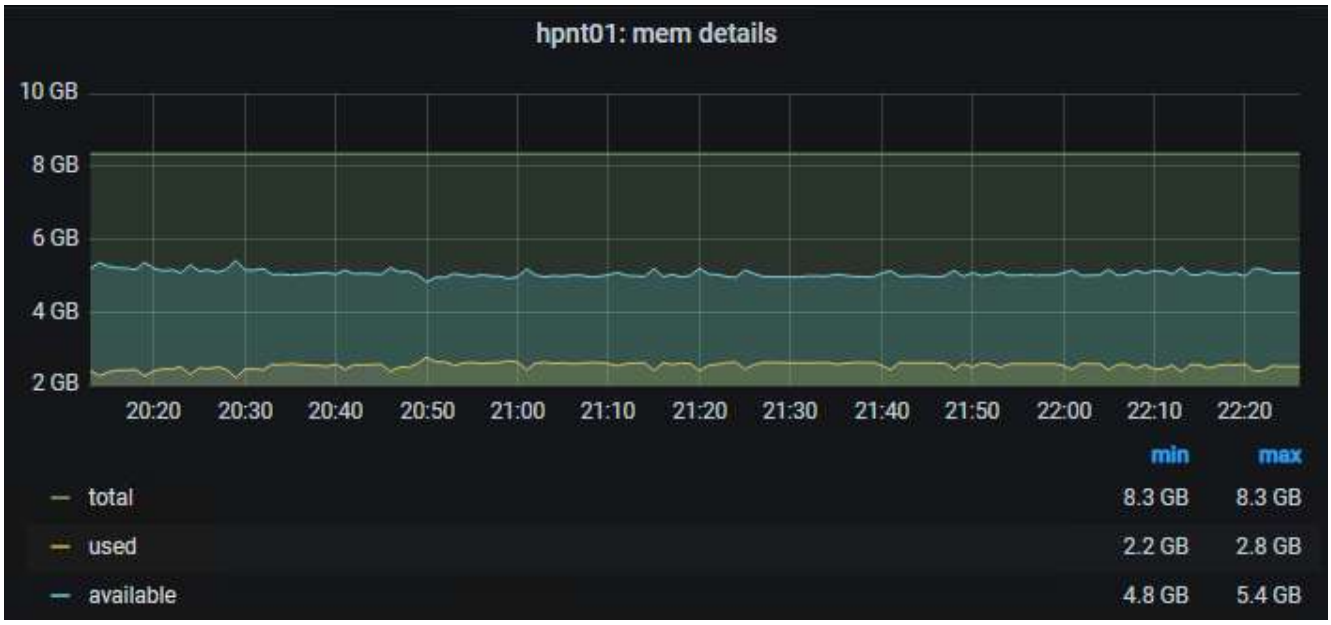
SVCNT10



FSNT01



HPNT01

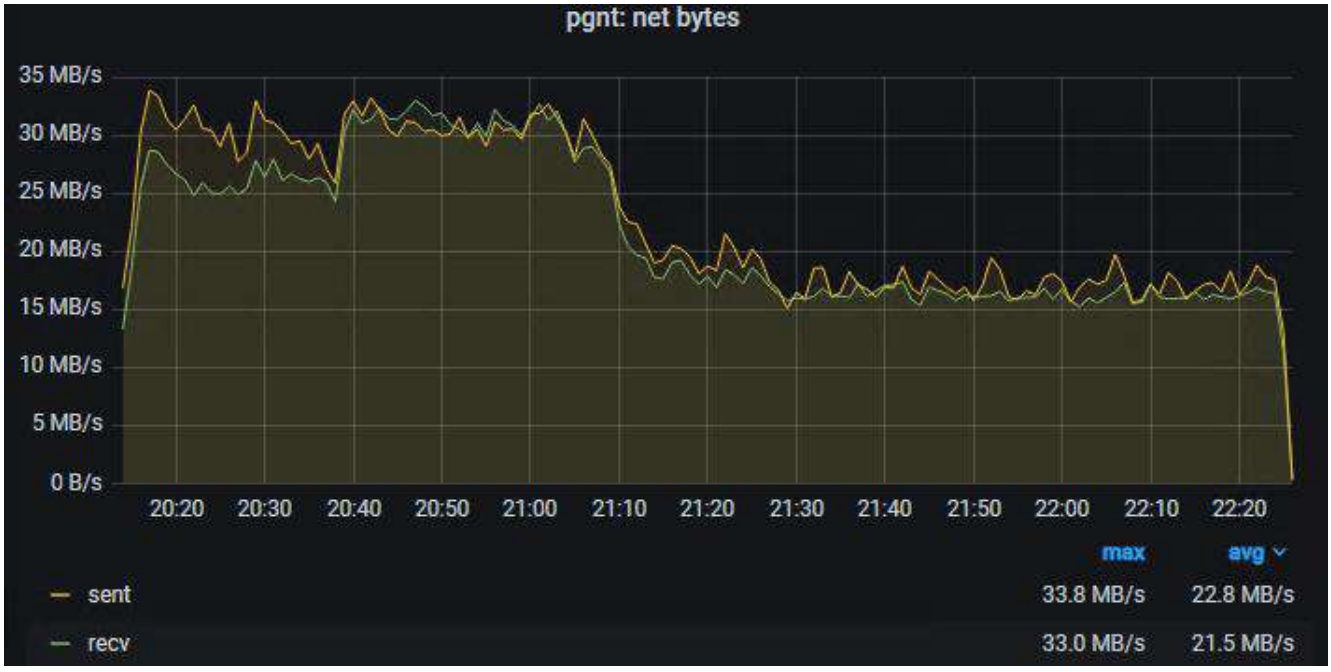


Проблем не обнаружено.

Network Service

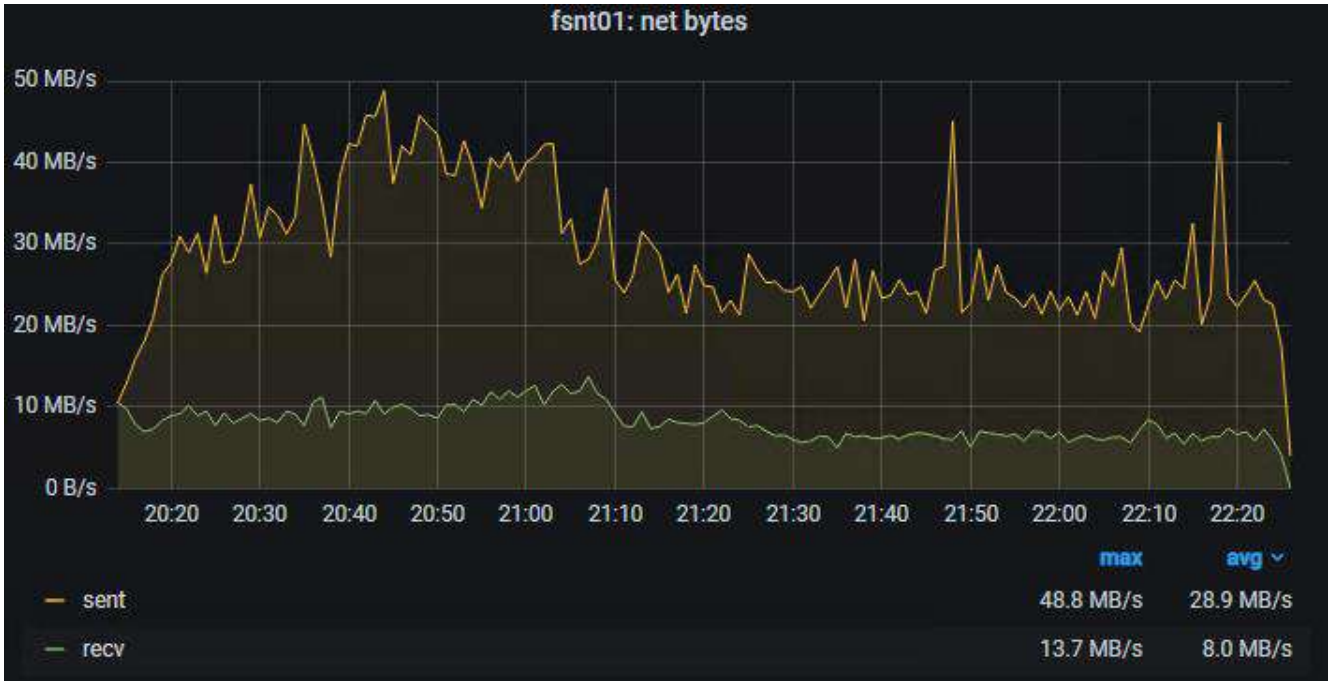
Сервер СУБД PGNT

График показывает сетевую активность.



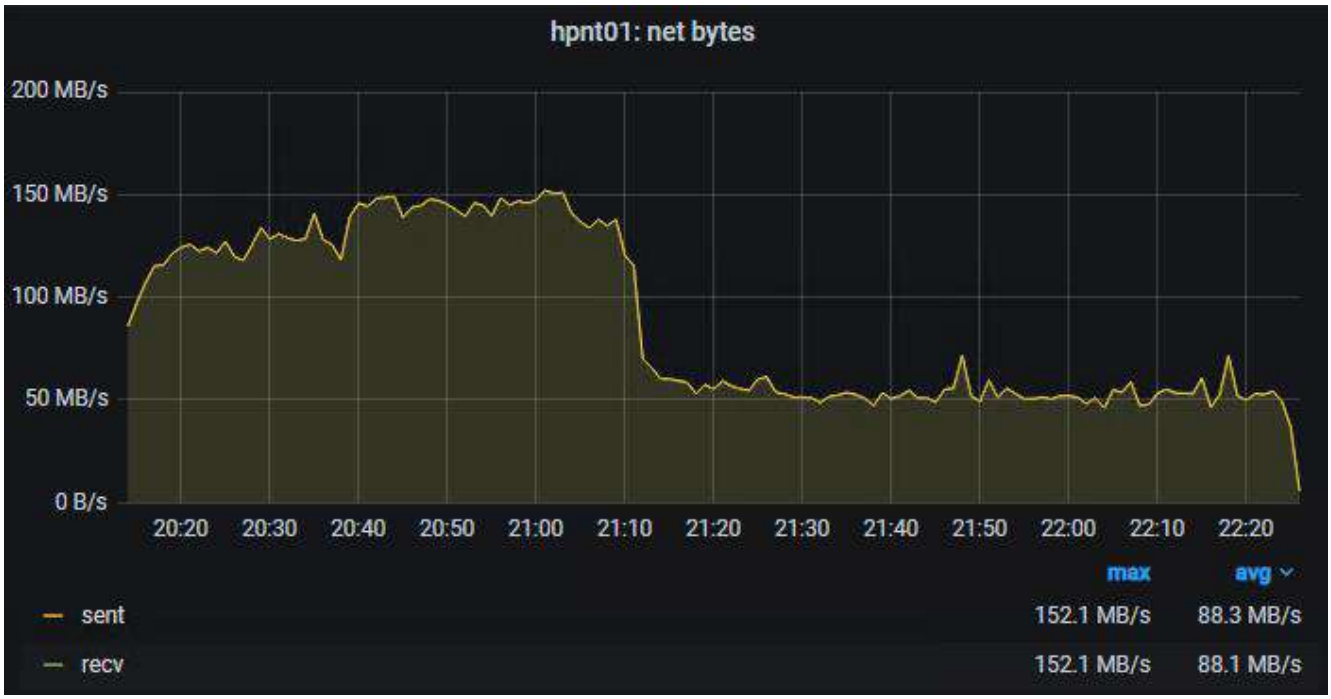
File Storage FSNT01

График показывает сетевую активность. Пики в конце теста вызваны одновременной отправкой большого количества документов в превью сервис на конвертацию.



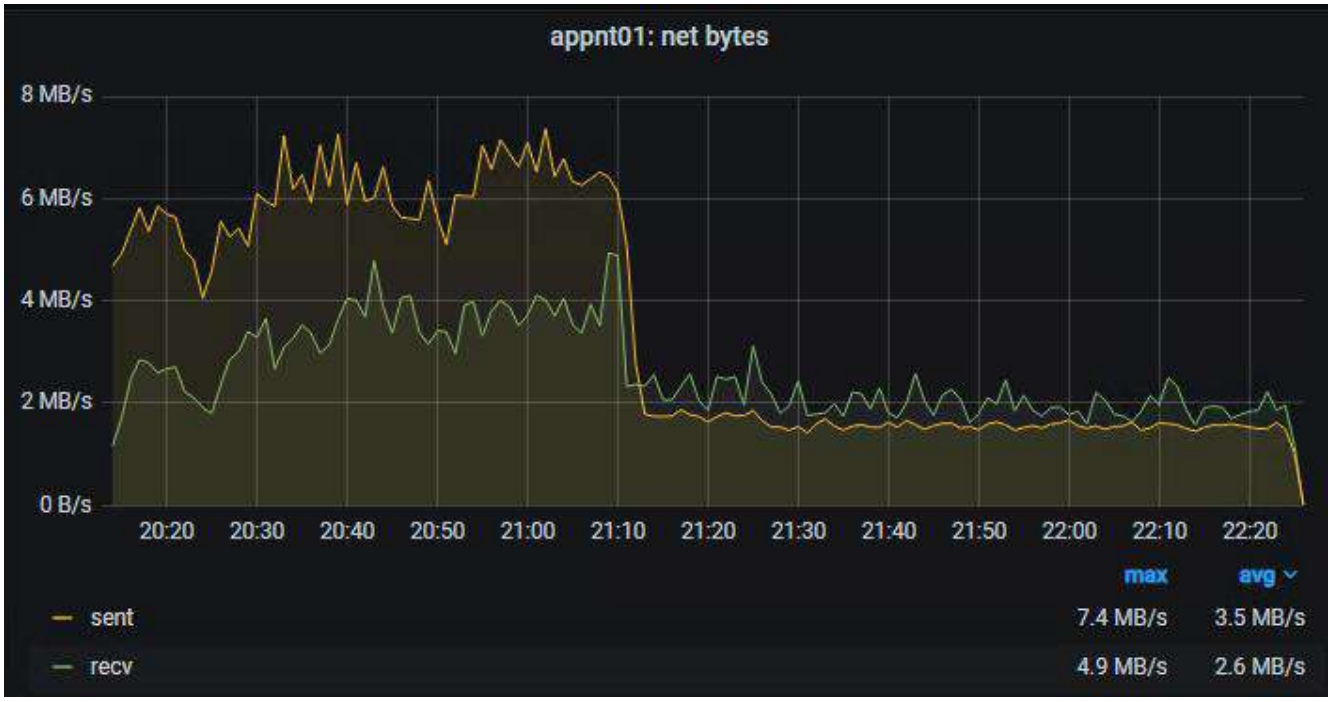
HPNT01

График показывает сетевую активность.



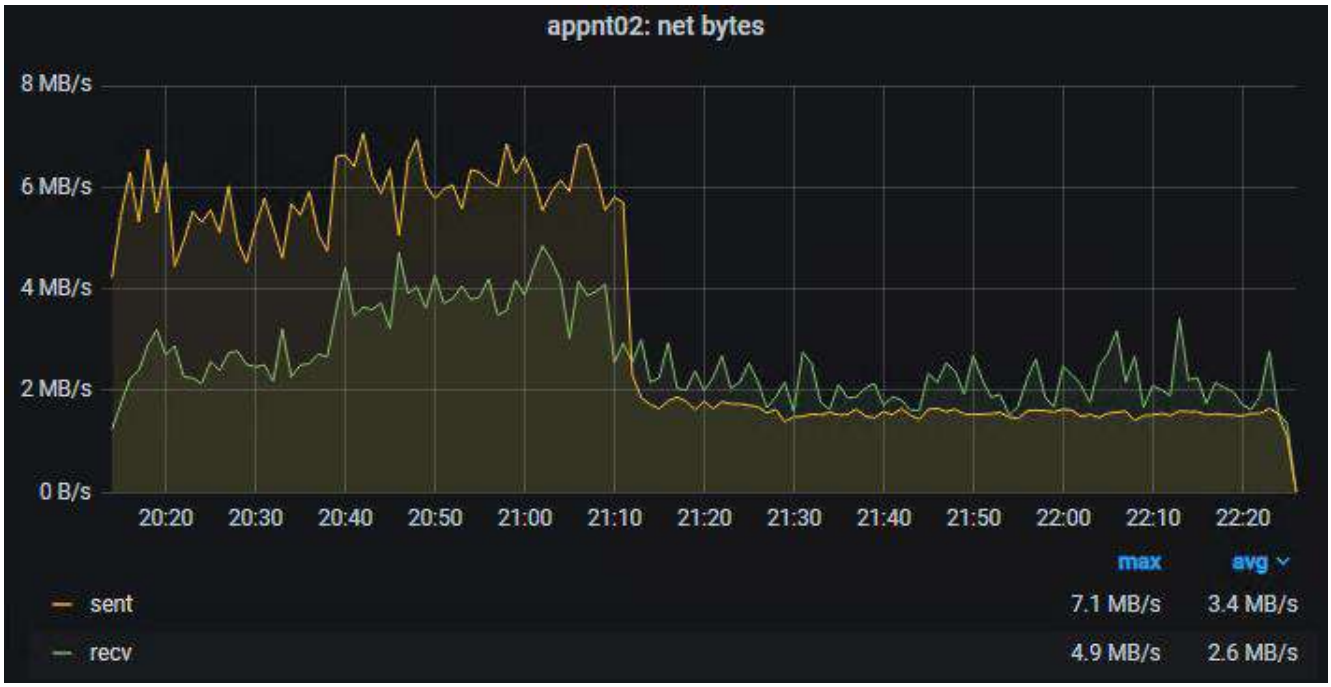
APPNT01

График показывает сетевую активность.



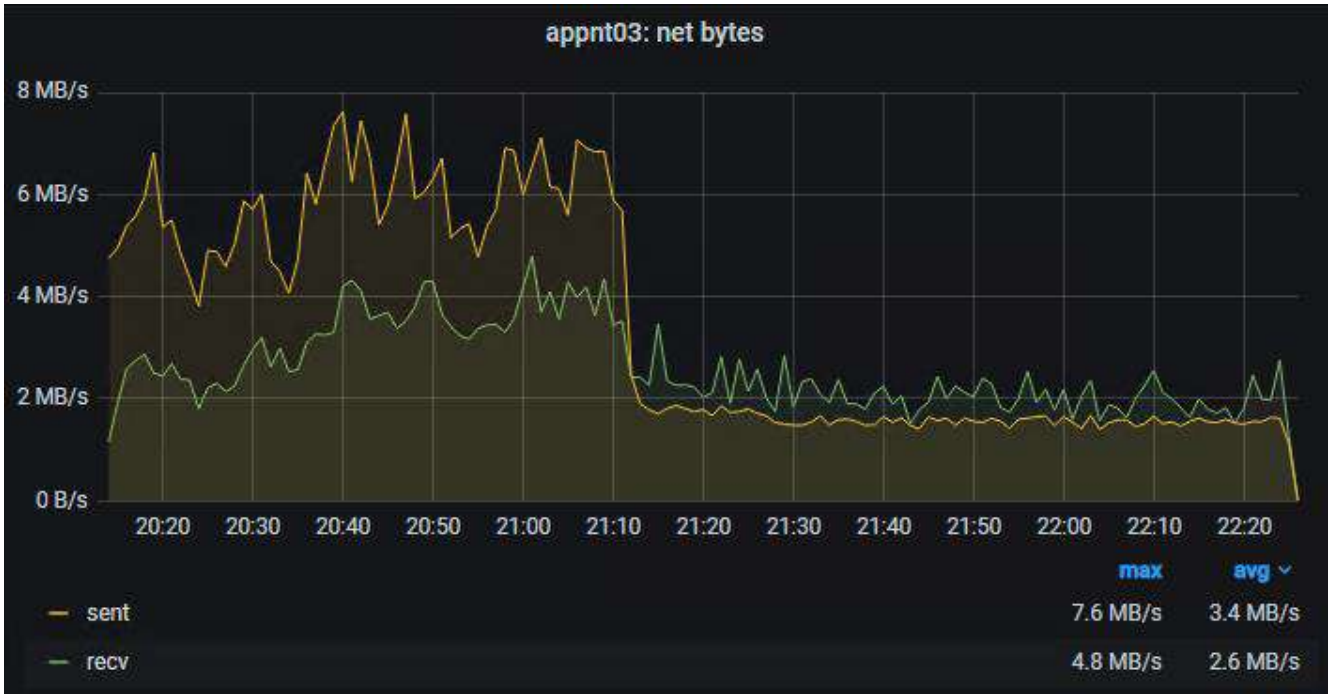
APPNT02

График показывает сетевую активность.



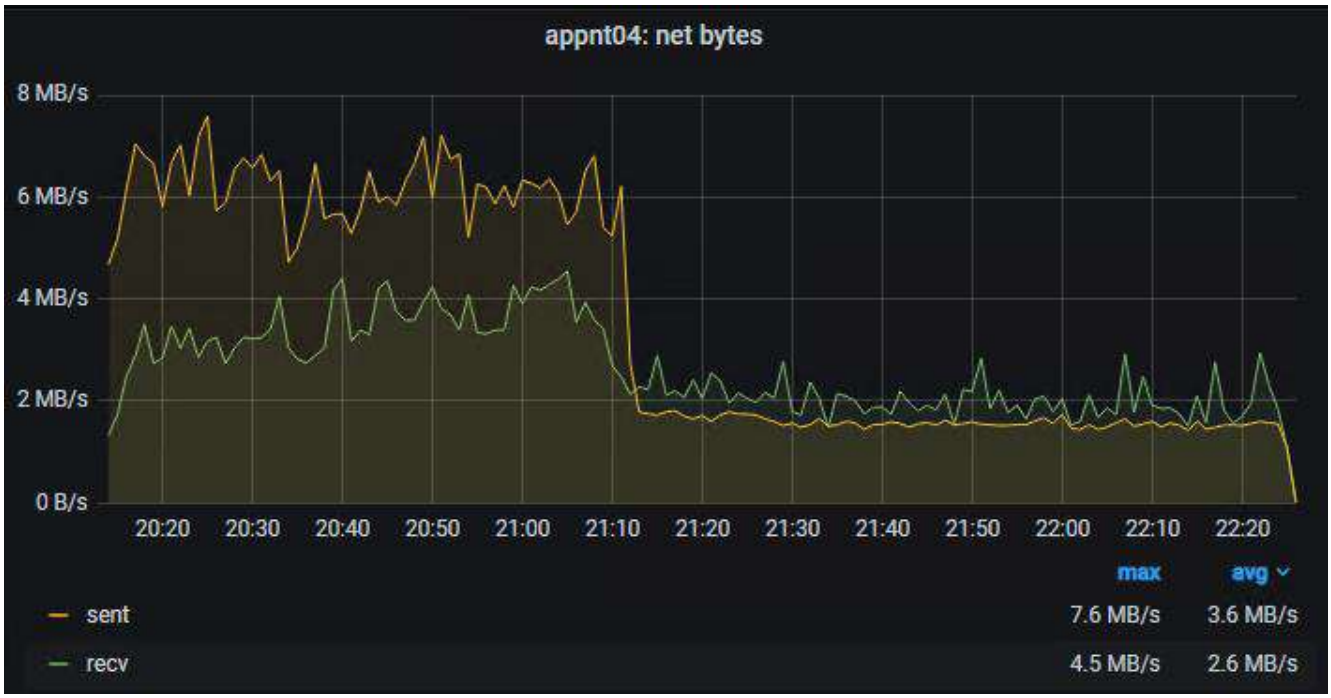
APPNT03

График показывает сетевую активность.



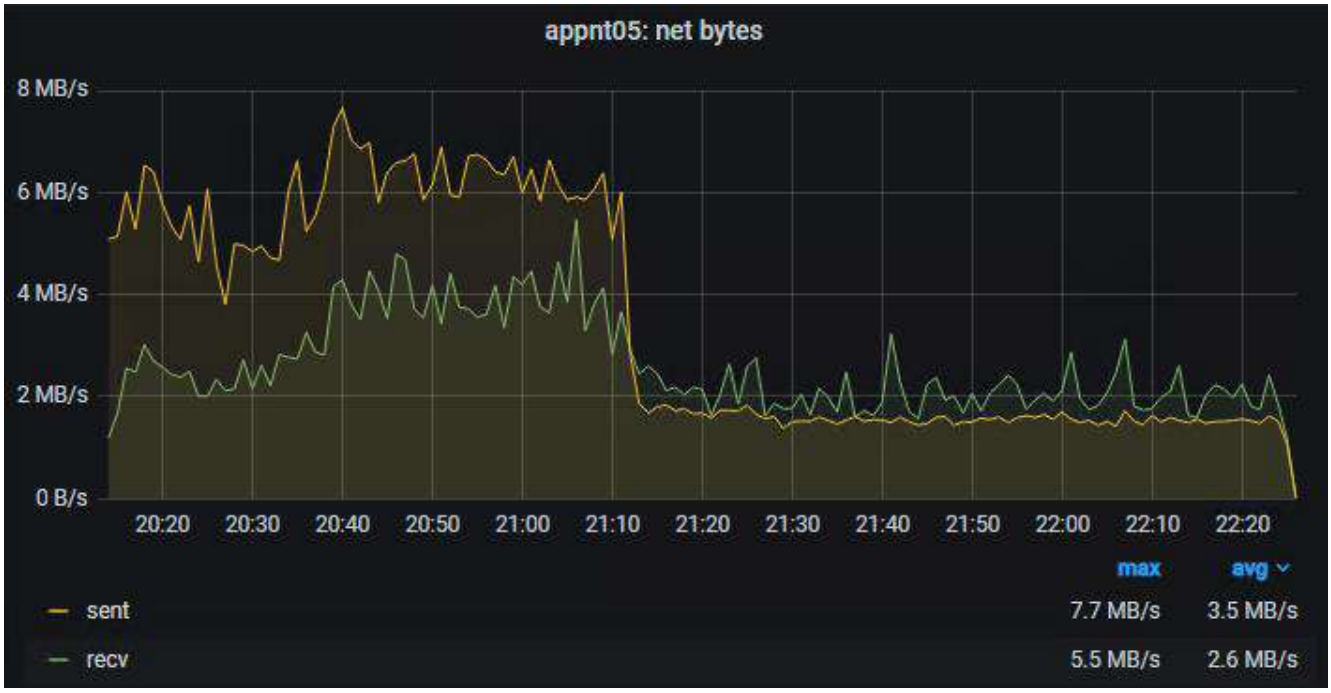
APPNT04

График показывает сетевую активность.



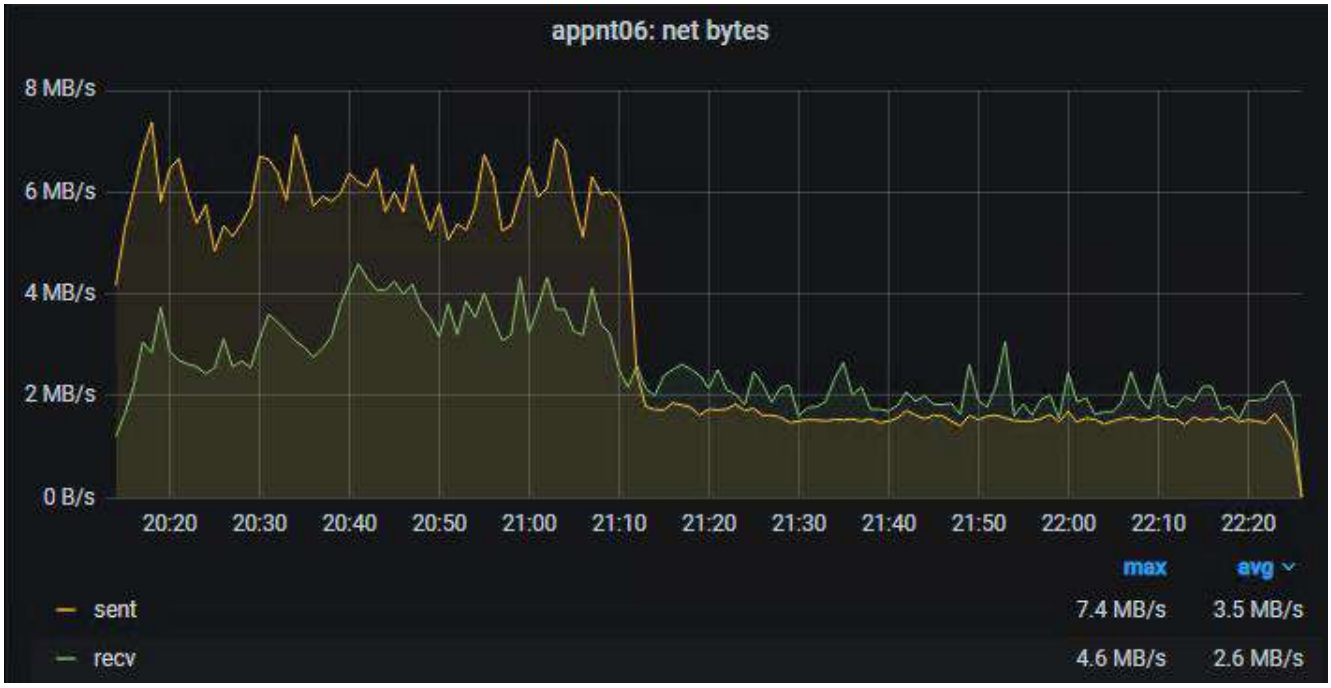
APPNT05

График показывает сетевую активность.



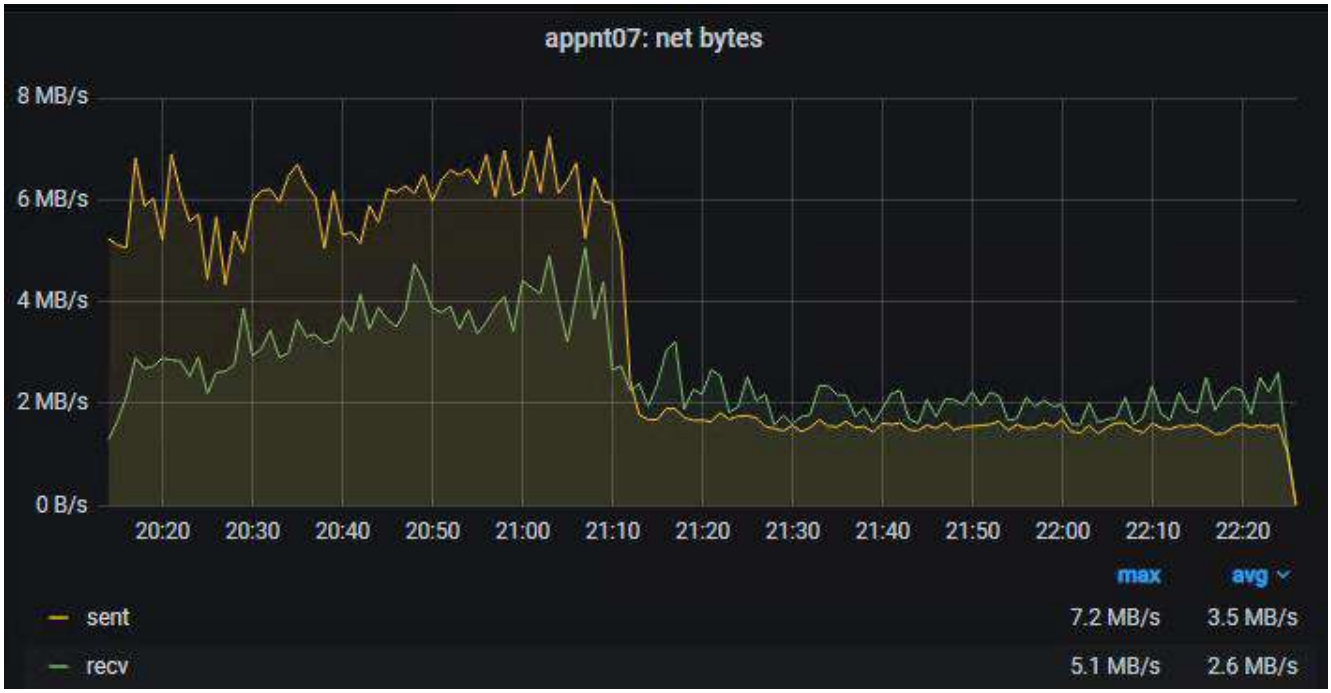
APPNT06

График показывает сетевую активность.



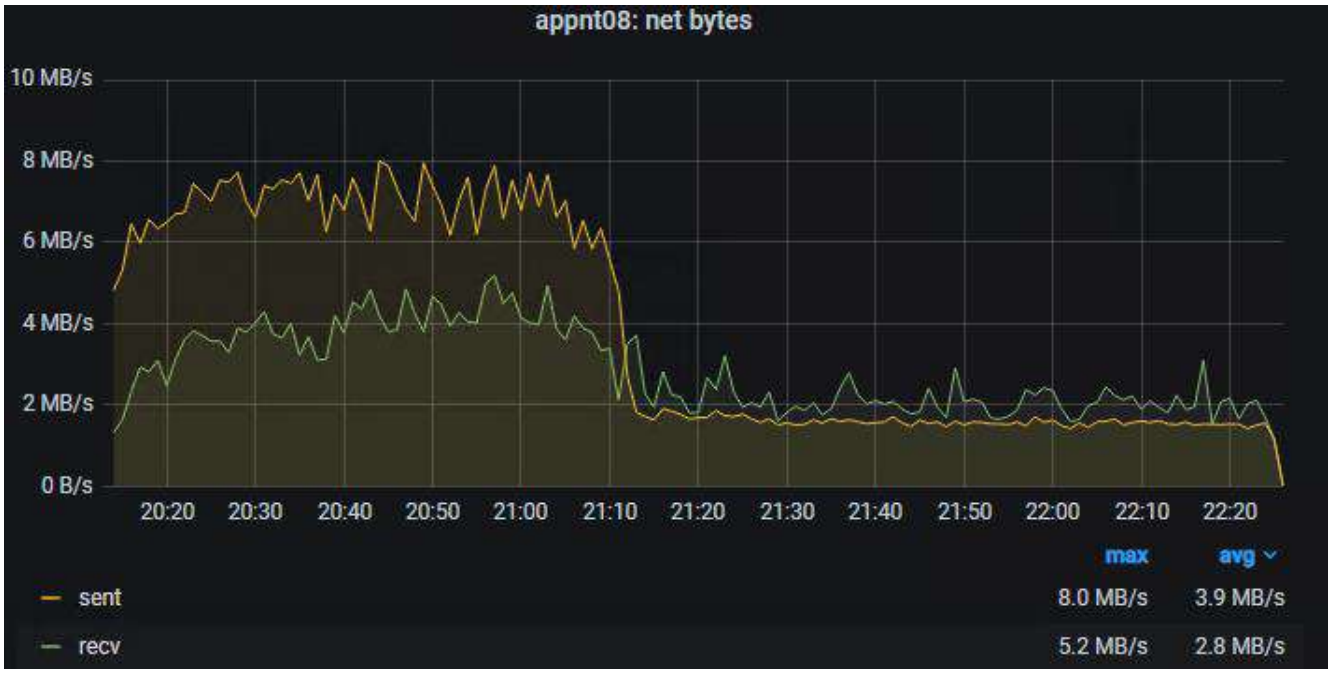
APPNT07

График показывает сетевую активность.



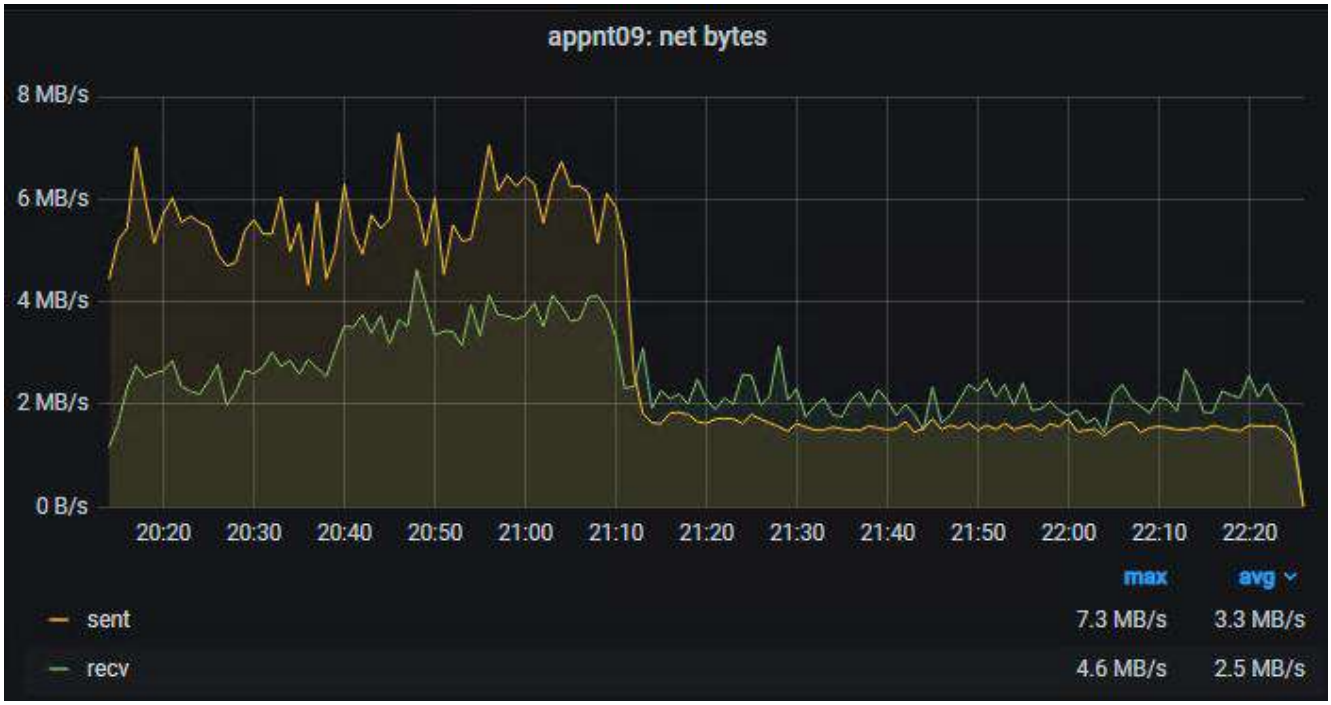
APPNT08

График показывает сетевую активность.



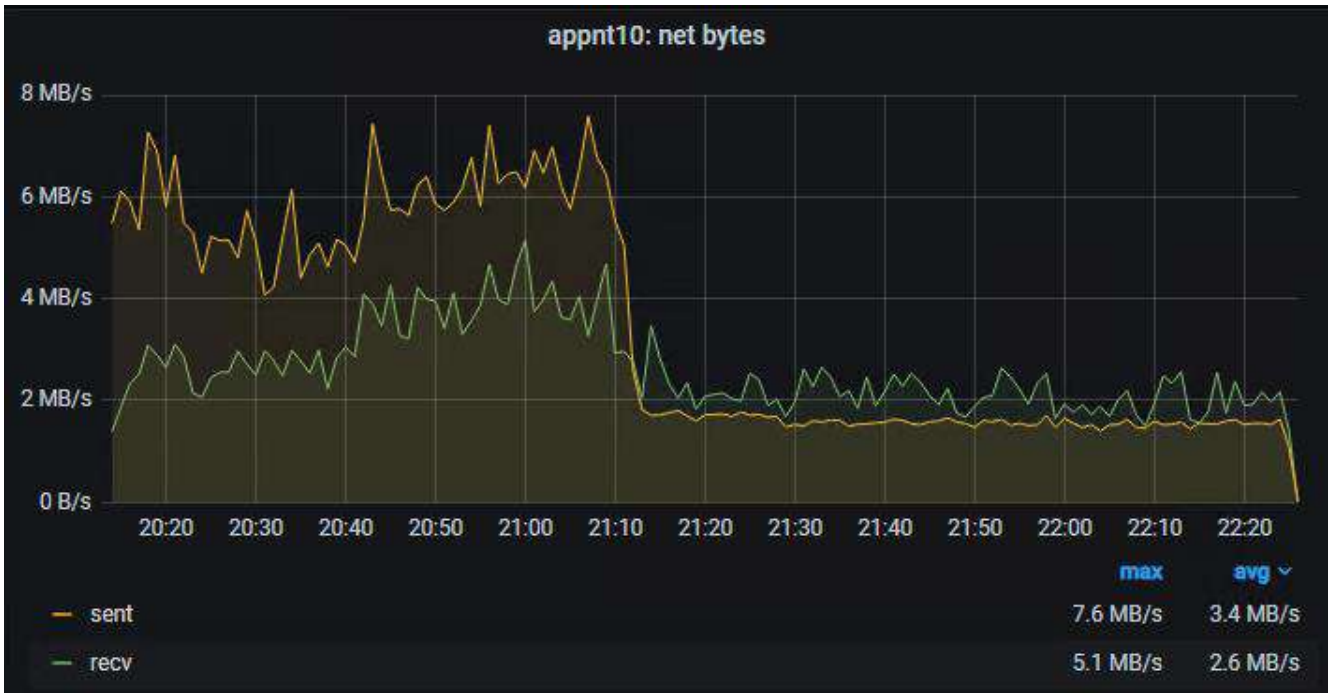
APPNT09

График показывает сетевую активность.



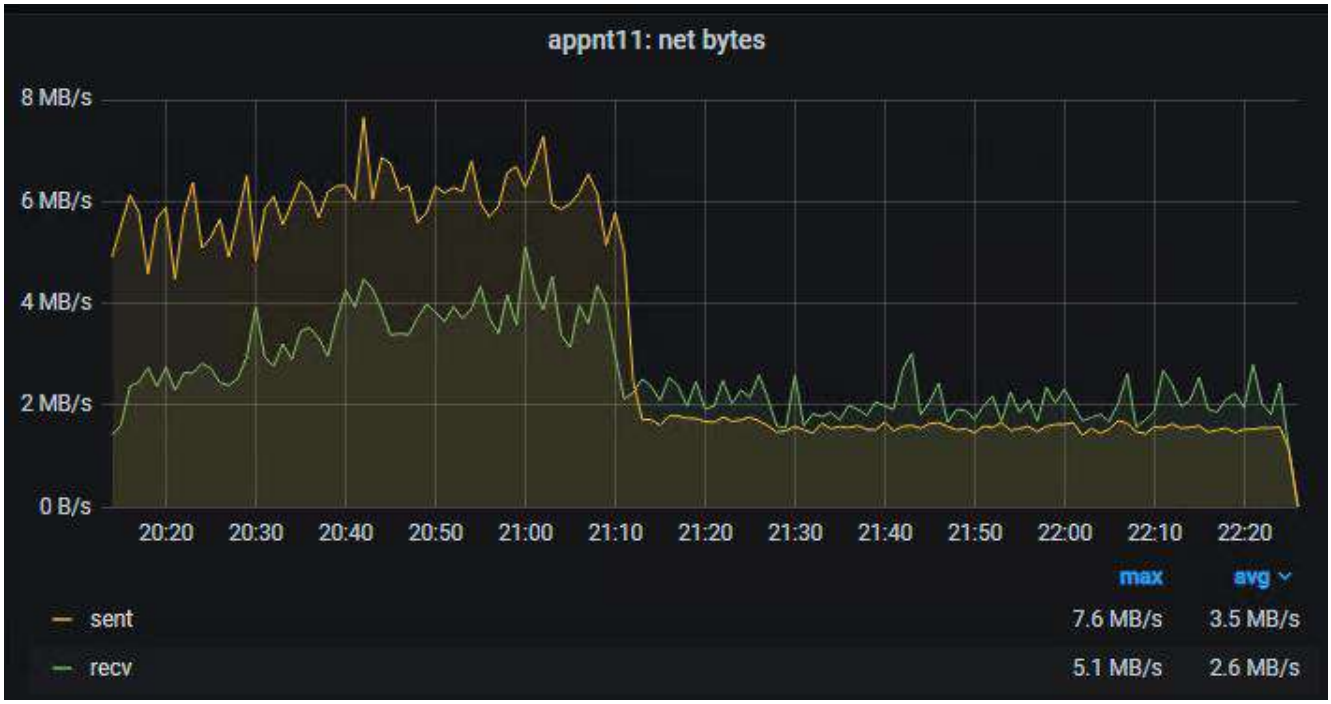
APPNT10

График показывает сетевую активность.



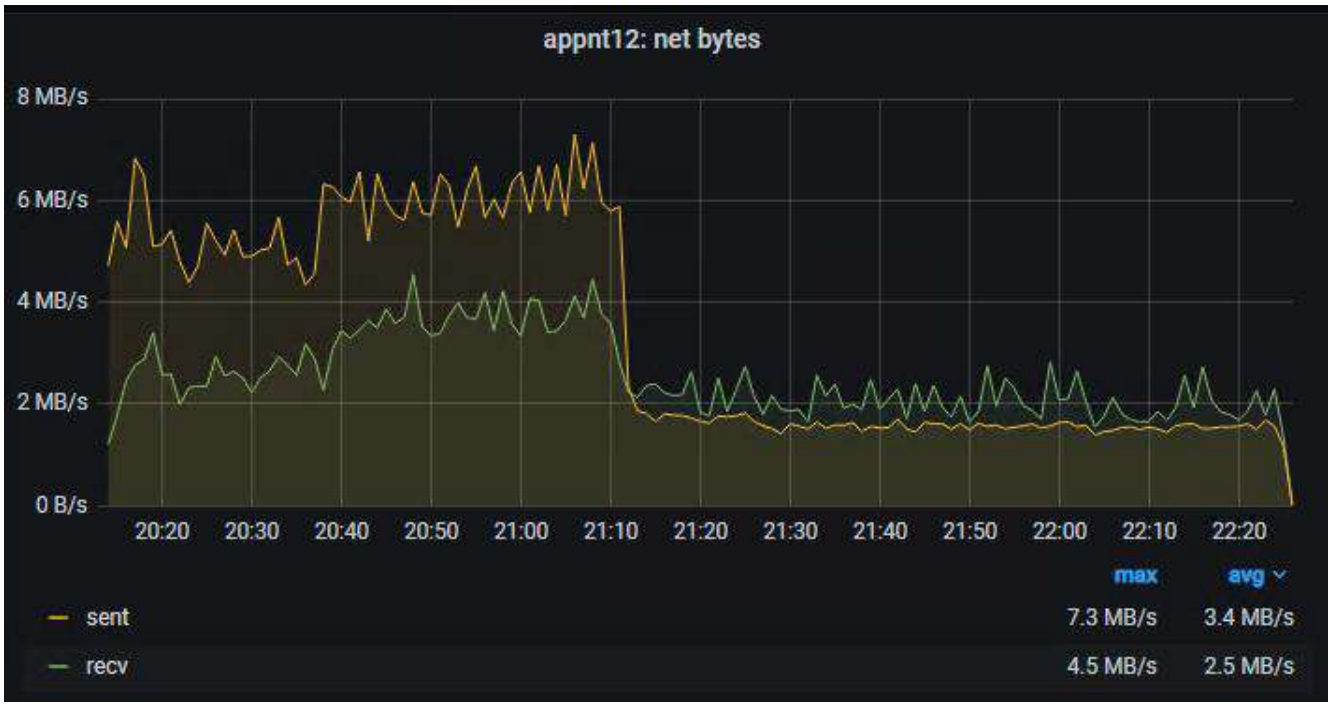
APPNT11

График показывает сетевую активность.



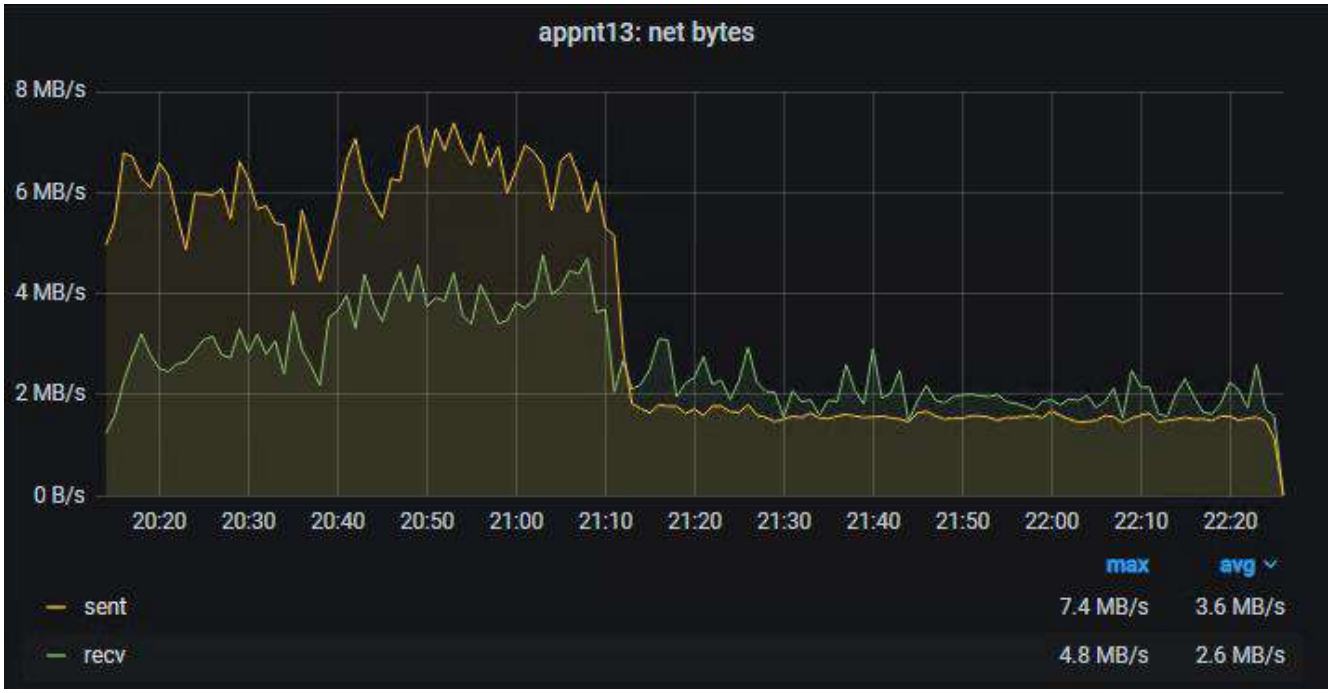
APPNT12

График показывает сетевую активность.



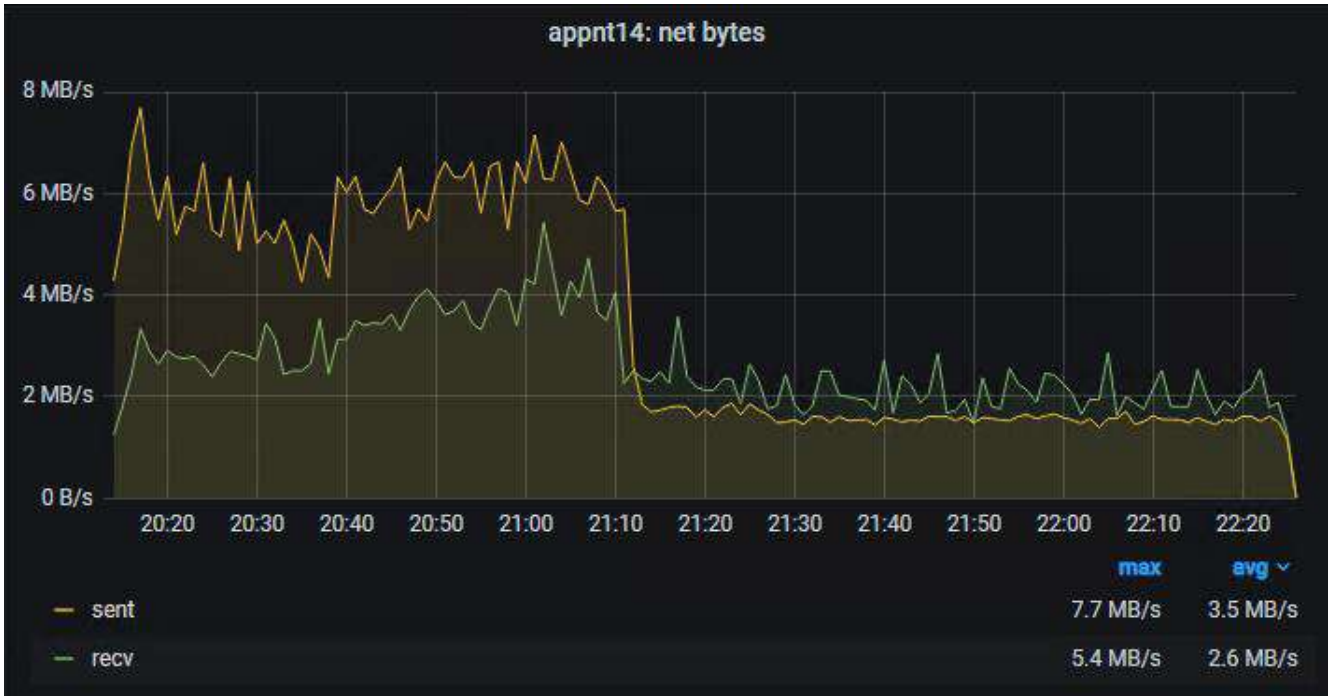
APPNT13

График показывает сетевую активность.



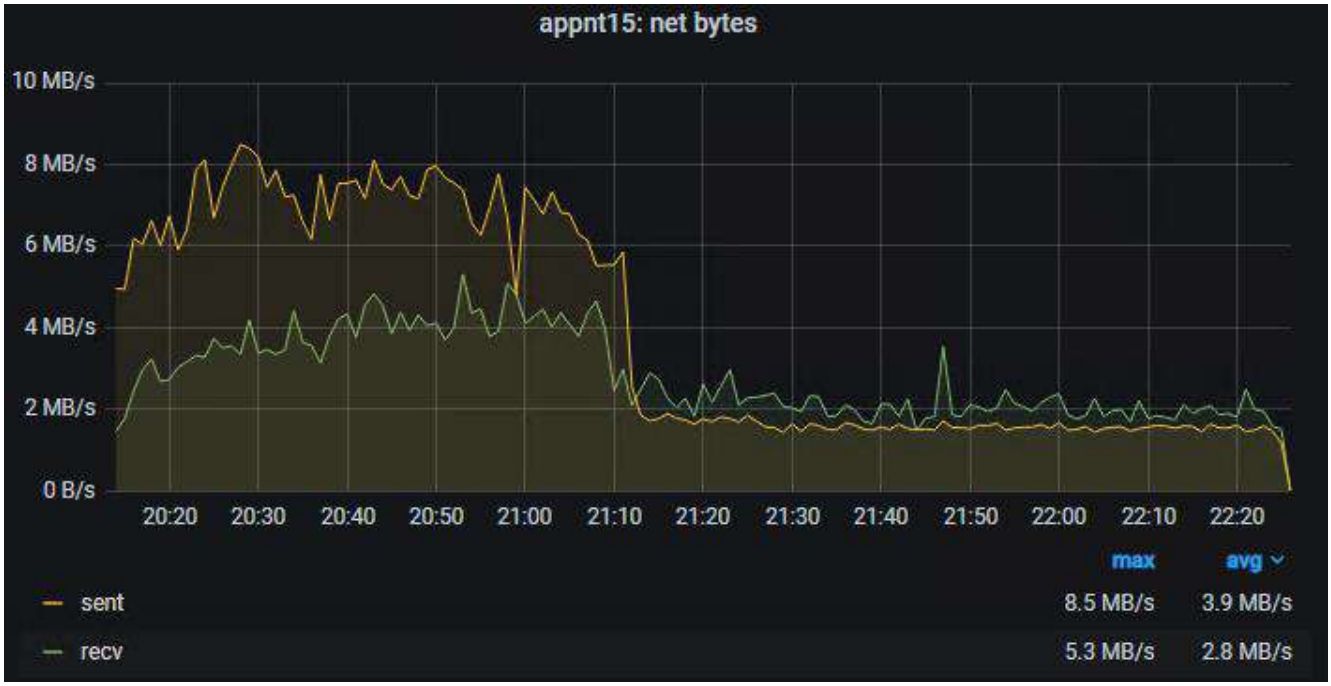
APPNT14

График показывает сетевую активность.



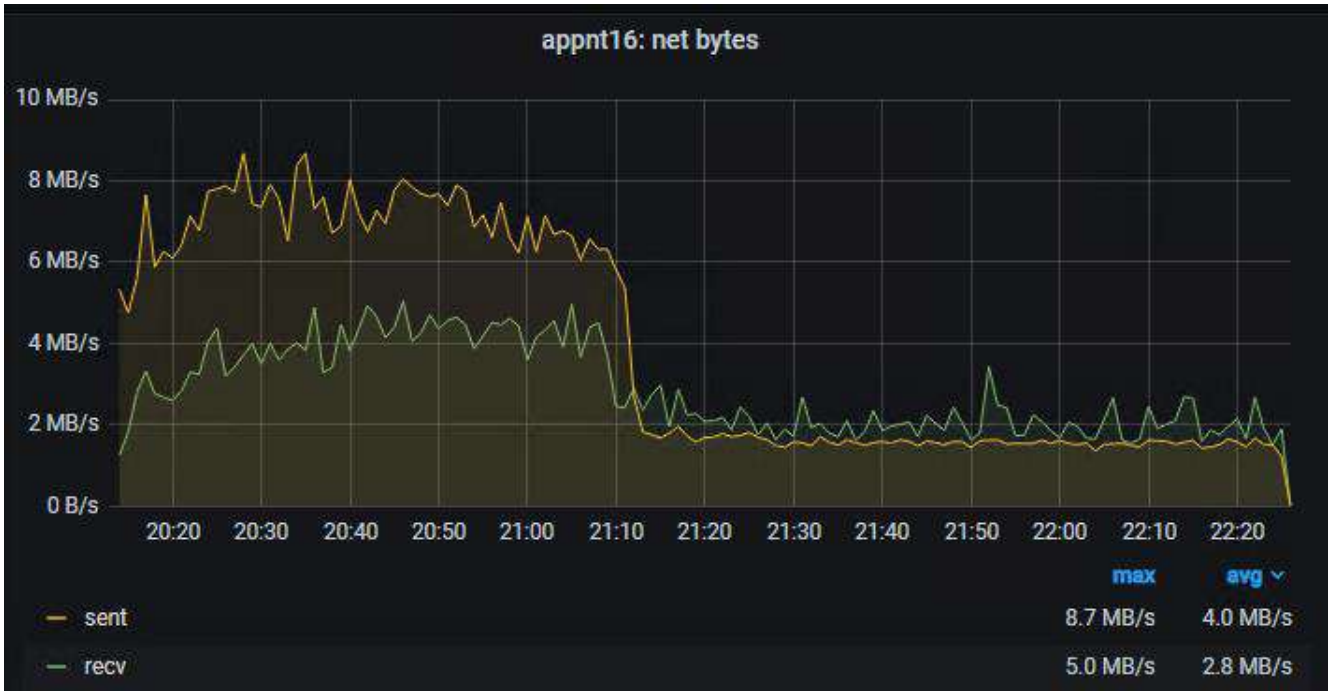
APPNT15

График показывает сетевую активность.



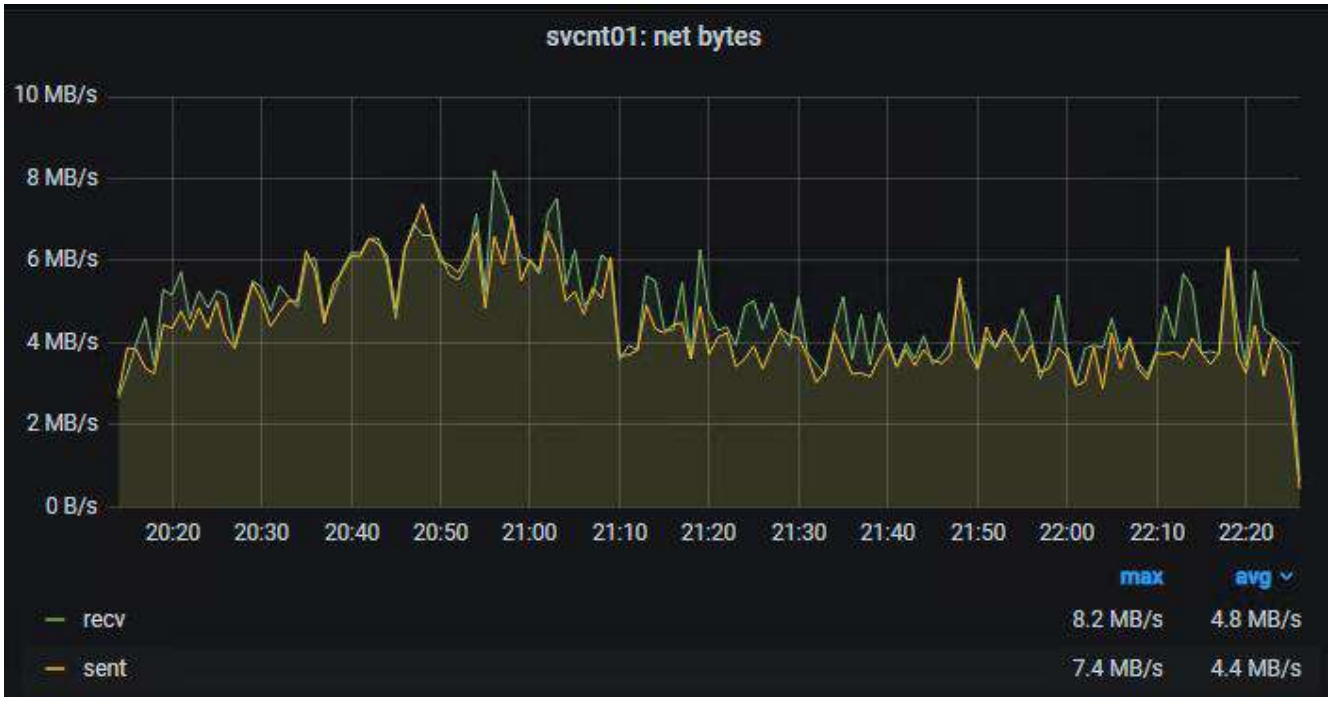
APPNT16

График показывает сетевую активность.



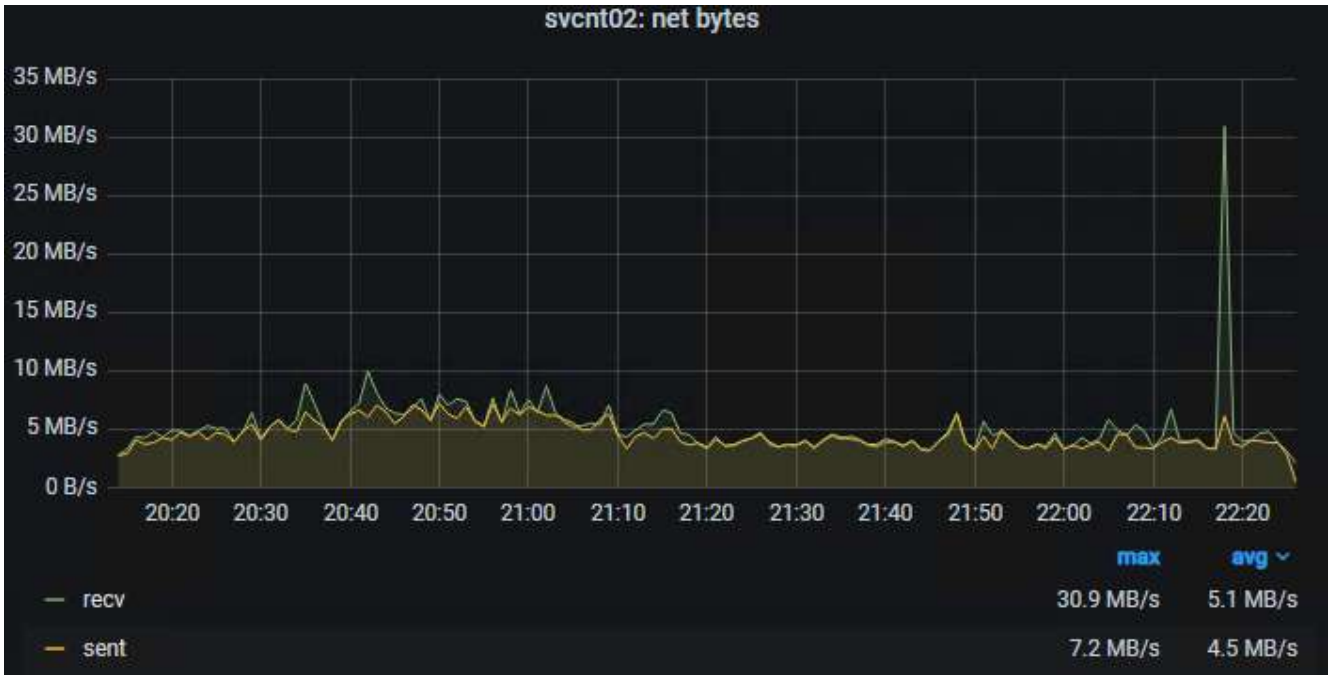
SVCNT01

График показывает сетевую активность.



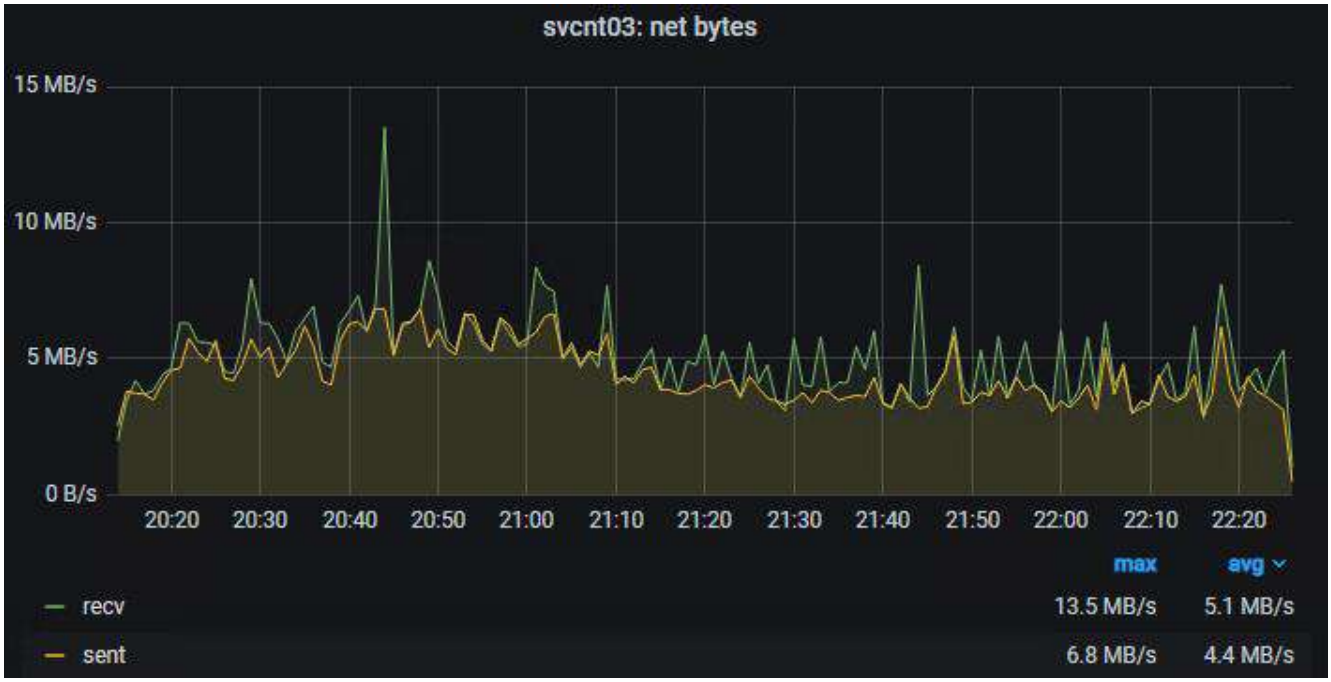
SVCNT02

График показывает сетевую активность. Пик вызван работой превью сервиса. Превью сервис получил одновременно большое количество документов на конвертацию



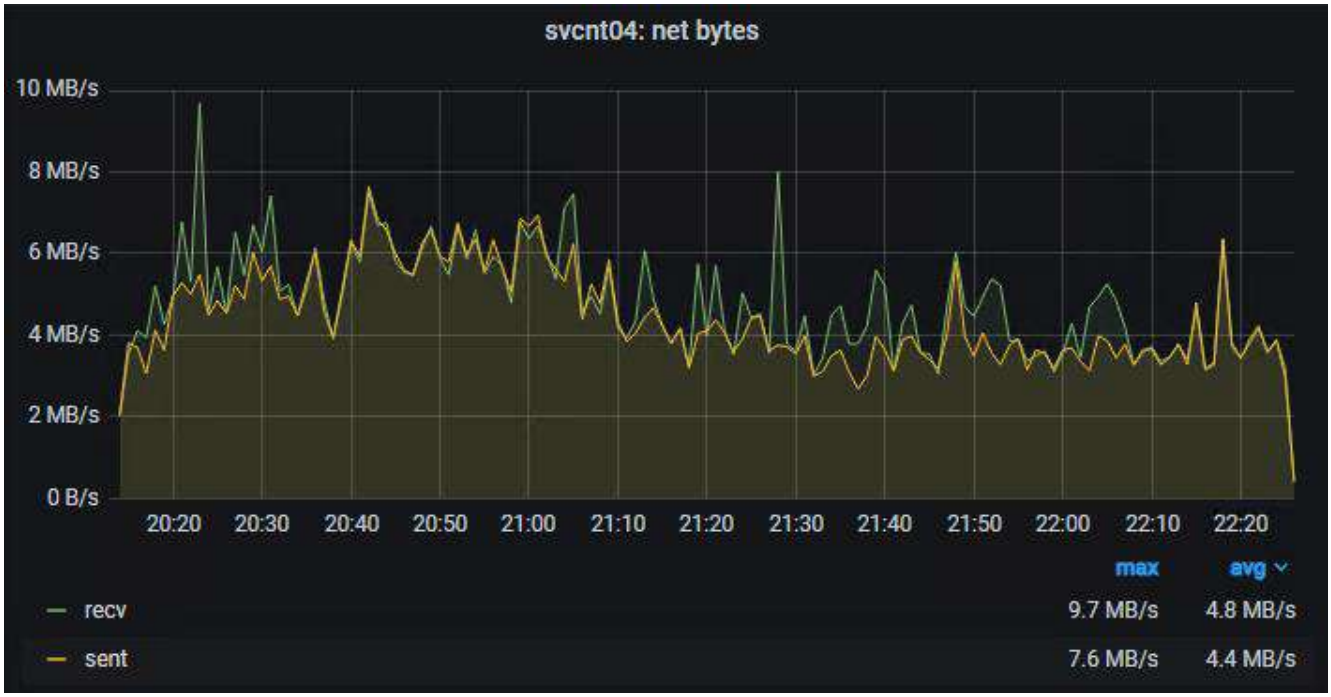
SVCNT03

График показывает сетевую активность.



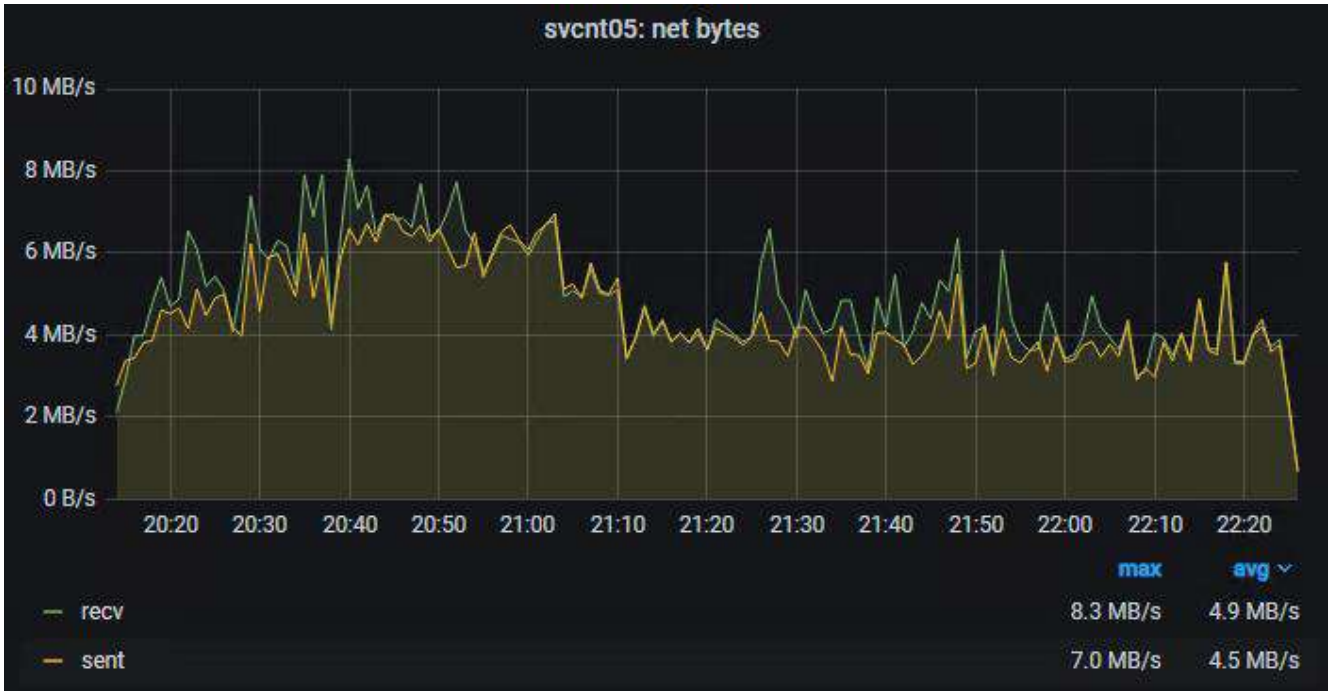
SVCNT04

График показывает сетевую активность.



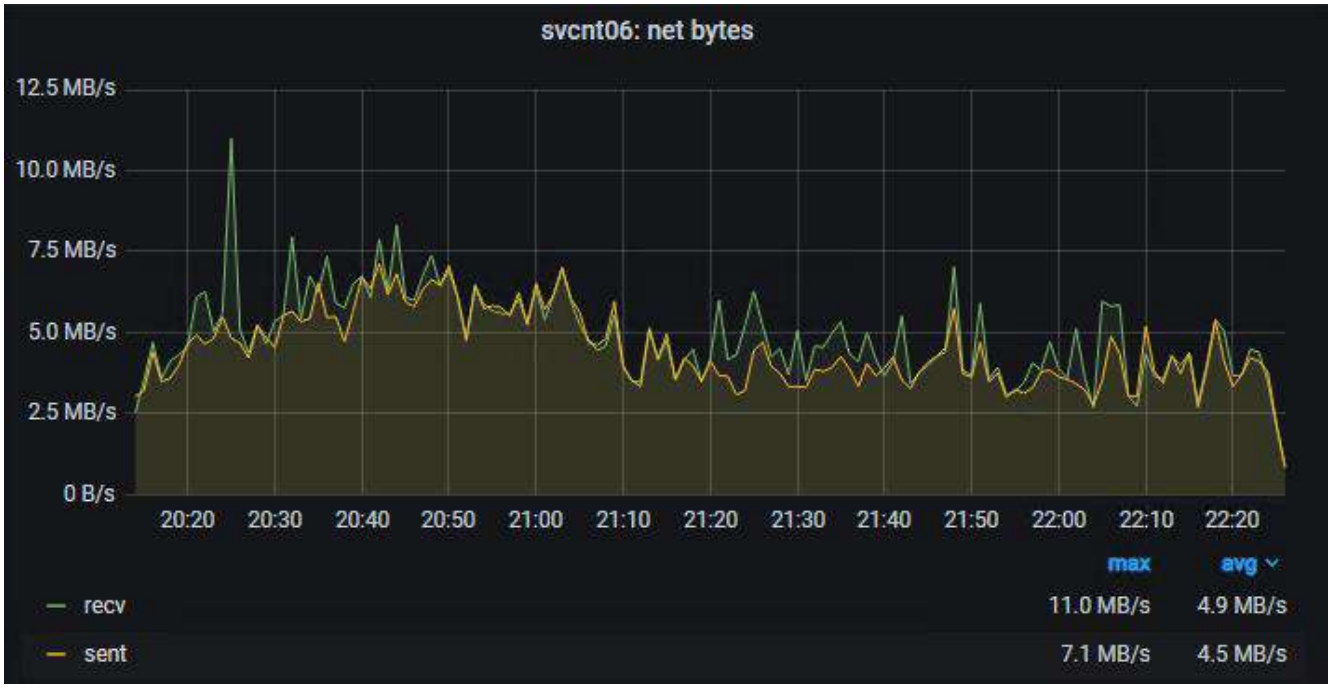
SVCNT05

График показывает сетевую активность.



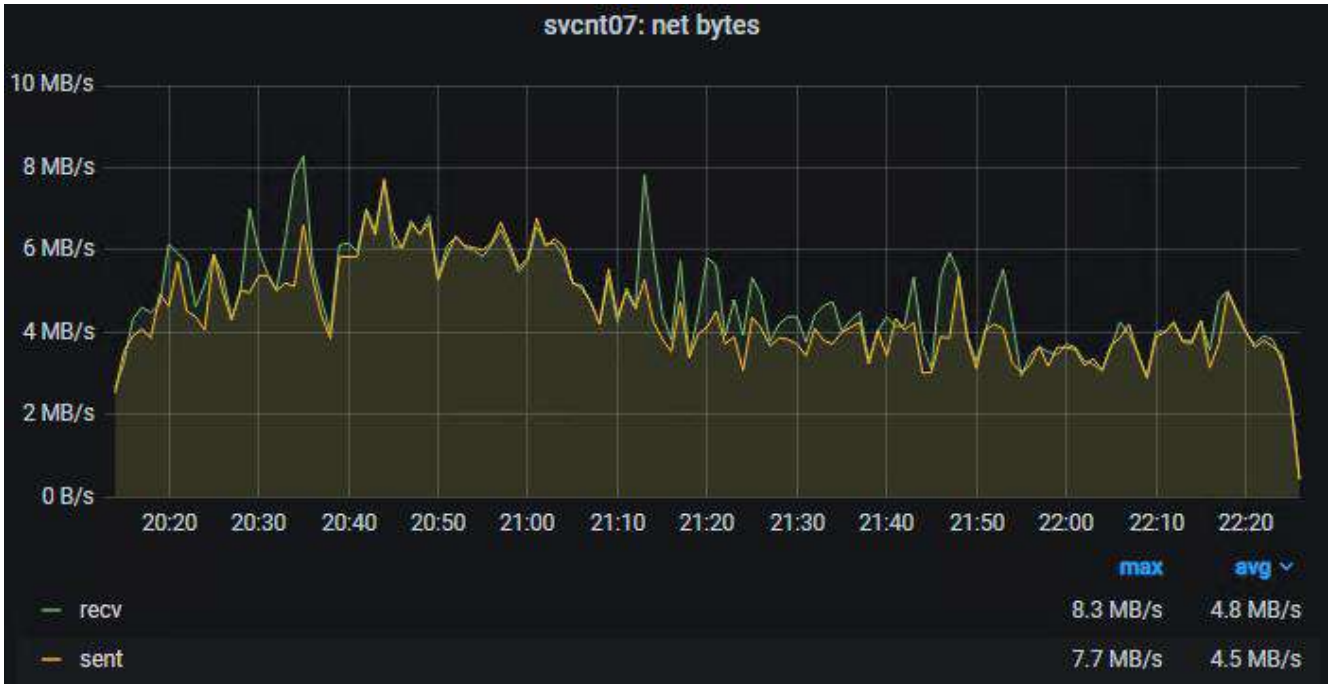
SVCNT06

График показывает сетевую активность.



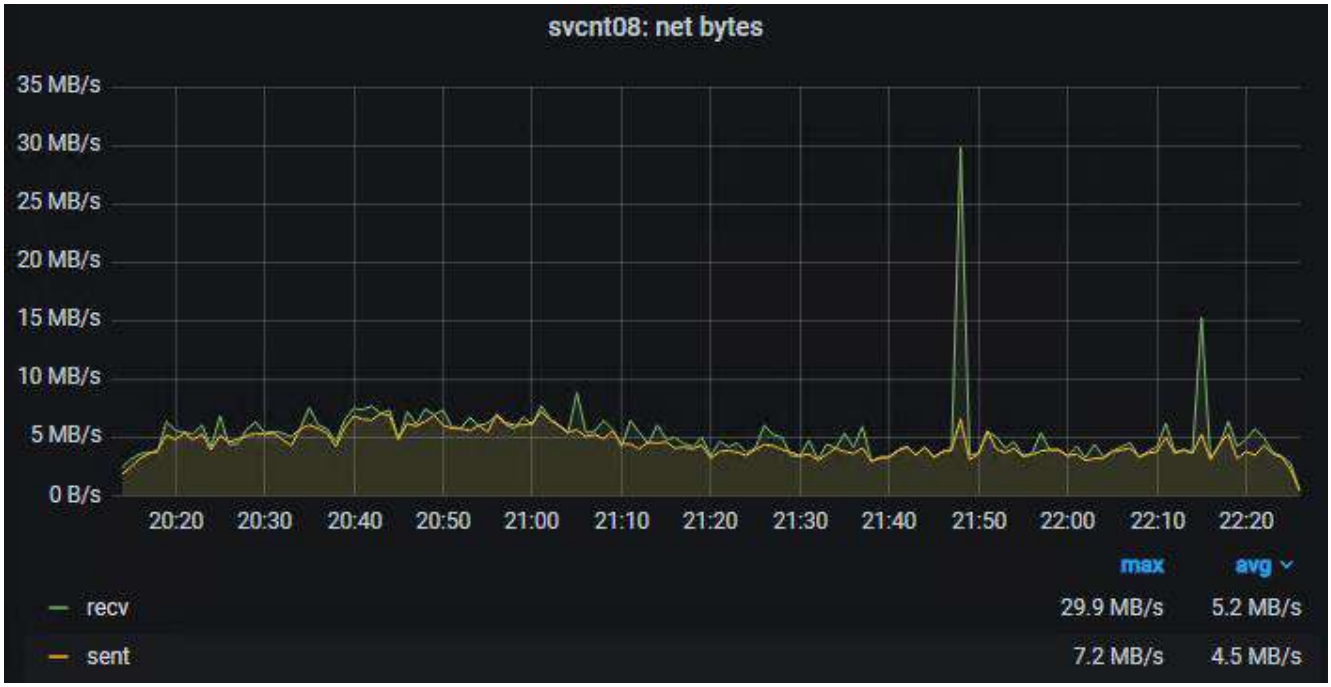
SVCNT07

График показывает сетевую активность.



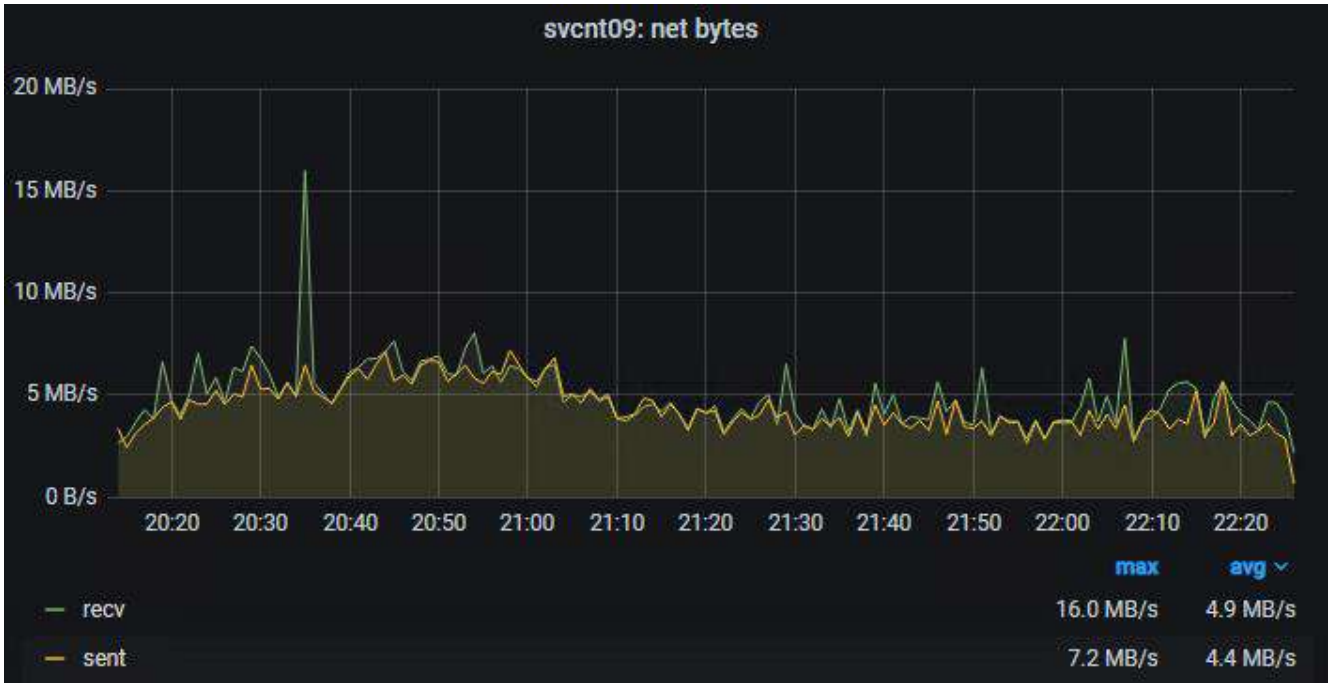
SVCNT08

График показывает сетевую активность. Пик вызван работой превью сервиса. Превью сервис получил одновременно большое количество документов на конвертацию.



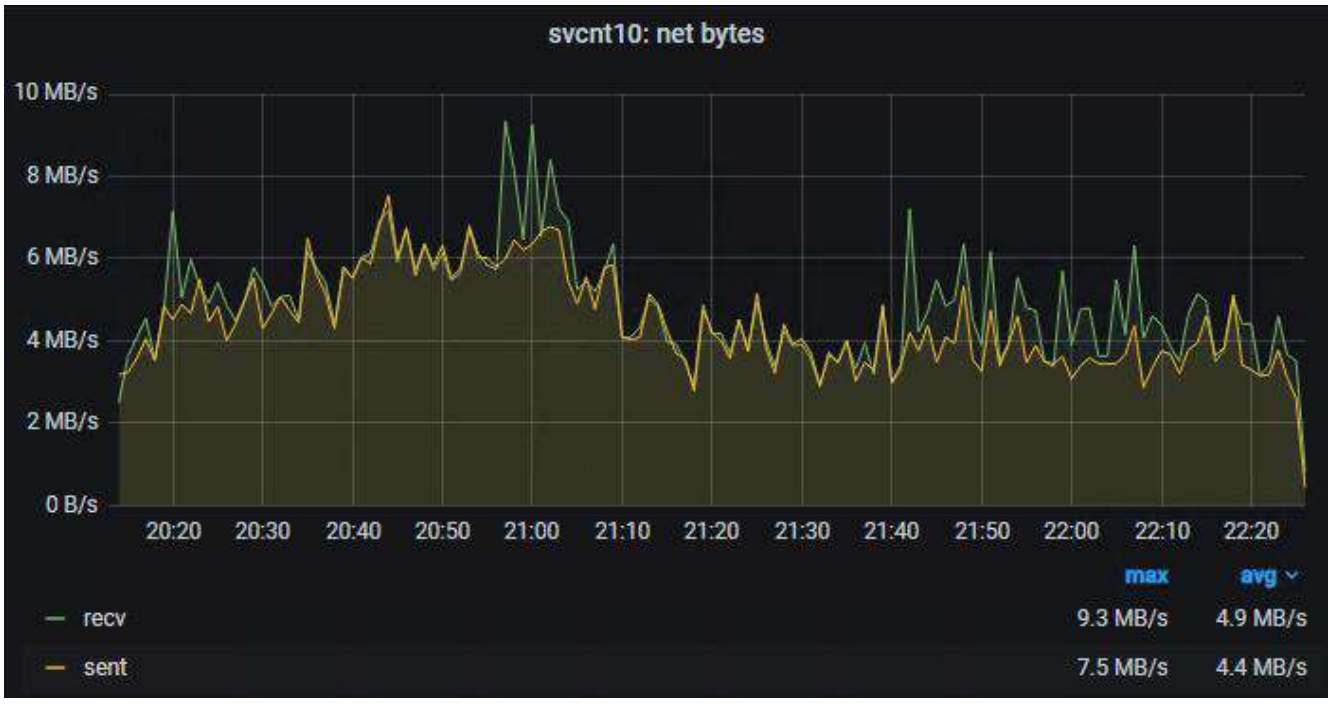
SVCNT09

График показывает сетевую активность. Пик вызван работой превью сервиса. Превью сервис получил одновременно большое количество документов на конвертацию



SVCNT10

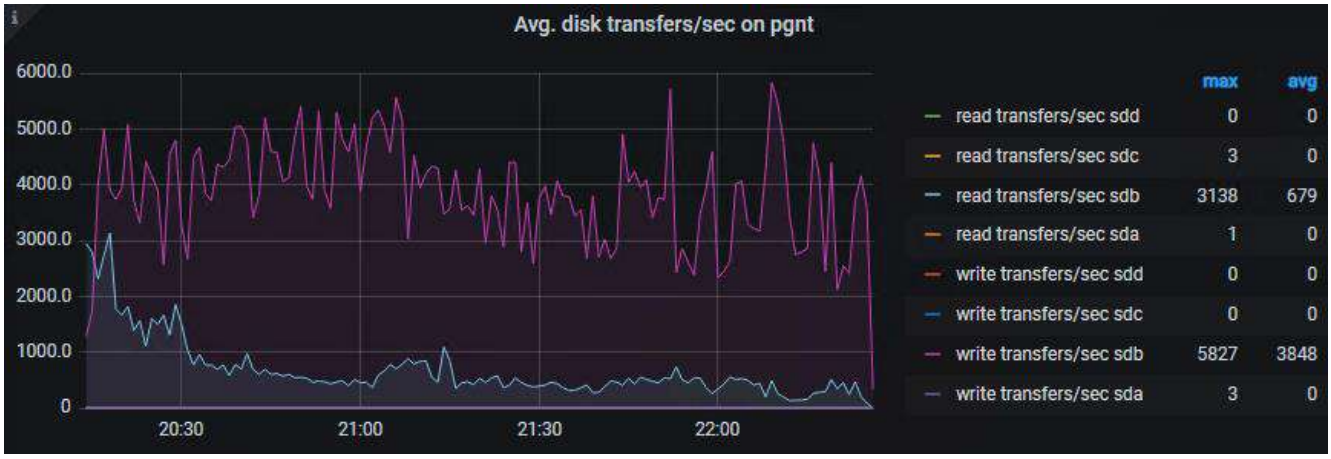
График показывает сетевую активность.



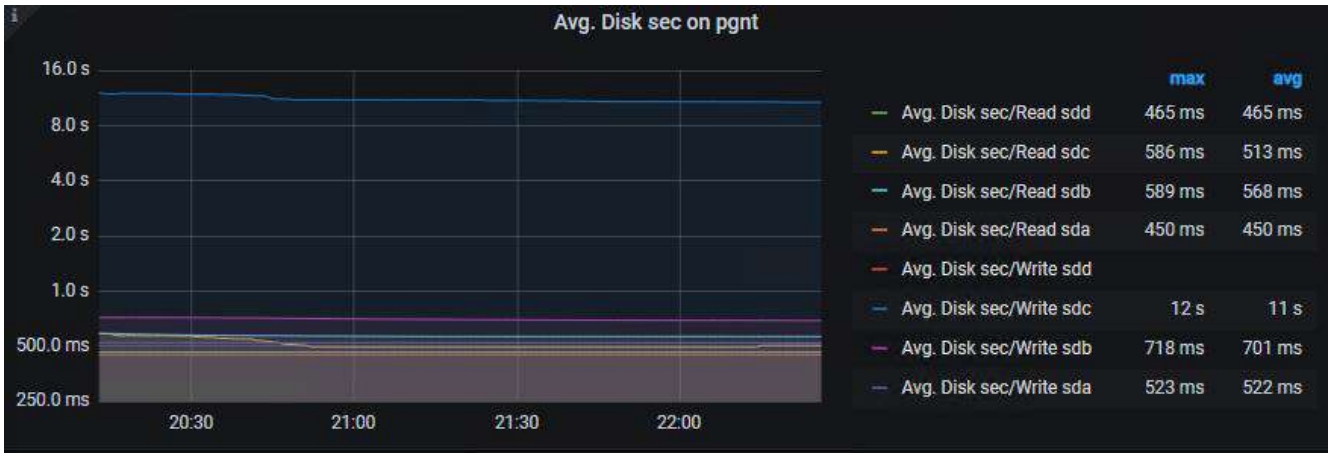
DISK

Сервер СУБД PGNT

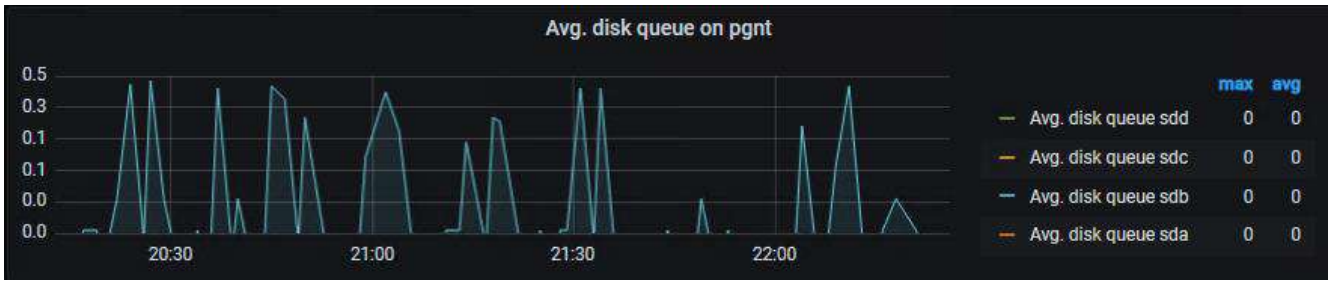
Обращение чтения/записи к диску



Среднее время чтения/записи к диску



Средняя длина очереди

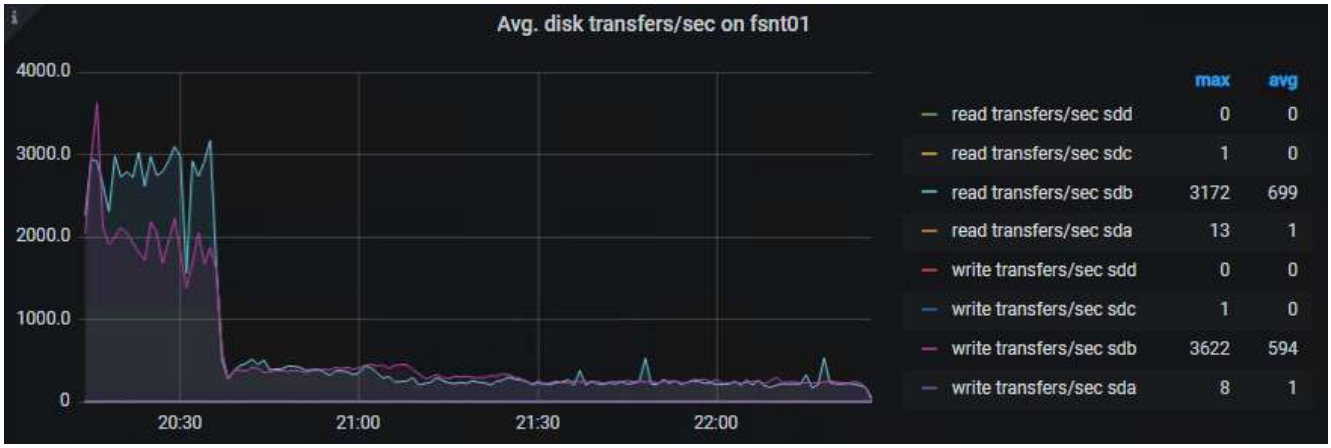


File Storage FSNT01

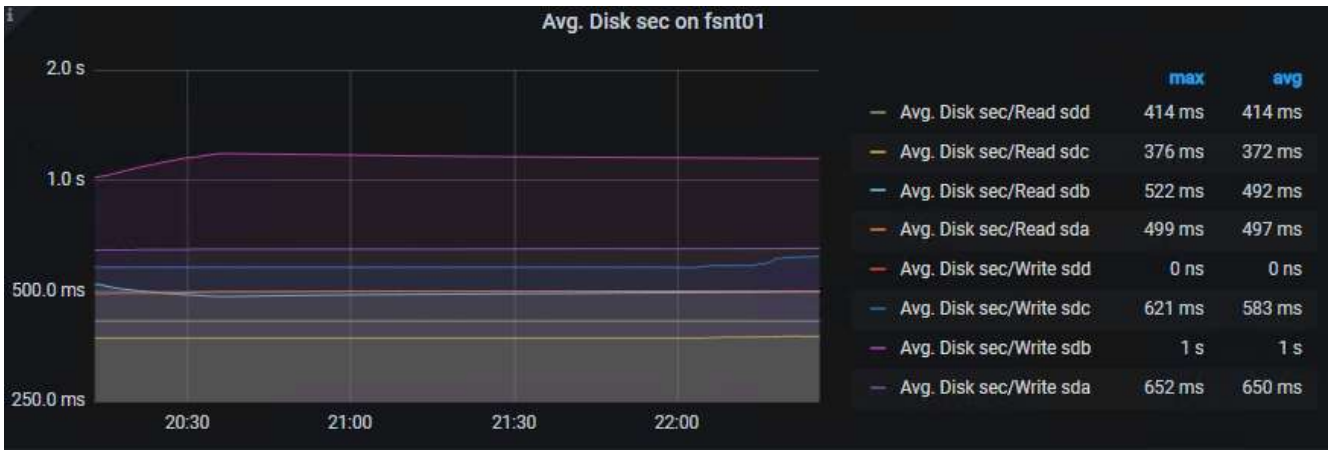
Обращение чтения/записи к диску

Начало теста совпало с очисткой устаревших превью документов.

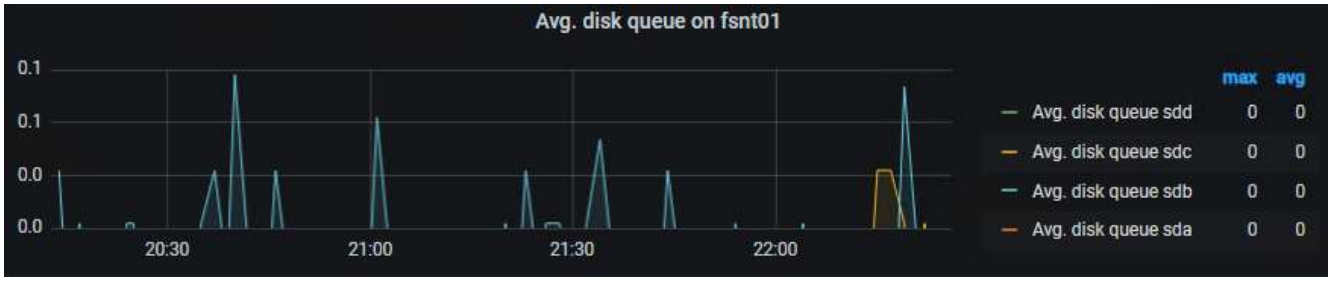
Данное поведение системы нормальное.



Среднее время чтения/записи к диску

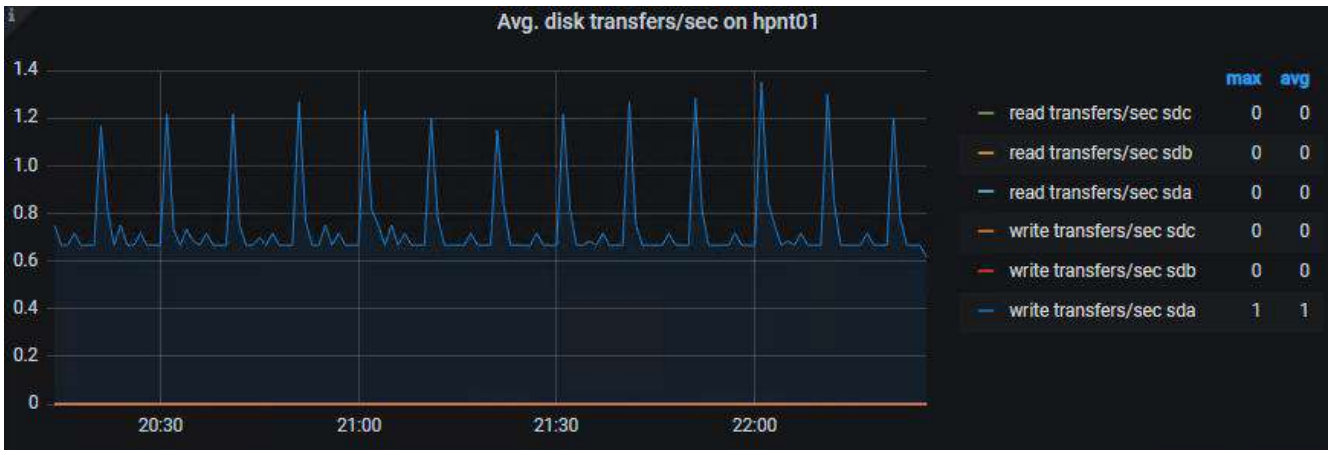


Средняя длина очереди

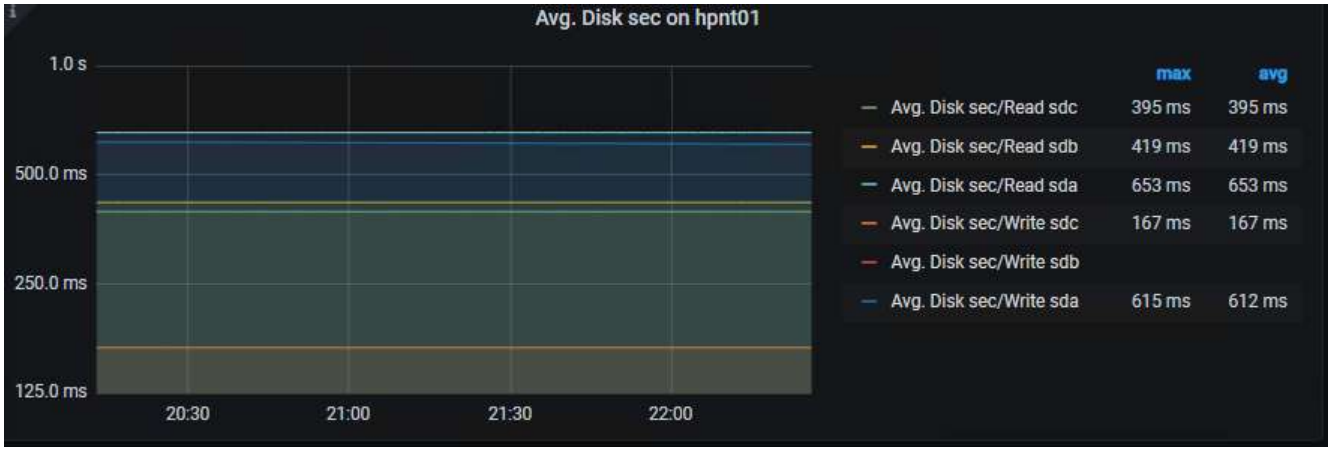


HPNT01

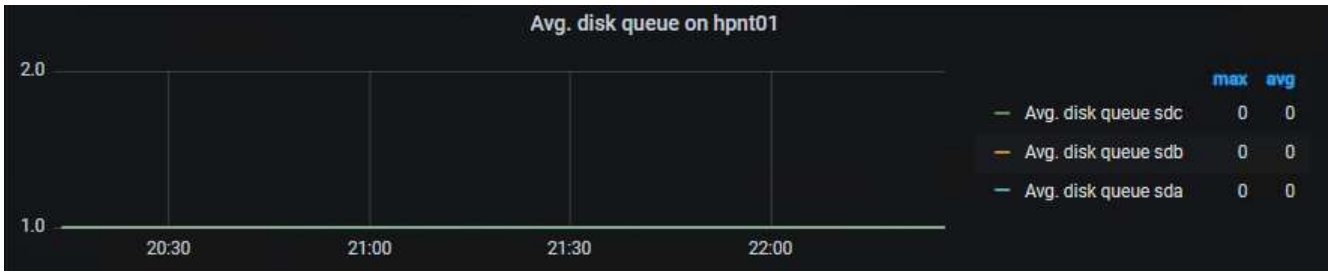
Обращение чтения/записи к диску



Среднее время чтения/записи к диску

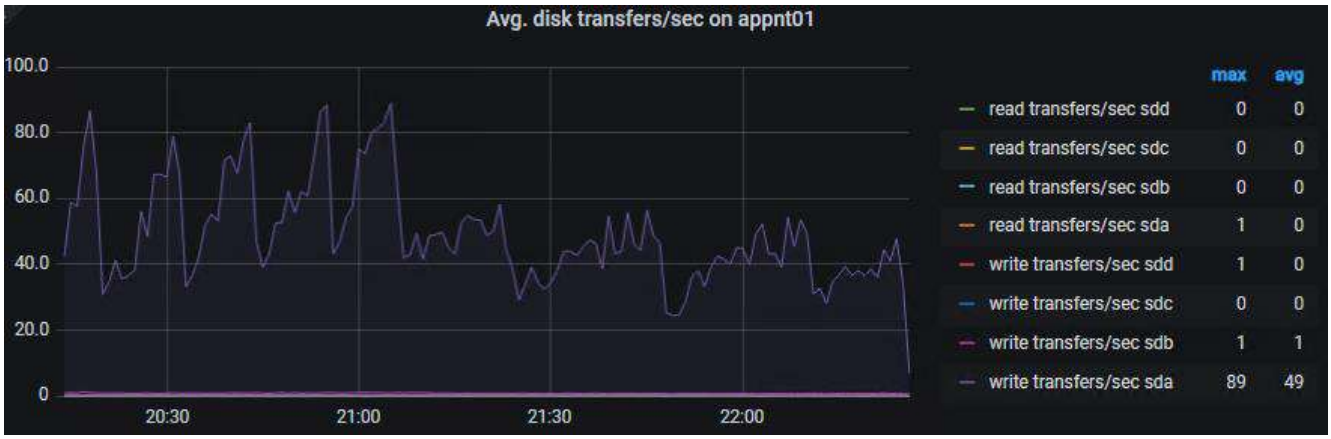


Средняя длина очереди



APPNT01

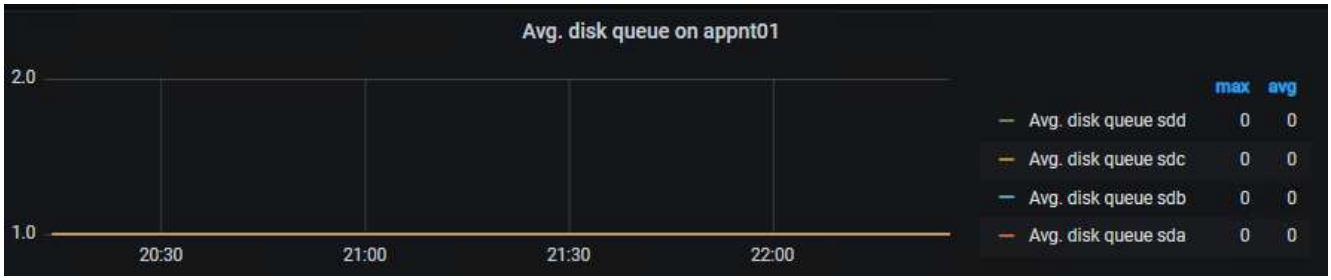
Обращение чтения/записи к диску



Среднее время чтения/записи к диску

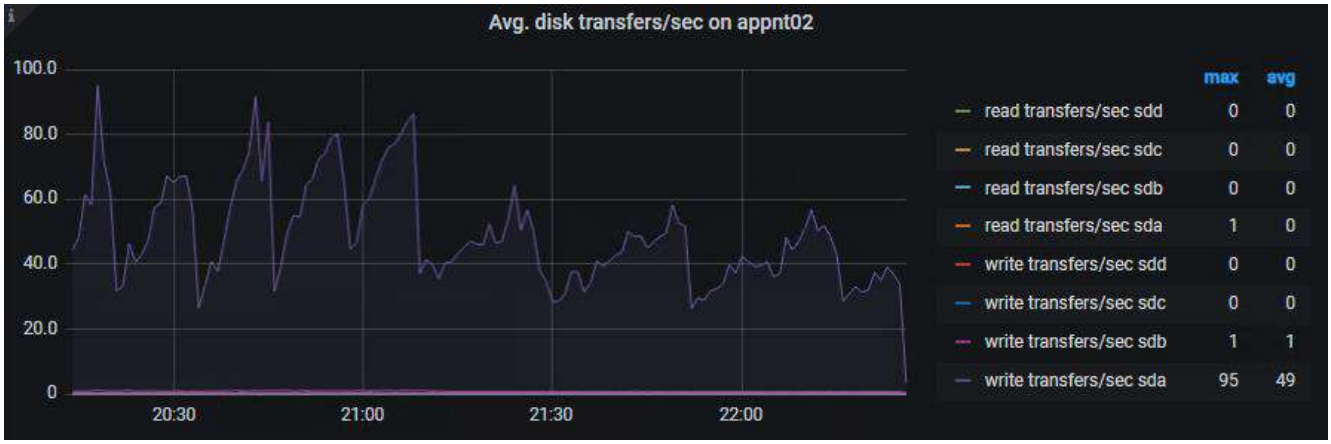


Средняя длина очереди

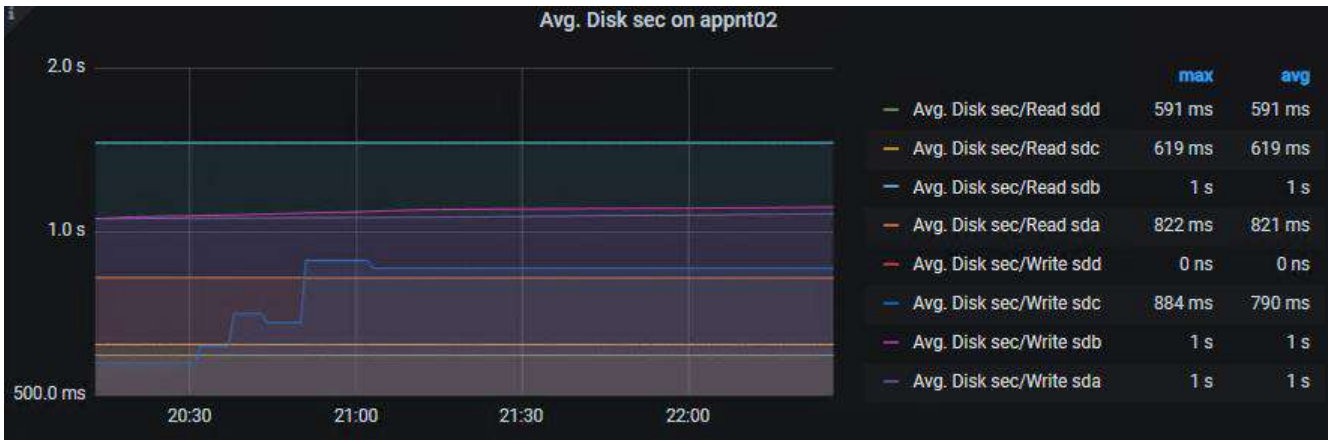


APPNT02

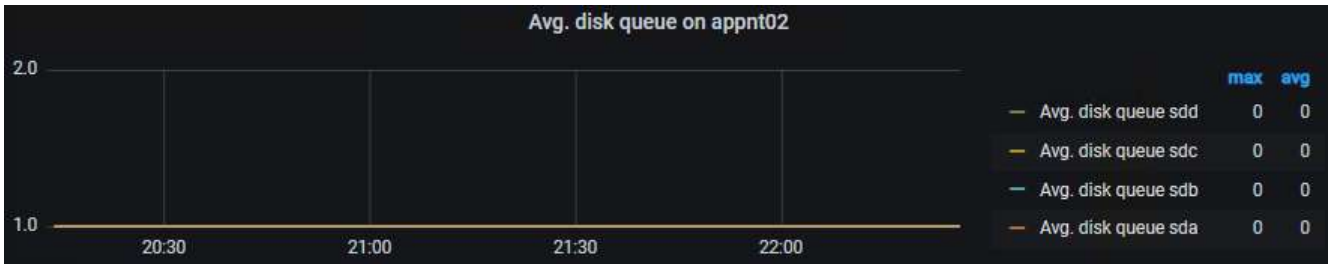
Обращение чтения/записи к диску



Среднее время чтения/записи к диску

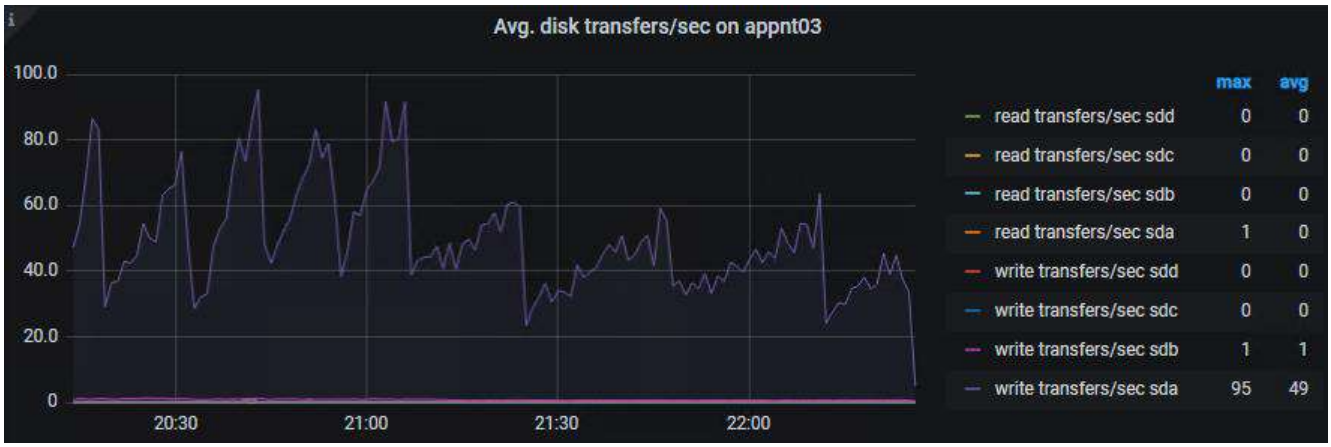


Средняя длина очереди

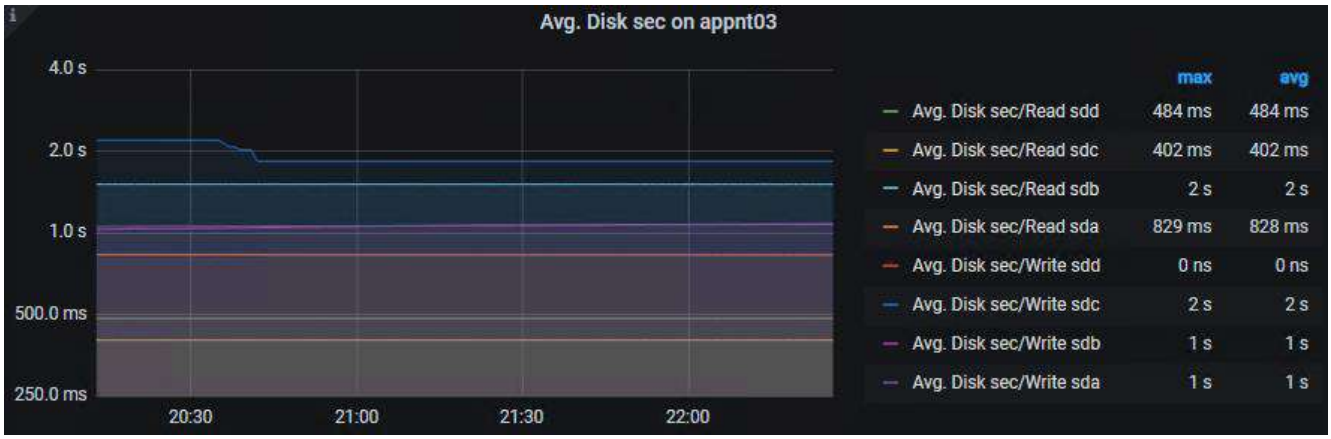


APPNT03

Обращение чтения/записи к диску



Среднее время чтения/записи к диску

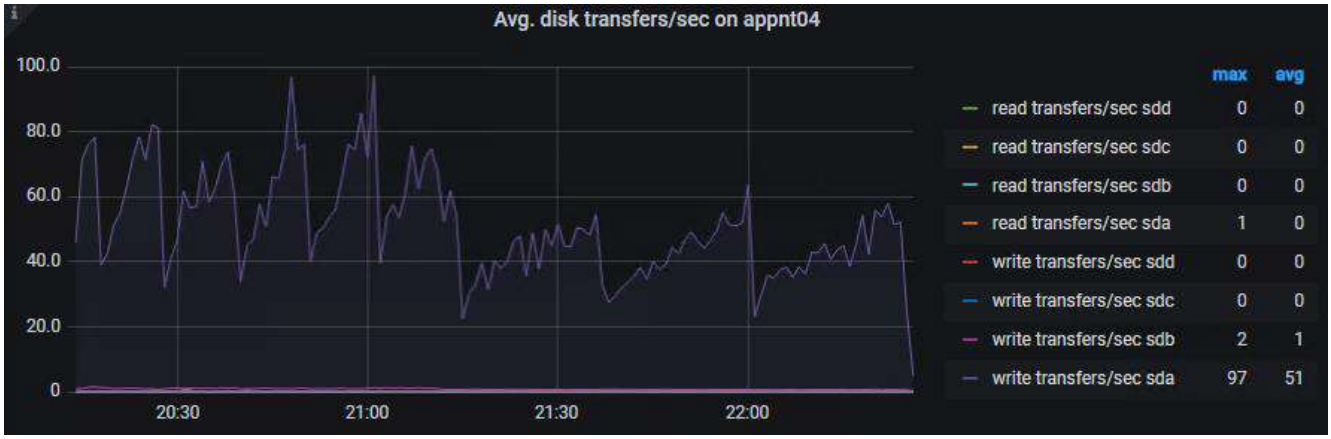


Средняя длина очереди



APPNT04

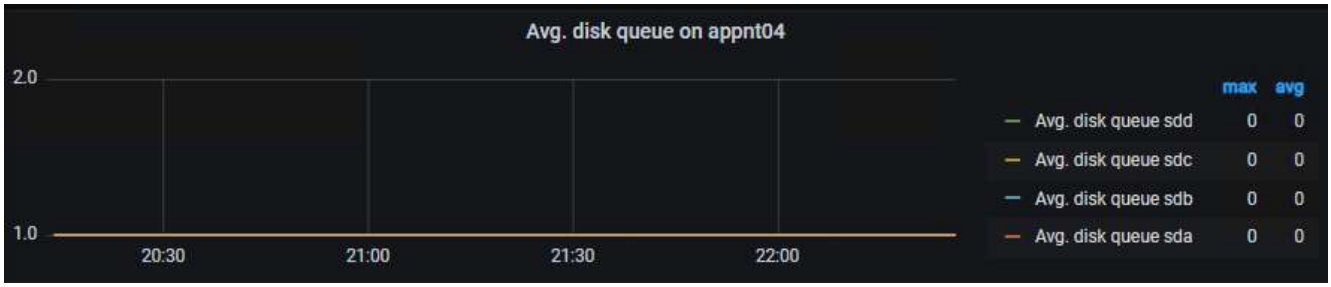
Обращение чтения/записи к диску



Среднее время чтения/записи к диску

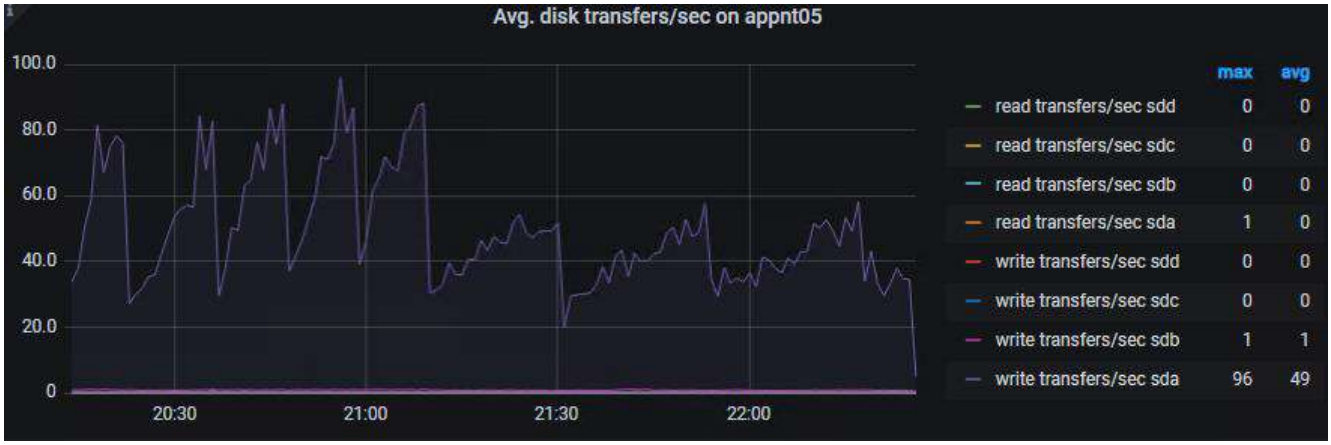


Средняя длина очереди

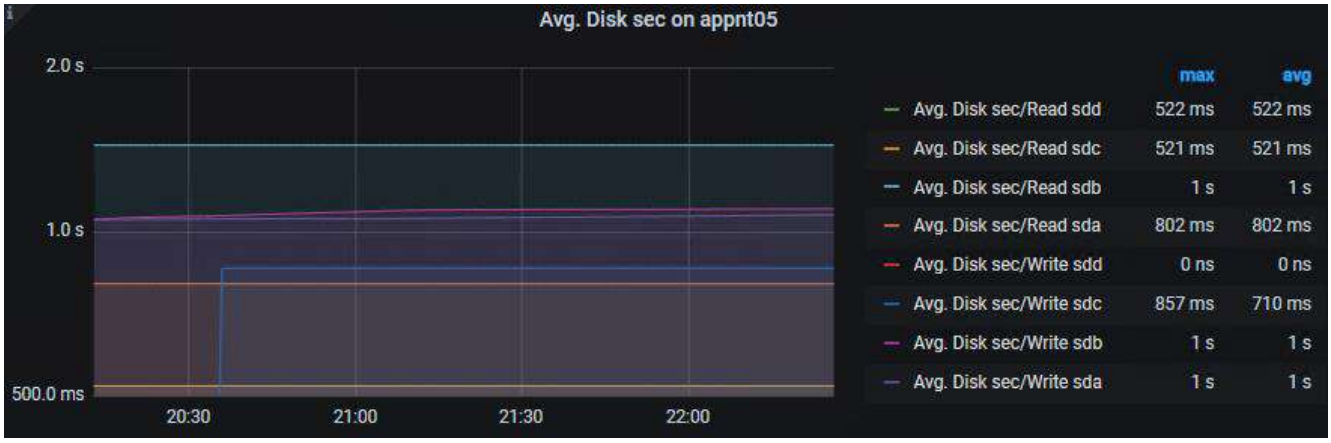


APPNT05

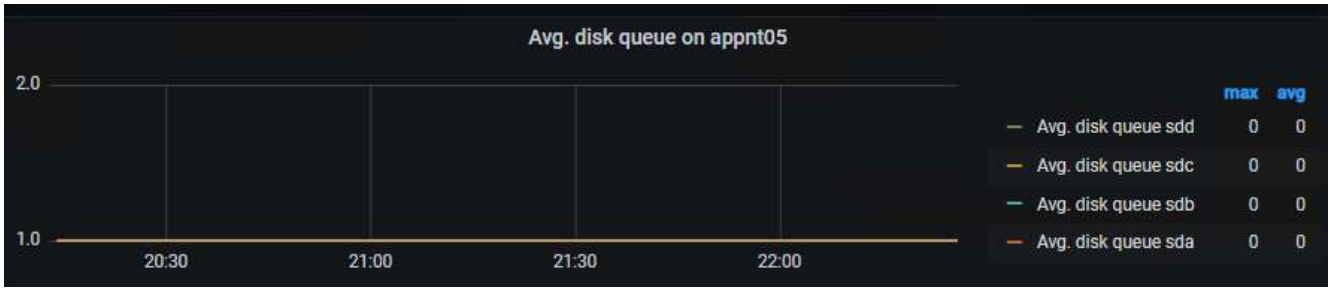
Обращение чтения/записи к диску



Среднее время чтения/записи к диску

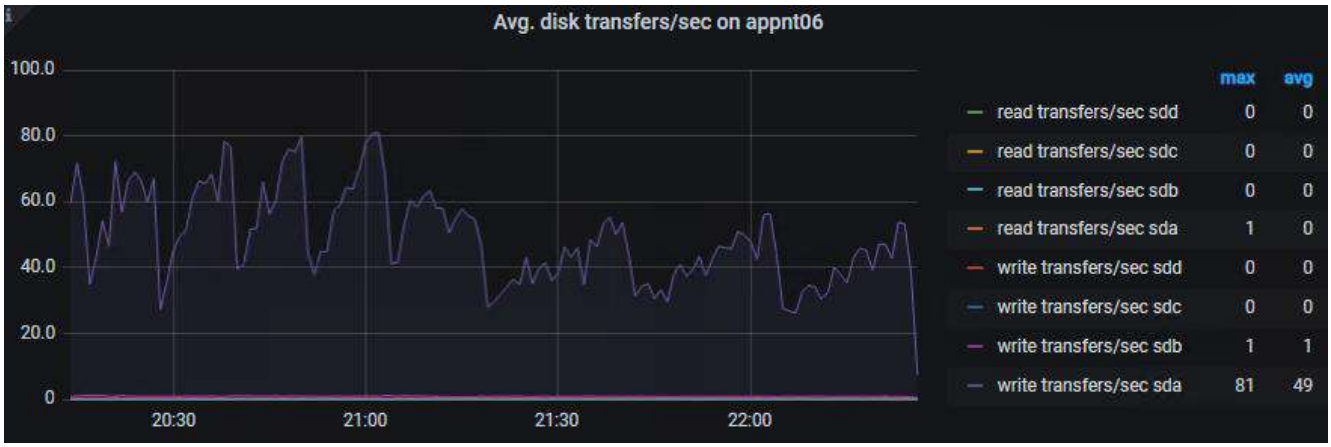


Средняя длина очереди

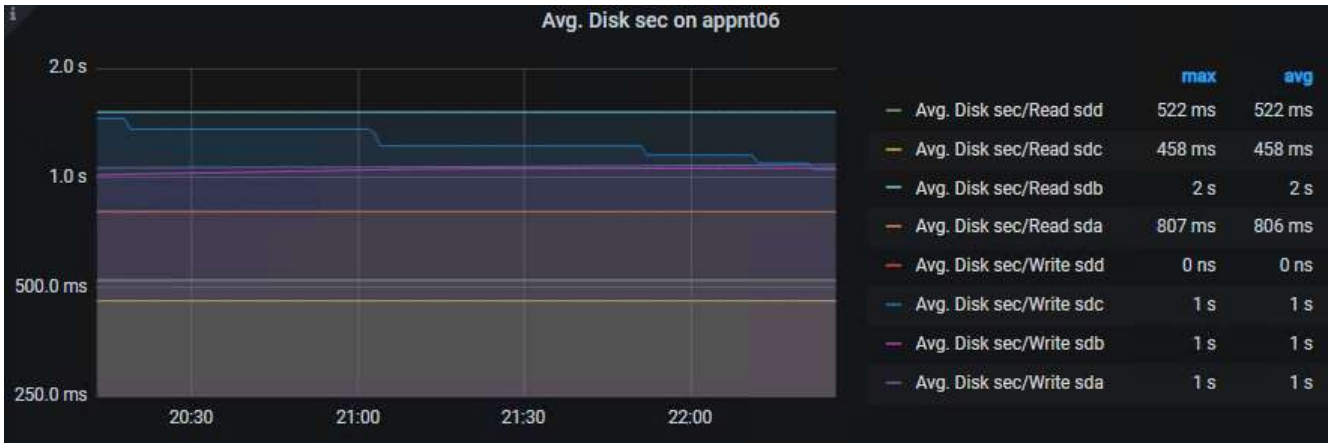


APPNT06

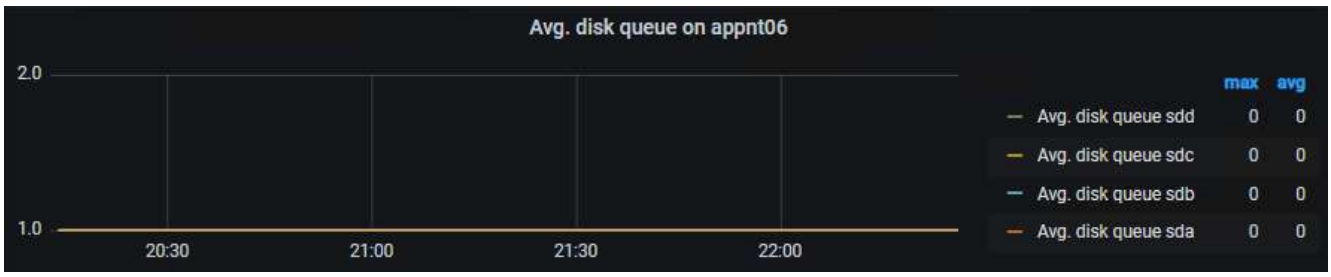
Обращение чтения/записи к диску



Среднее время чтения/записи к диску

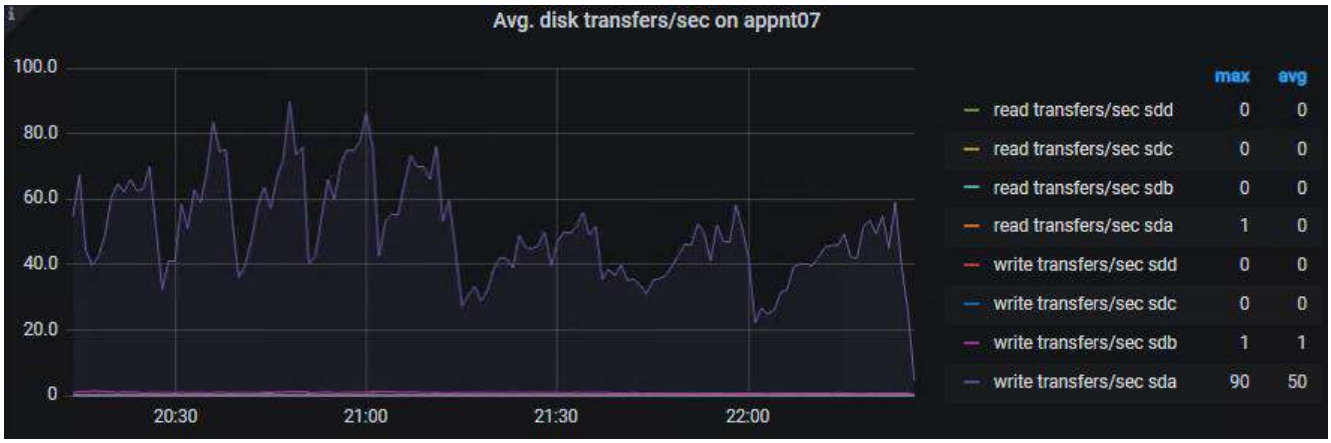


Средняя длина очереди

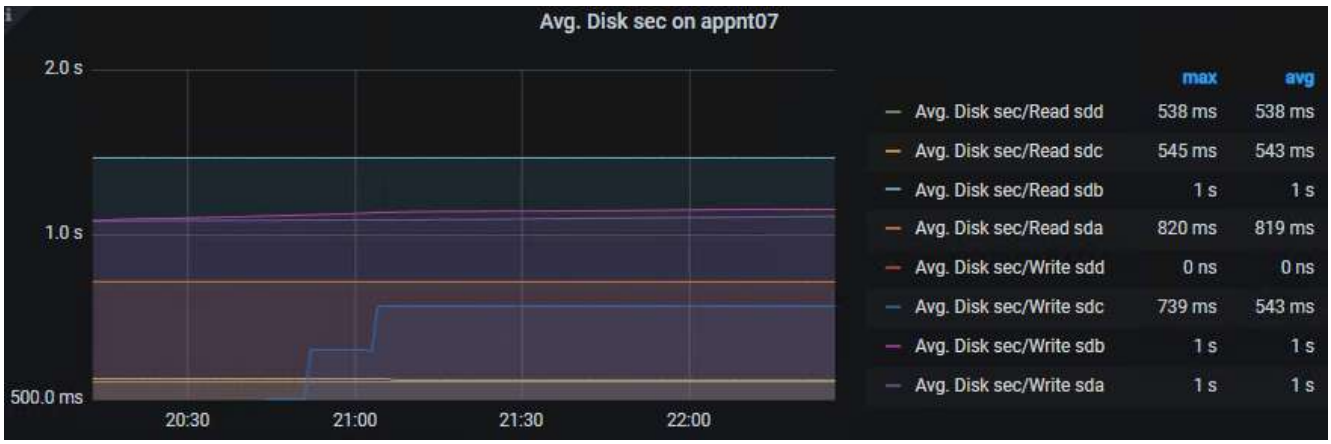


APPNT07

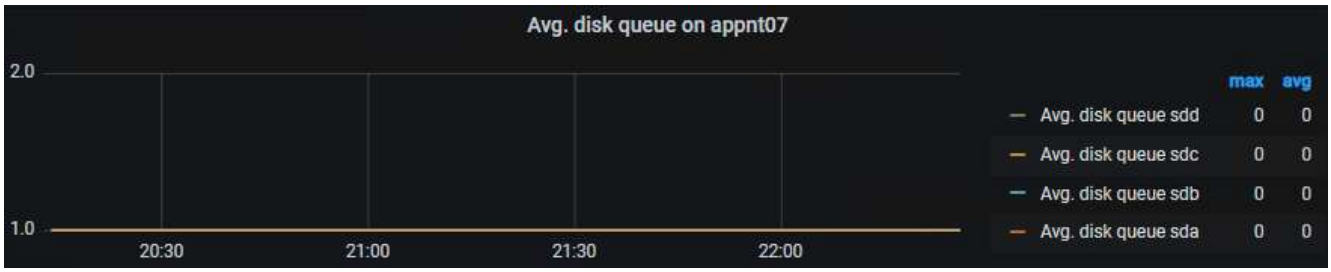
Обращение чтения/записи к диску



Среднее время чтения/записи к диску

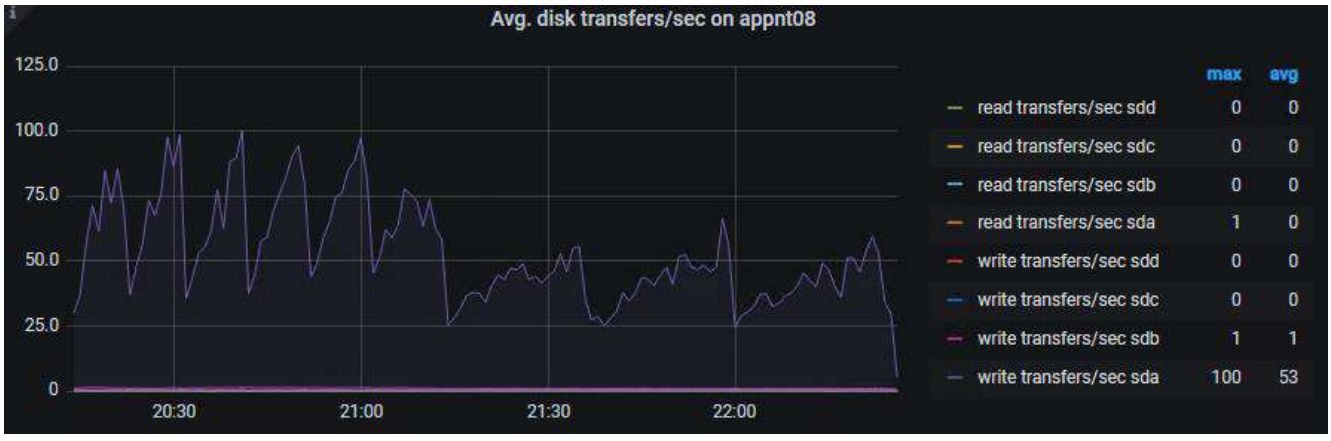


Средняя длина очереди

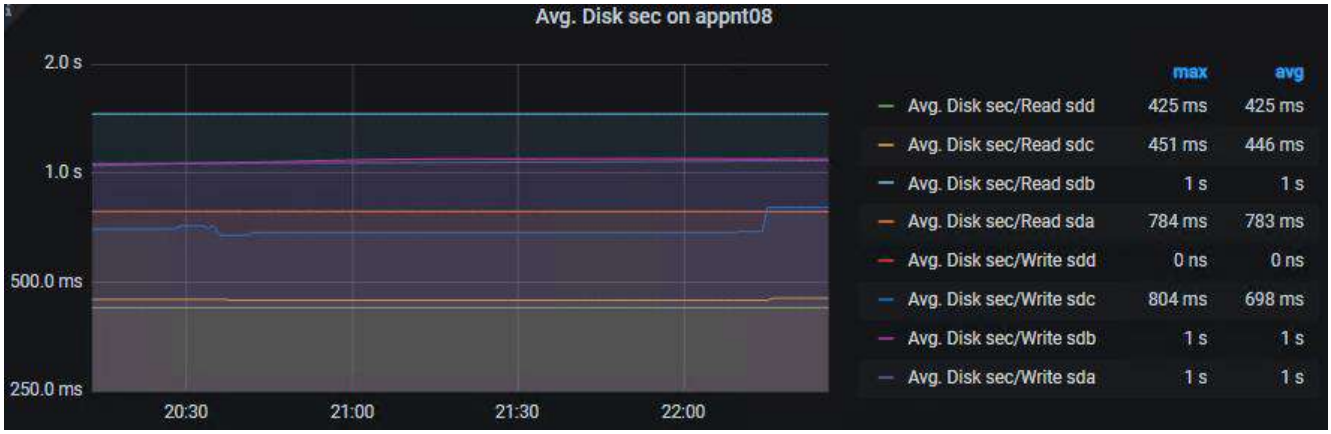


APPNT08

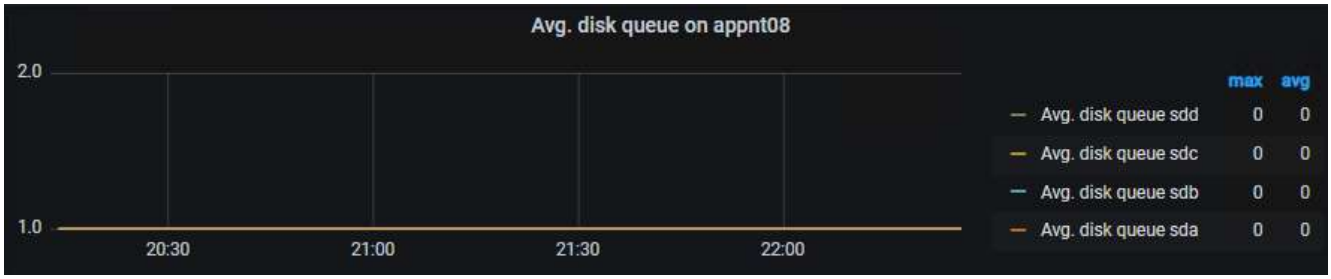
Обращение чтения/записи к диску



Среднее время чтения/записи к диску

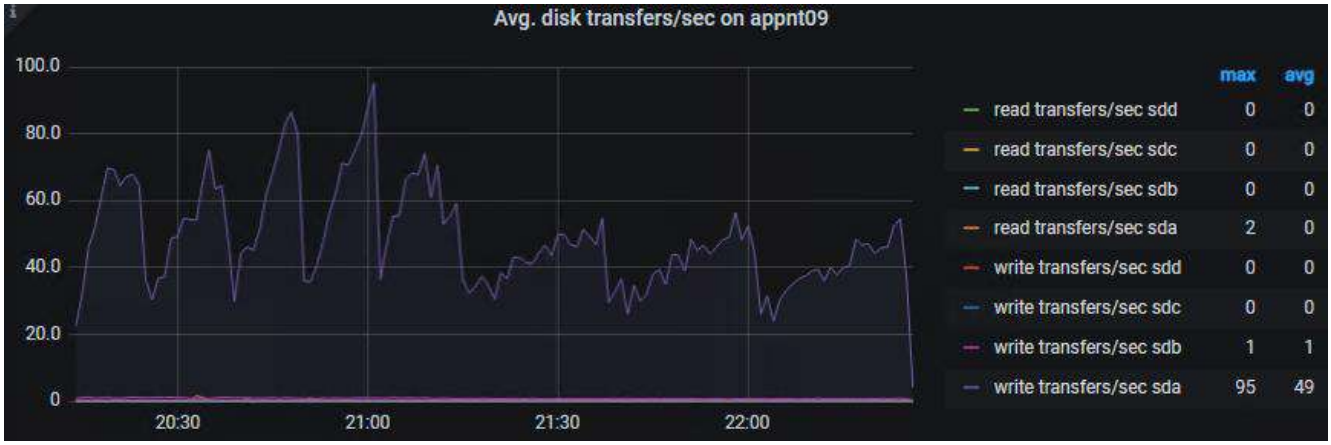


Средняя длина очереди



APPNT09

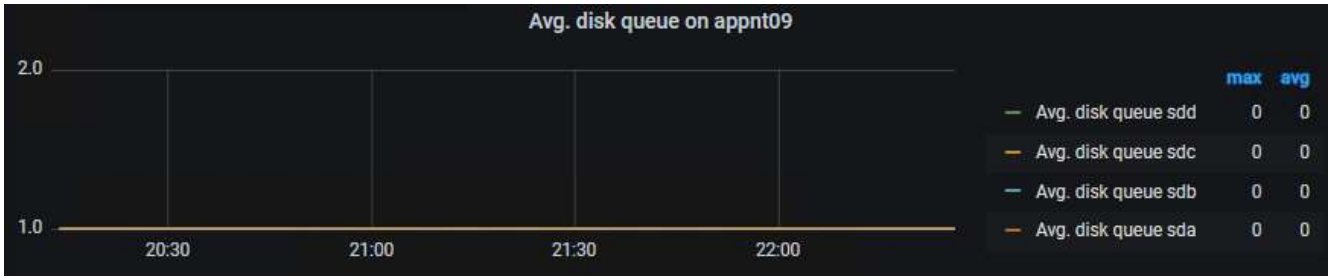
Обращение чтения/записи к диску



Среднее время чтения/записи к диску

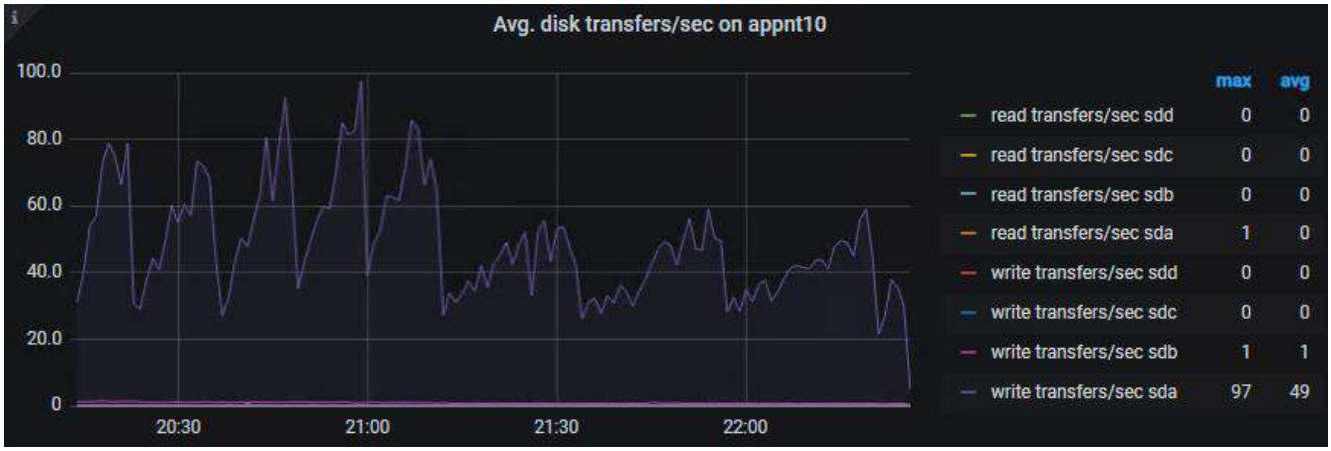


Средняя длина очереди



APPNT10

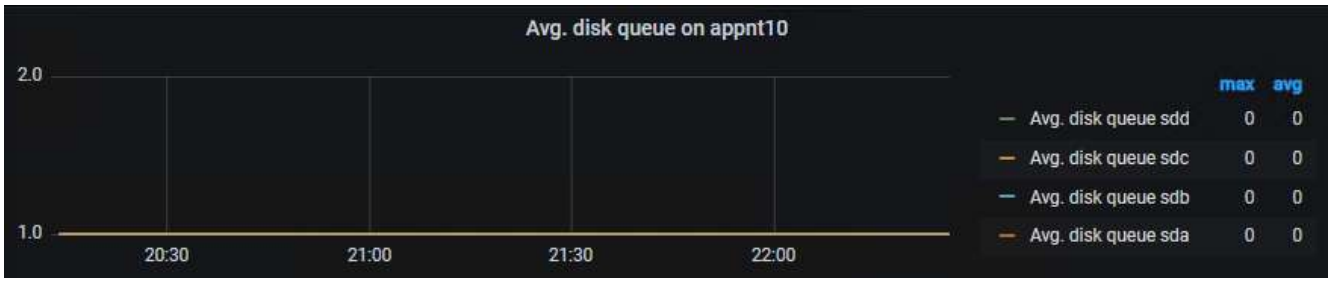
Обращение чтения/записи к диску



Среднее время чтения/записи к диску

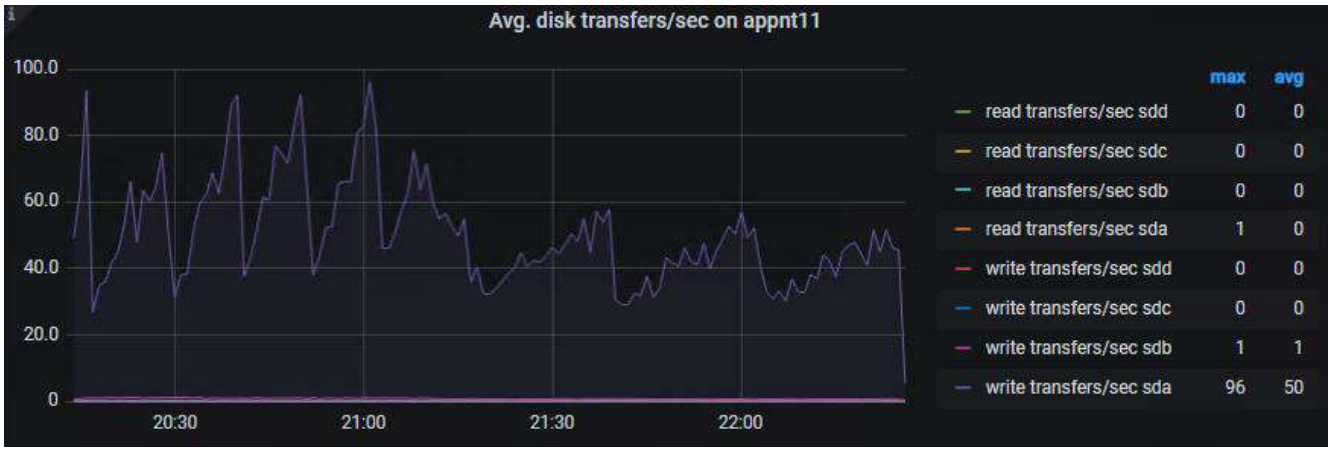


Средняя длина очереди

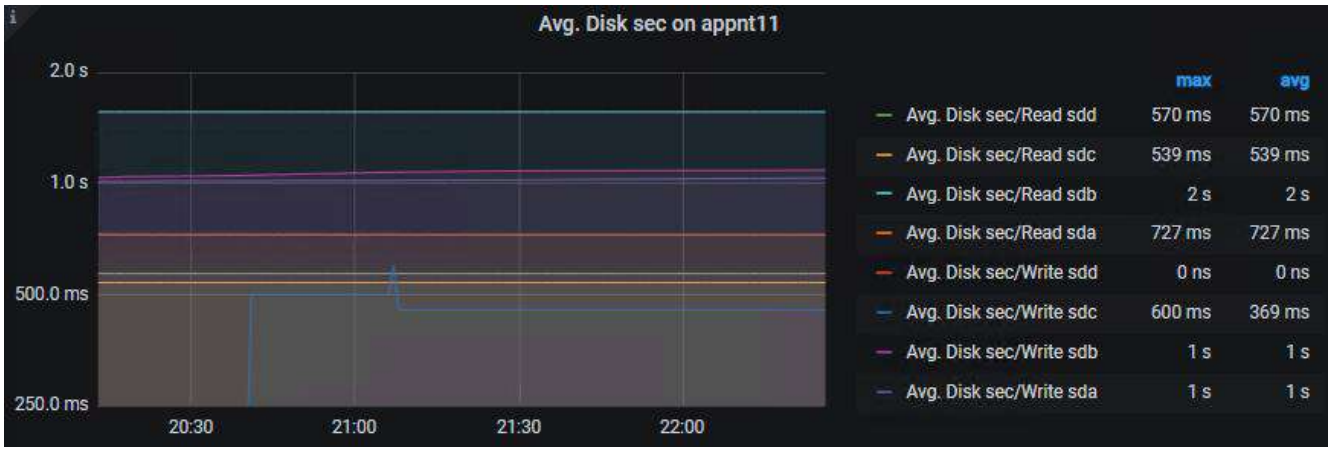


APPNT11

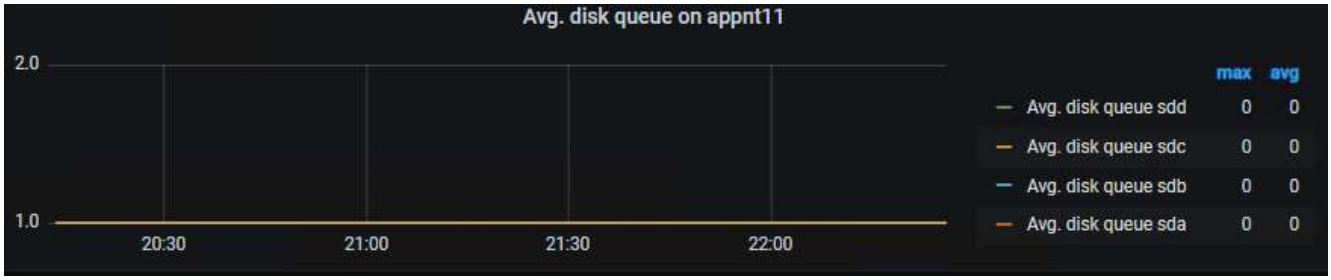
Обращение чтения/записи к диску



Среднее время чтения/записи к диску

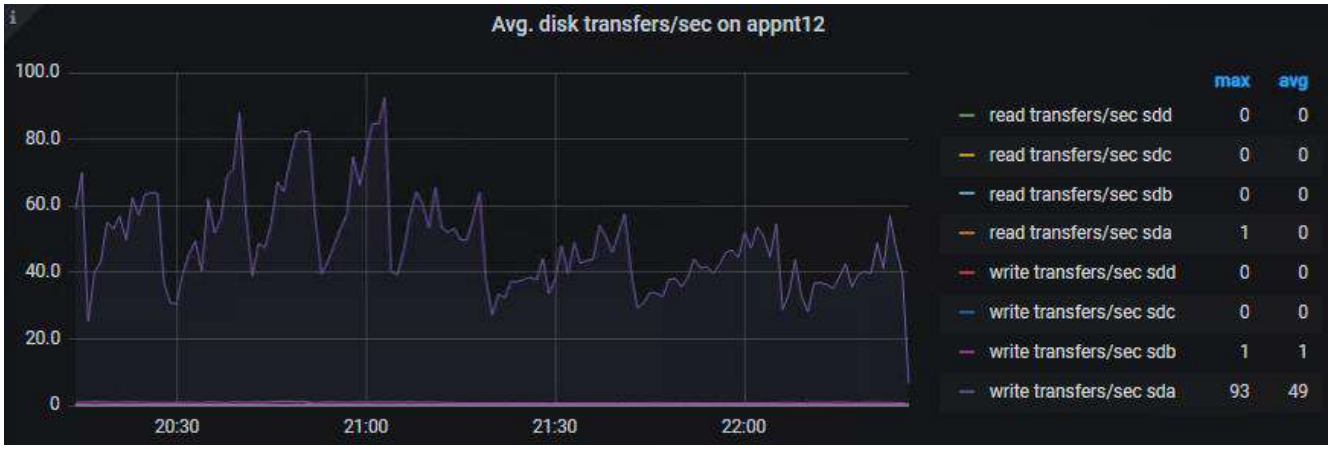


Средняя длина очереди

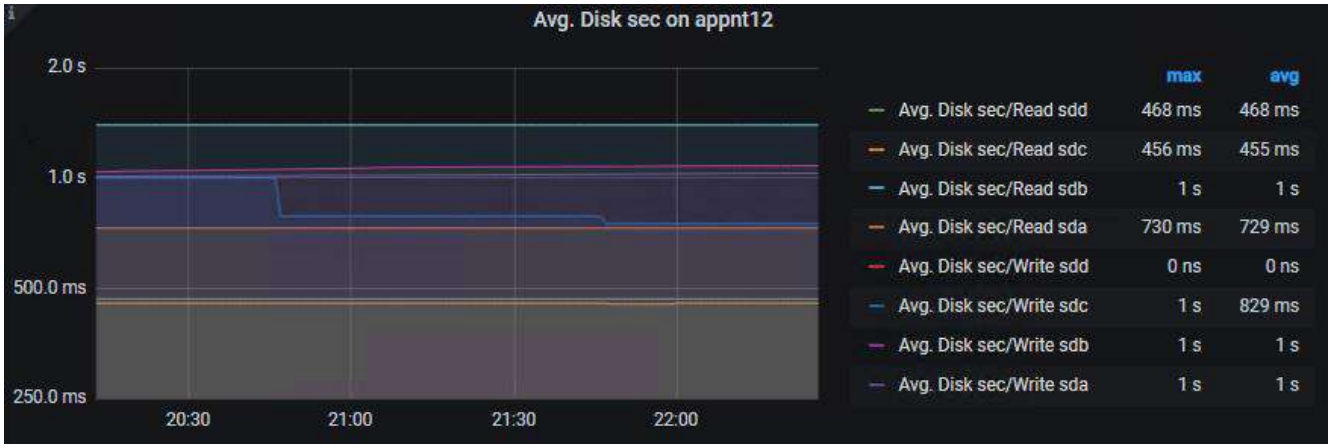


APPNT12

Обращение чтения/записи к диску



Среднее время чтения/записи к диску

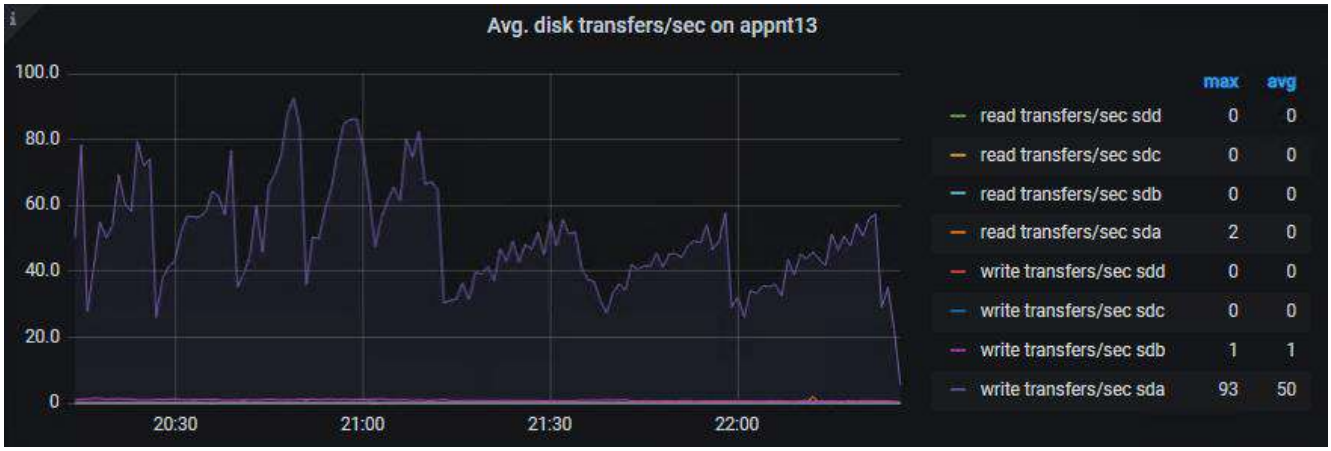


Средняя длина очереди

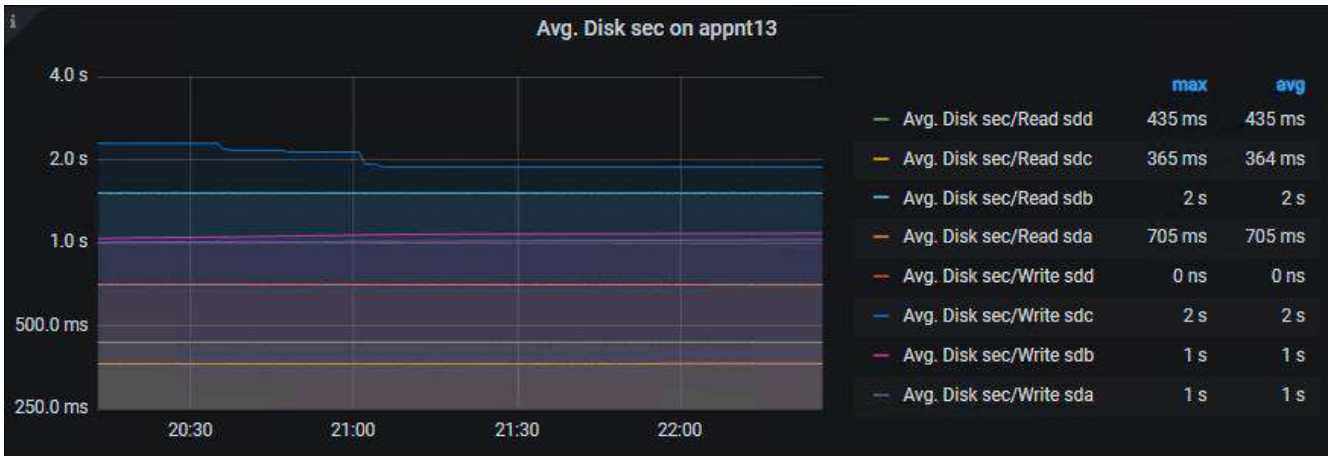


APPNT13

Обращение чтения/записи к диску



Среднее время чтения/записи к диску

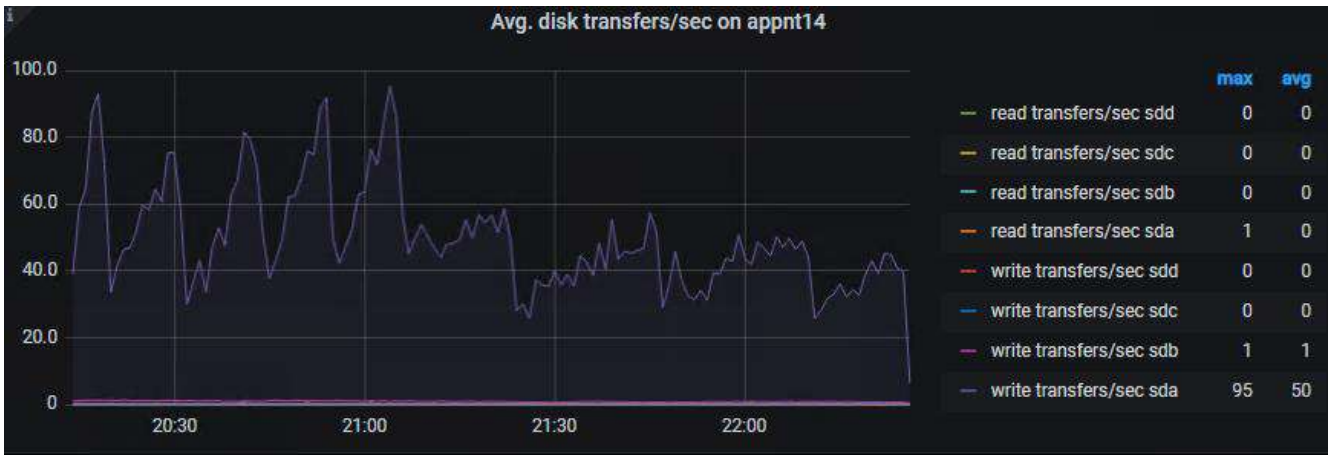


Средняя длина очереди

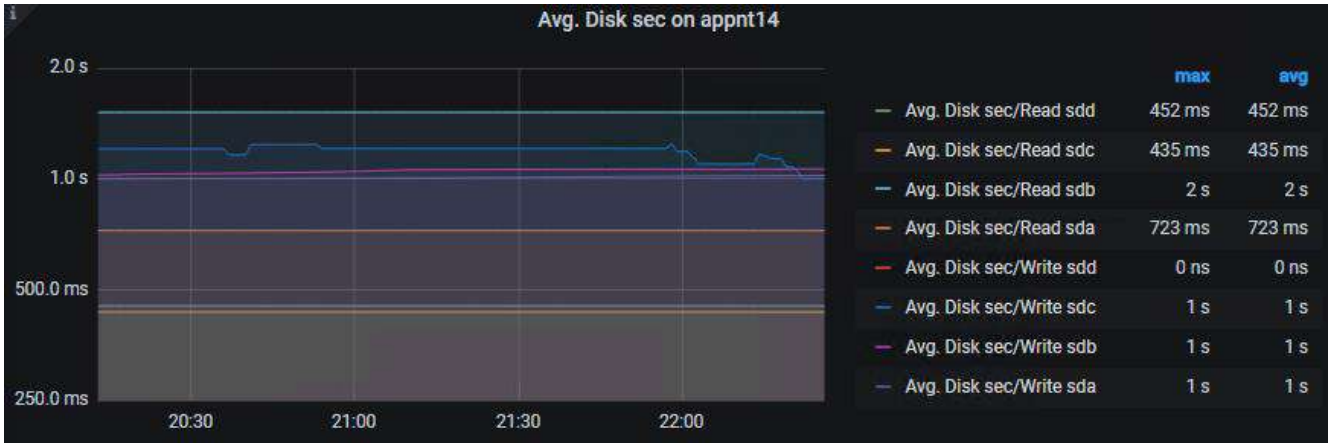


APPNT14

Обращение чтения/записи к диску



Среднее время чтения/записи к диску

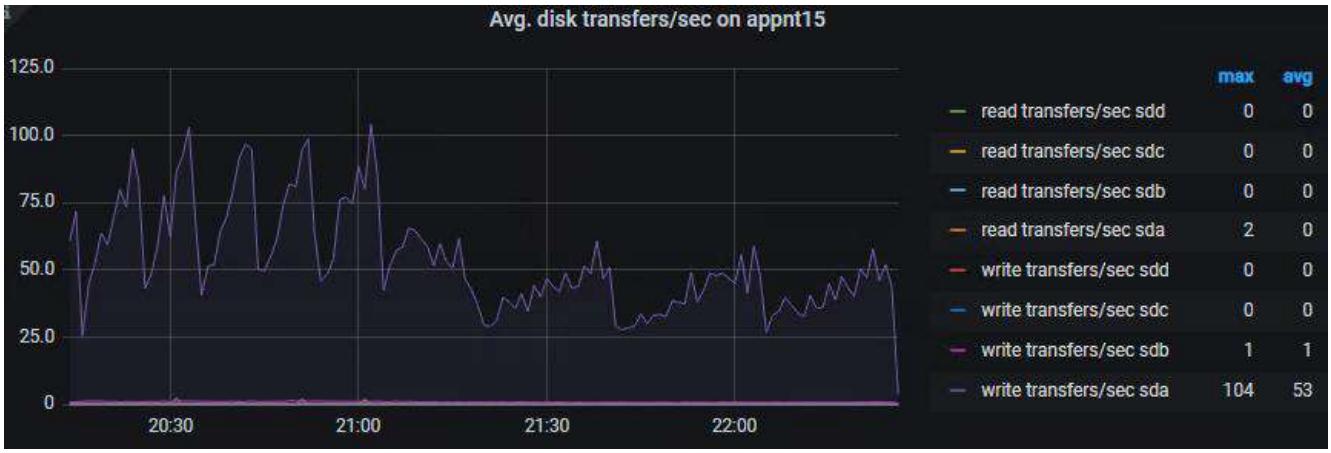


Средняя длина очереди

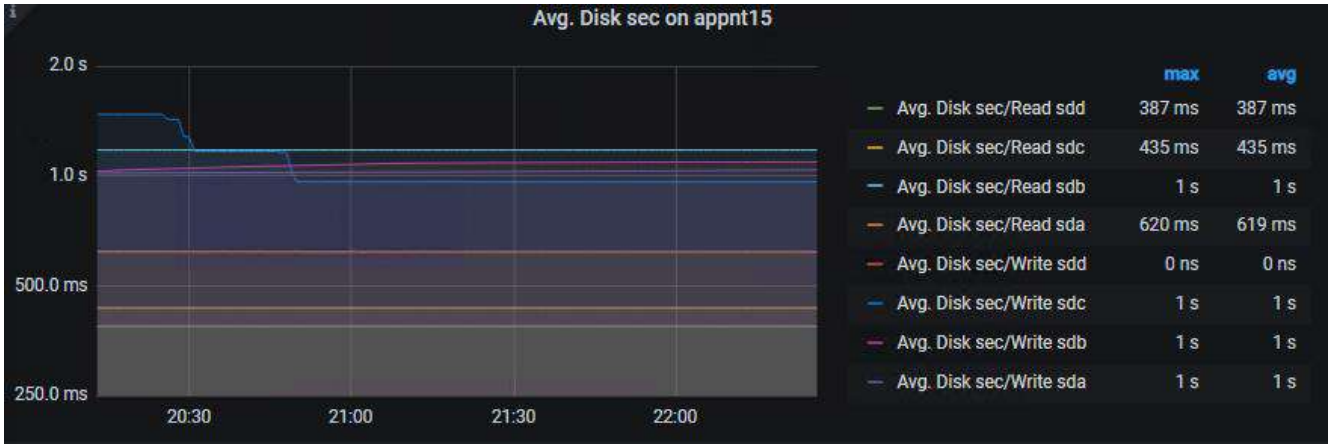


APPNT15

Обращение чтения/записи к диску



Среднее время чтения/записи к диску

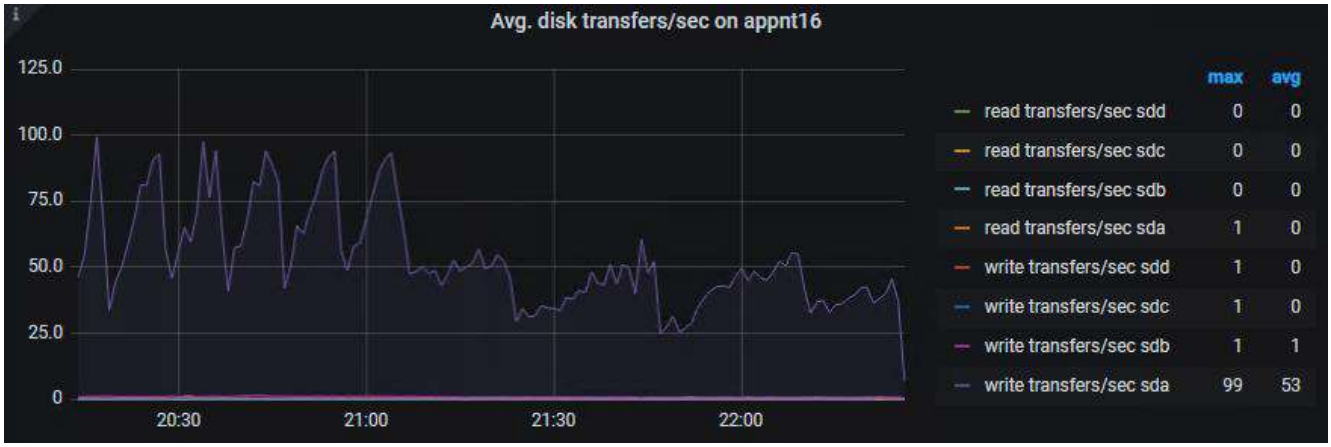


Средняя длина очереди

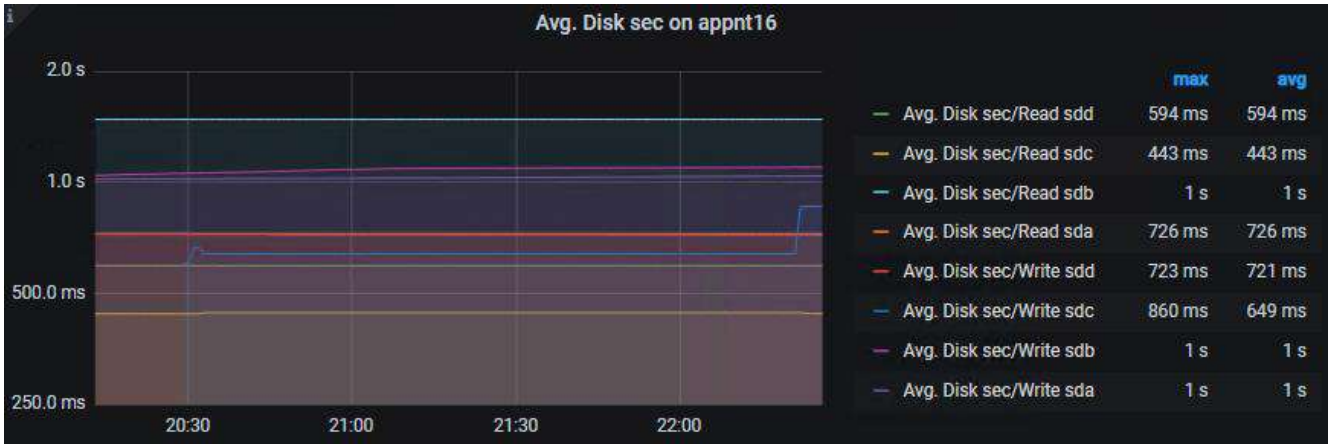


APPNT16

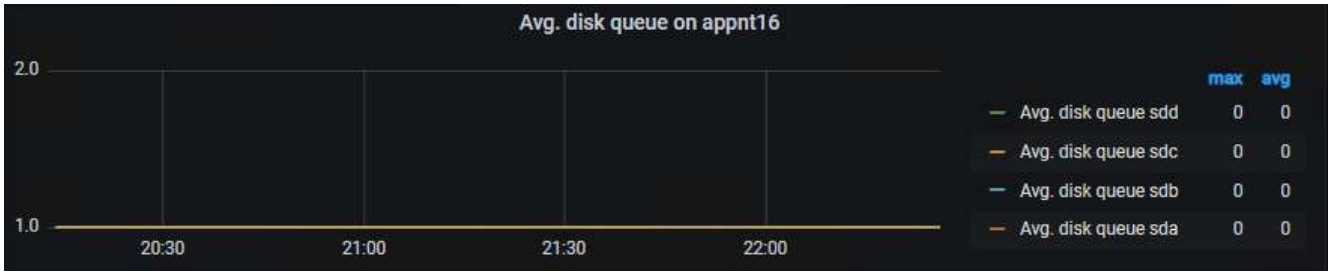
Обращение чтения/записи к диску



Среднее время чтения/записи к диску

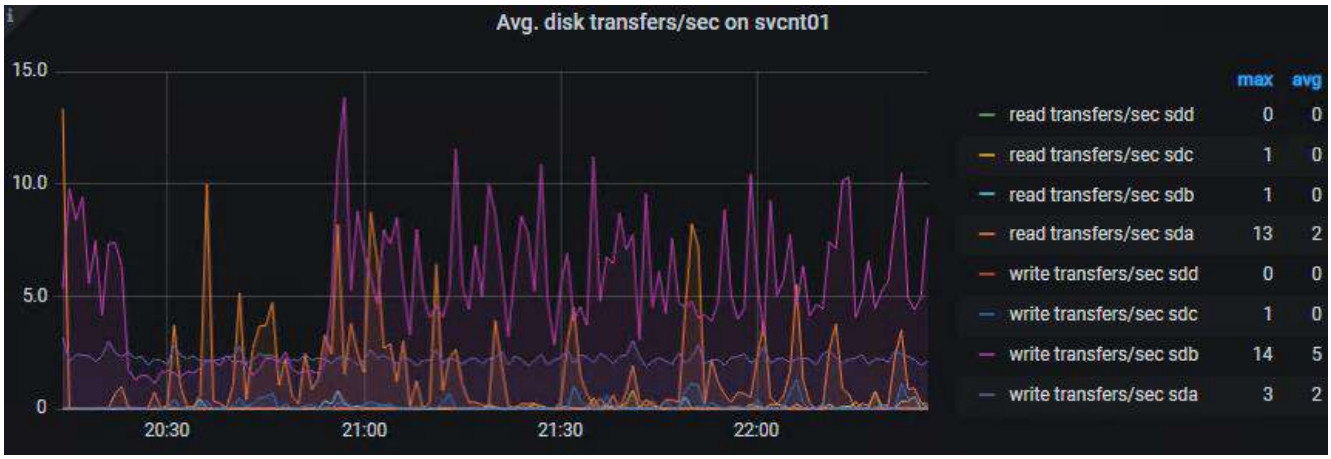


Средняя длина очереди



SVCNT01

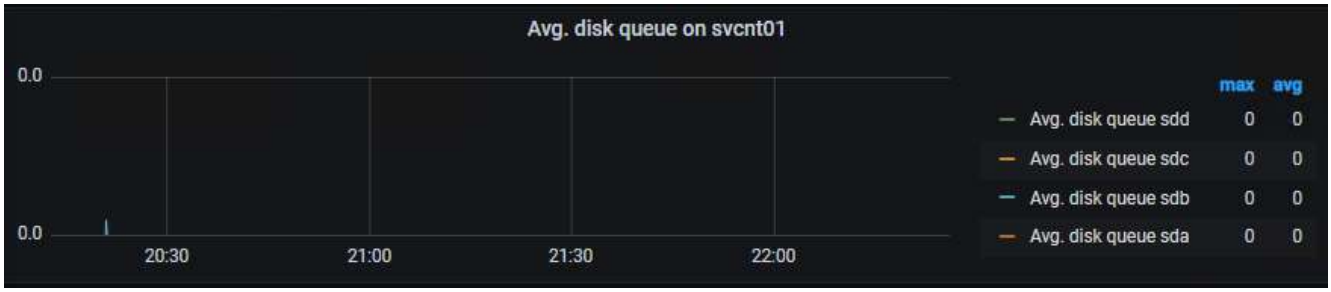
Обращение чтения/записи к диску



Среднее время чтения/записи к диску

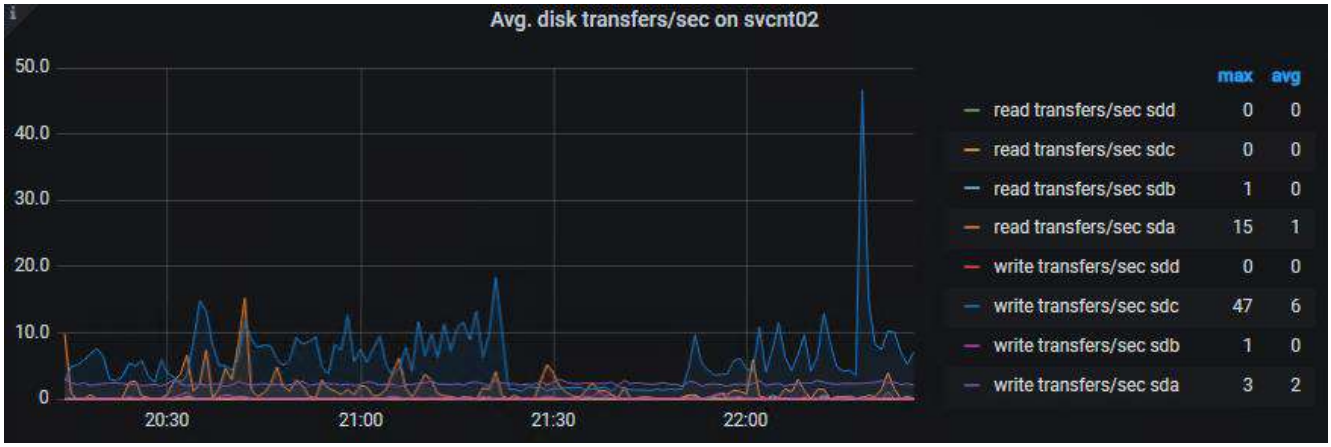


Средняя длина очереди

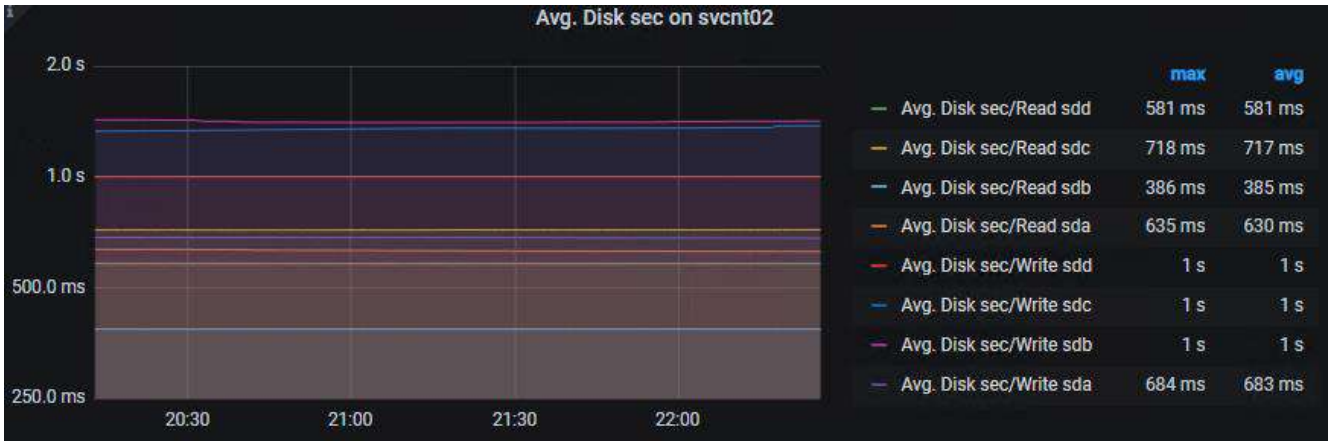


SVCNT02

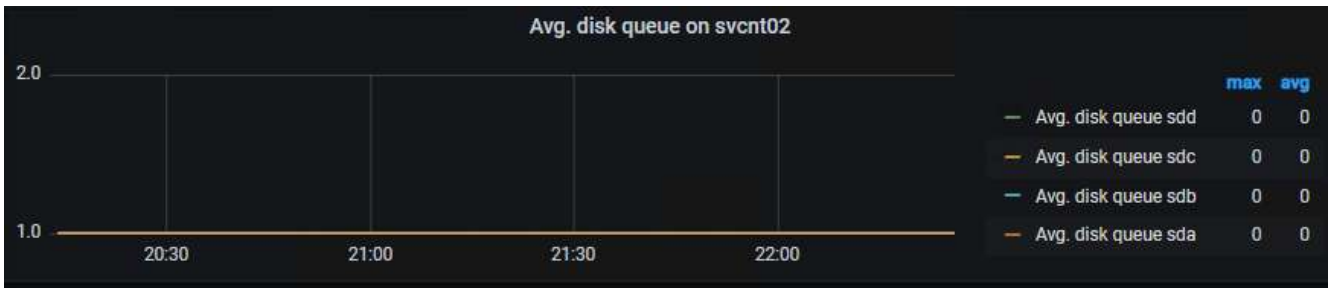
Обращение чтения/записи к диску



Среднее время чтения/записи к диску

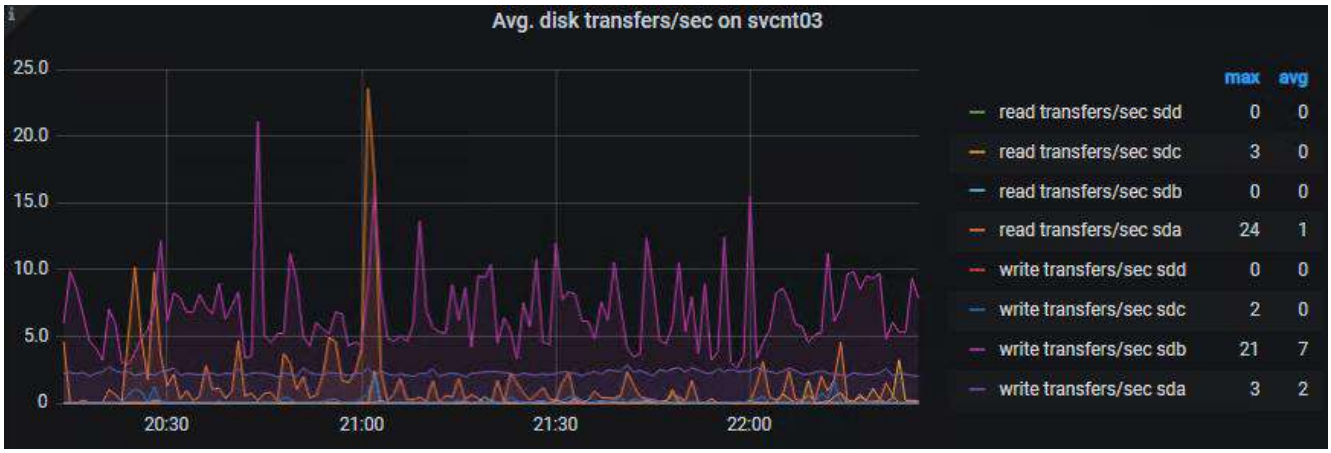


Средняя длина очереди

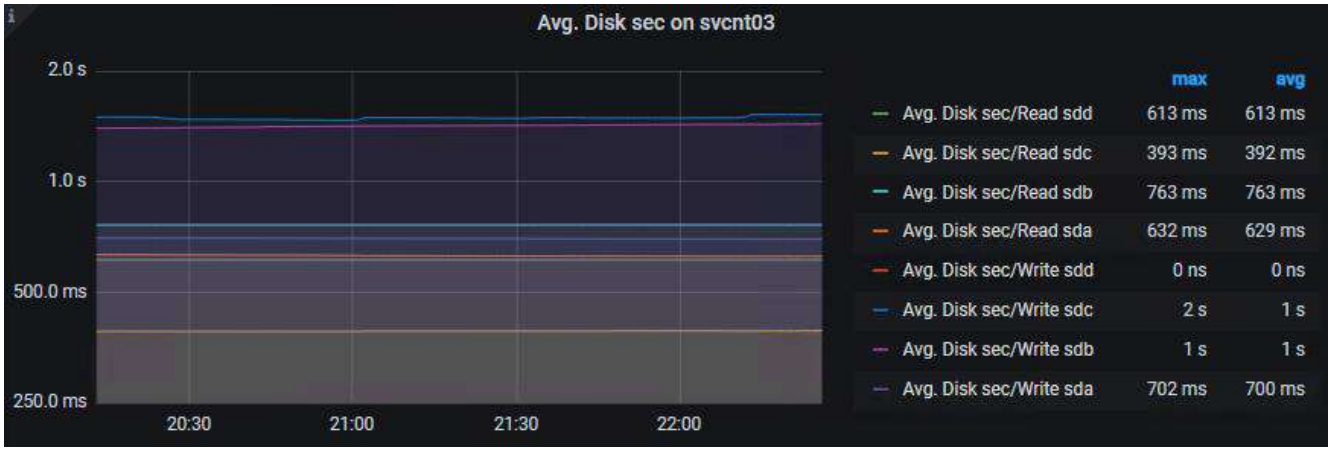


SVCNT03

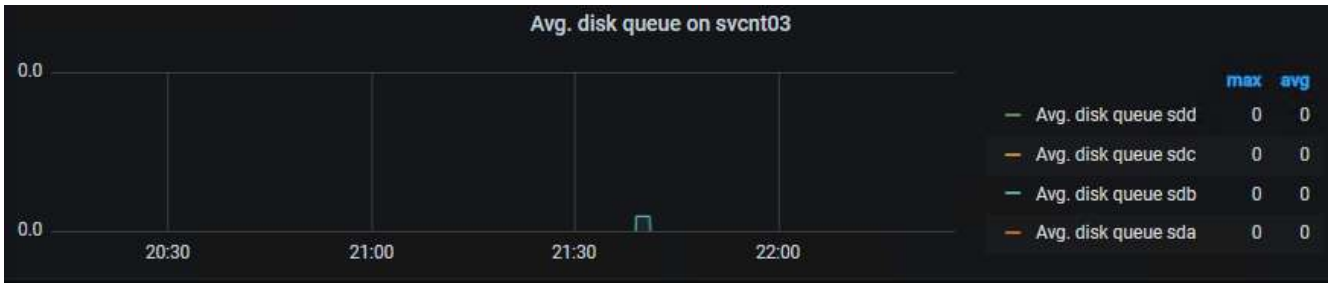
Обращение чтения/записи к диску



Среднее время чтения/записи к диску

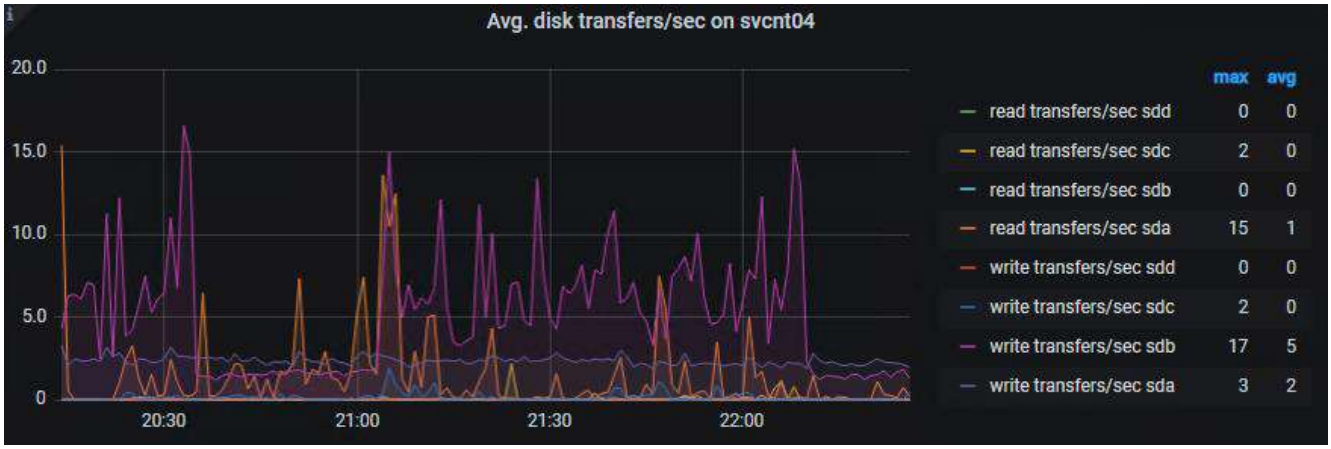


Средняя длина очереди

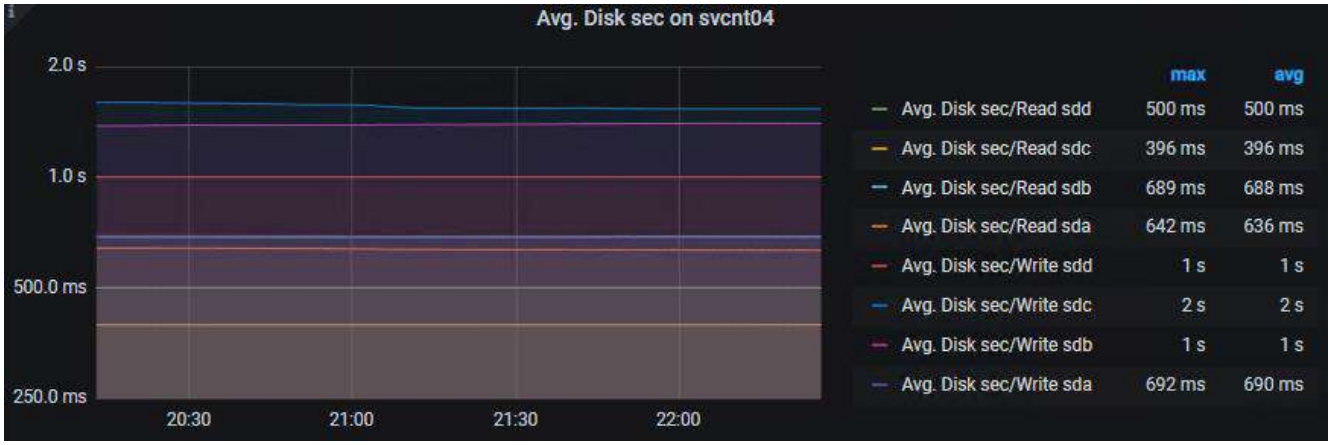


SVCNT04

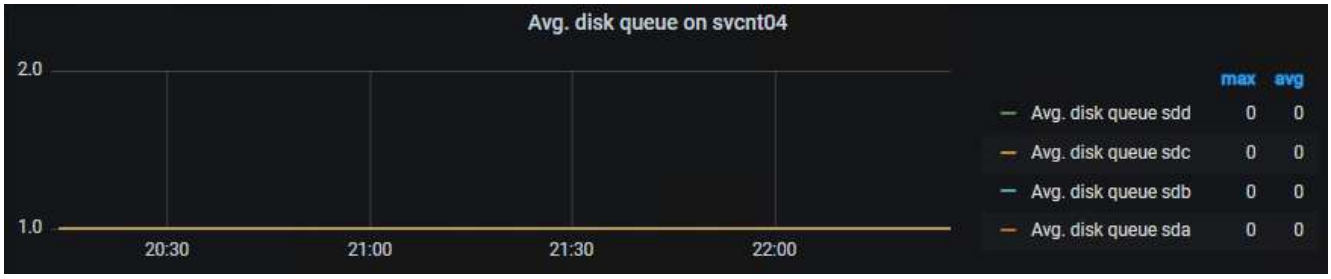
Обращение чтения/записи к диску



Среднее время чтения/записи к диску

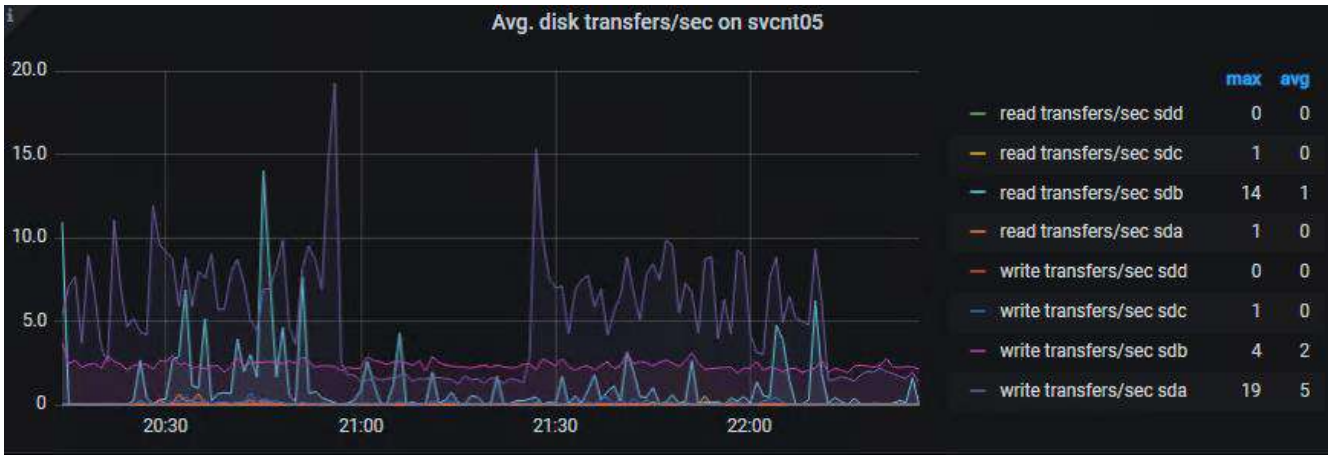


Средняя длина очереди



SVCNT05

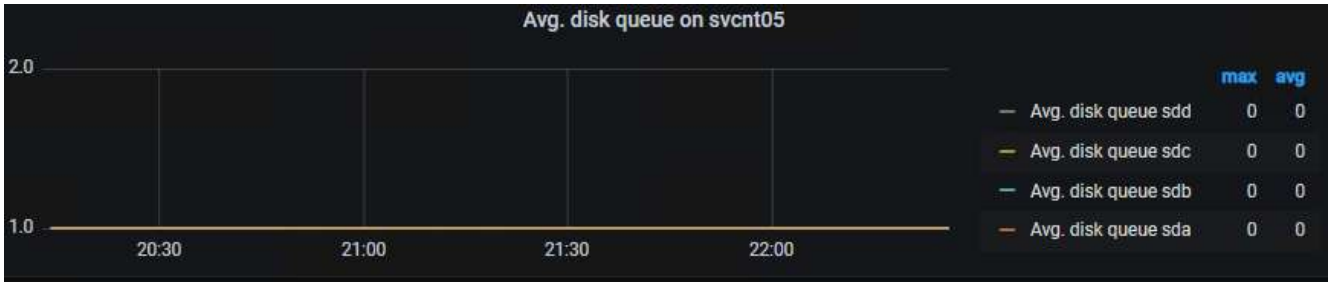
Обращение чтения/записи к диску



Среднее время чтения/записи к диску

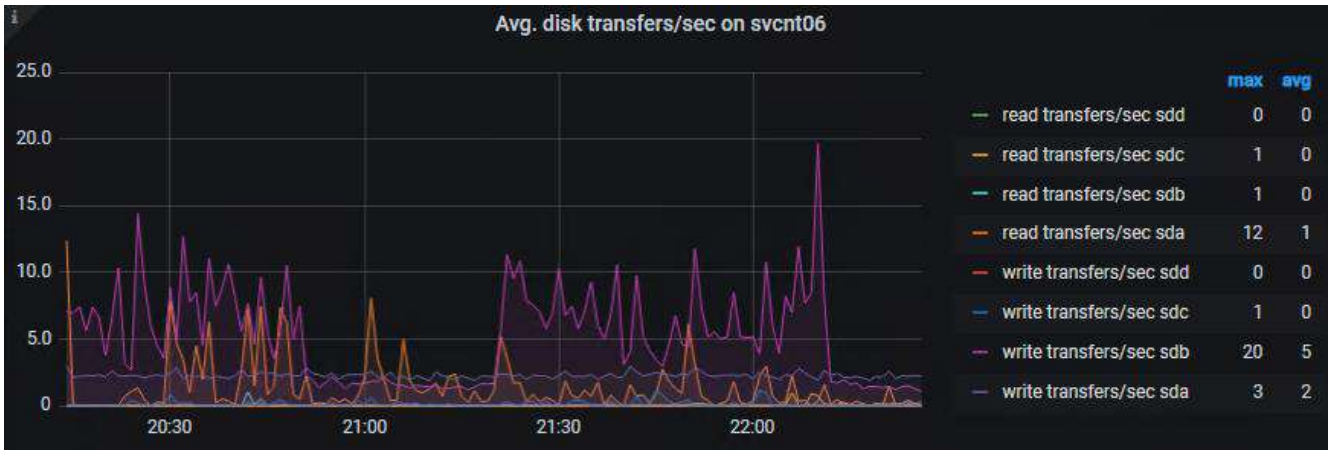


Средняя длина очереди

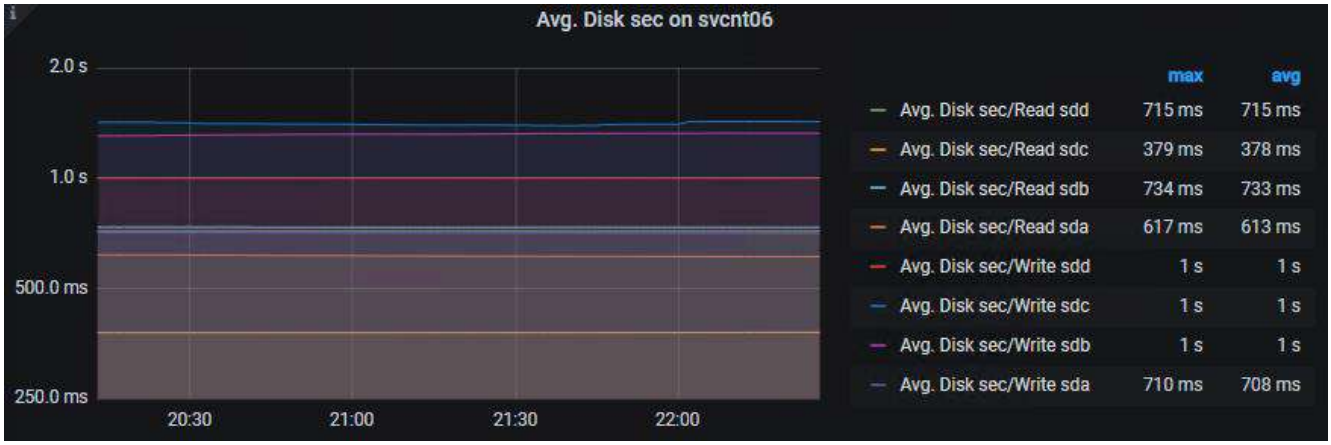


SVCNT06

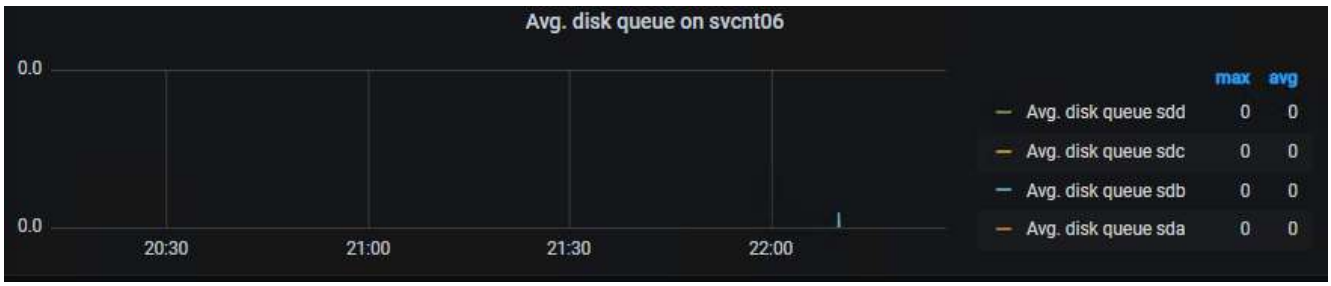
Обращение чтения/записи к диску



Среднее время чтения/записи к диску

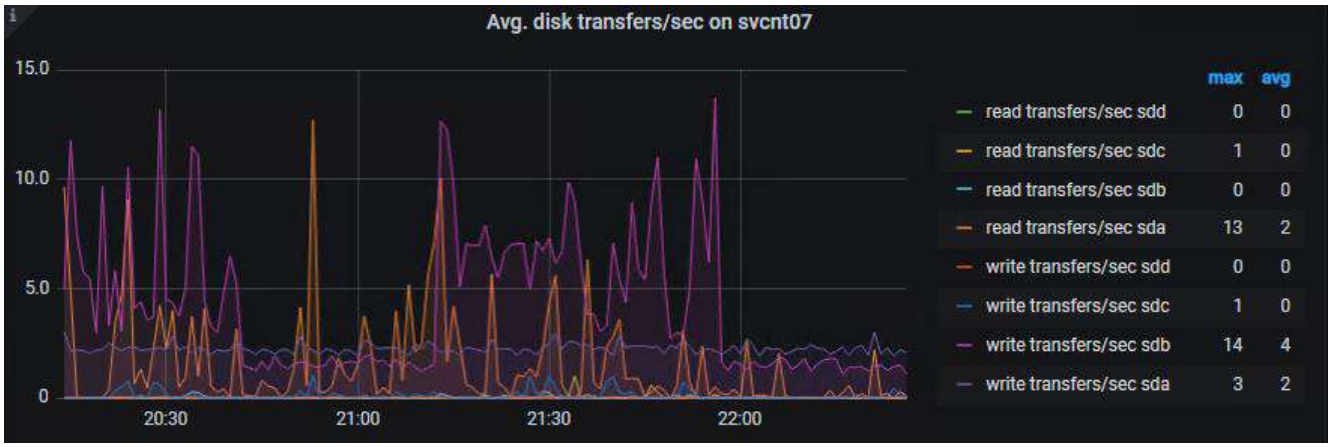


Средняя длина очереди

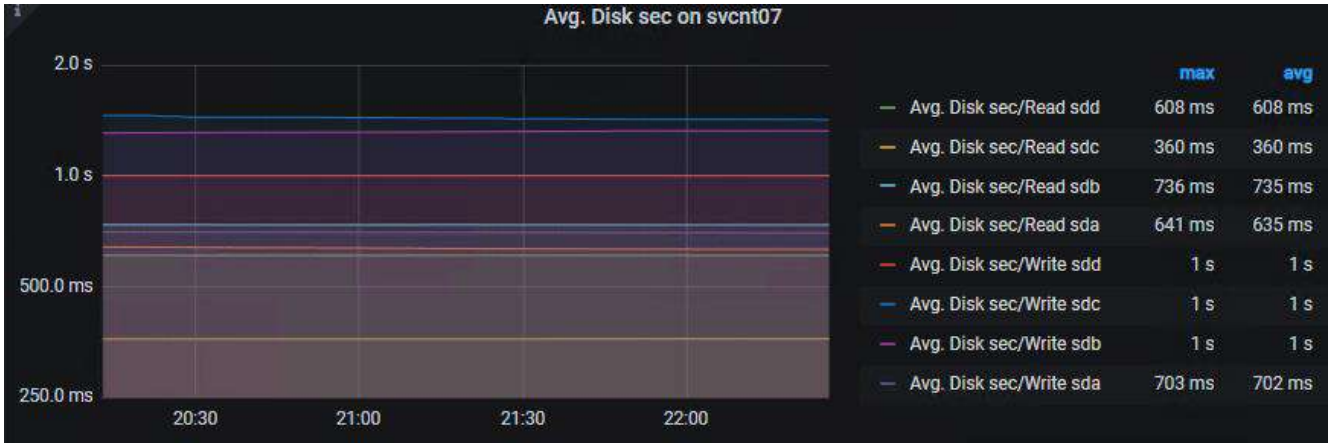


SVCNT07

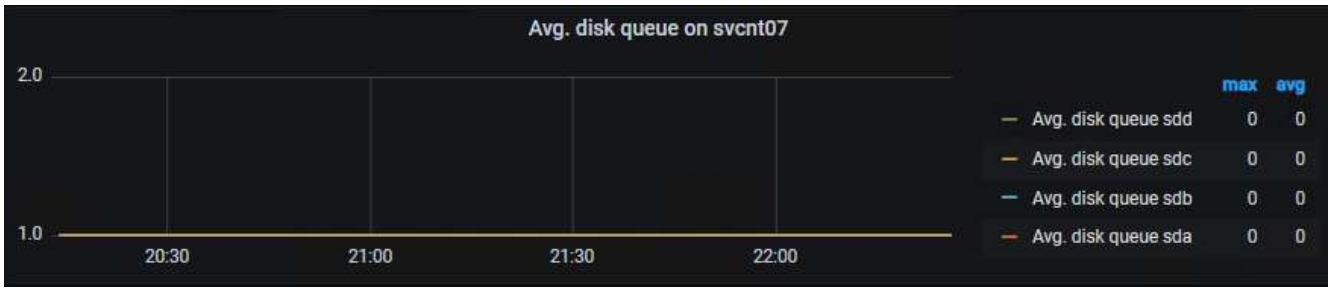
Обращение чтения/записи к диску



Среднее время чтения/записи к диску

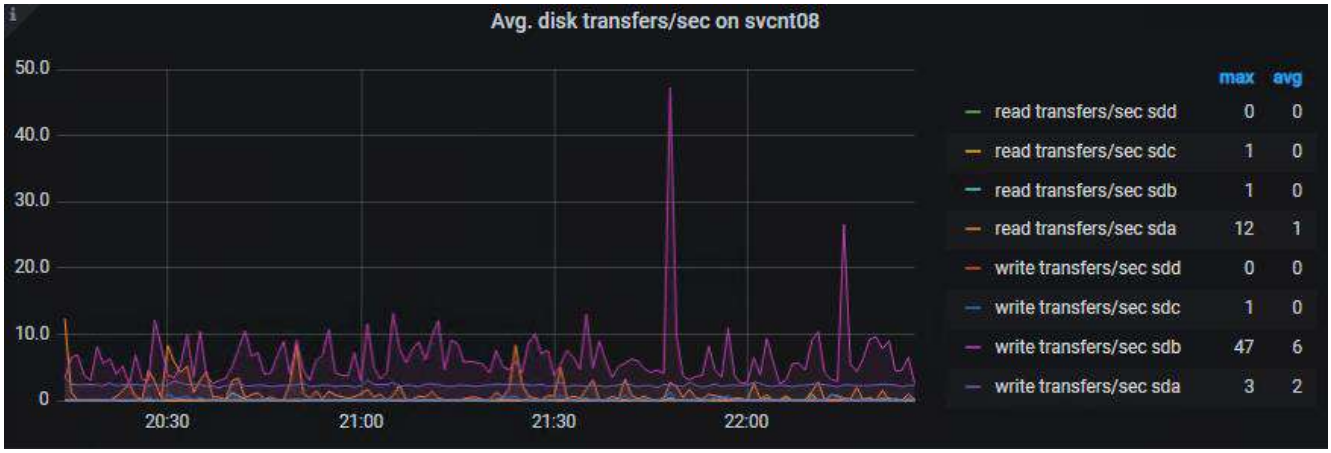


Средняя длина очереди

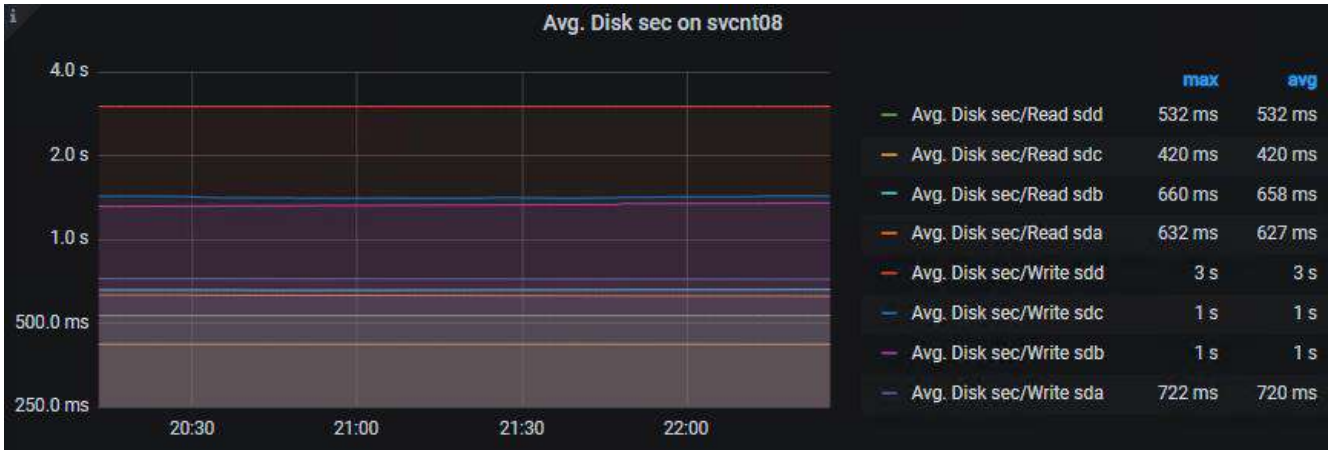


SVCNT08

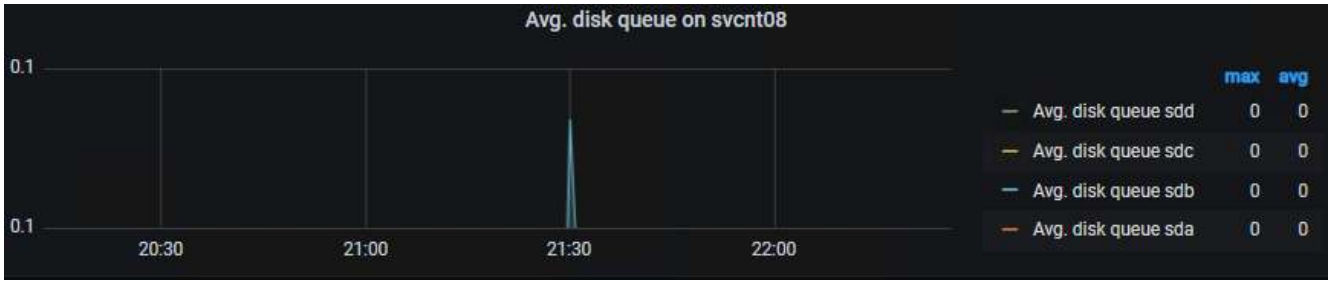
Обращение чтения/записи к диску



Среднее время чтения/записи к диску

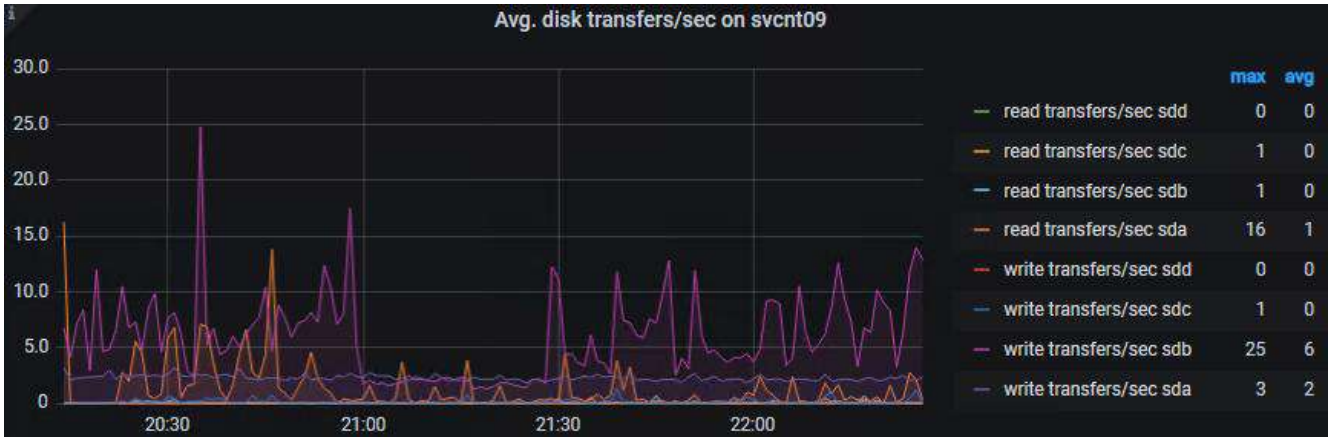


Средняя длина очереди



SVCNT09

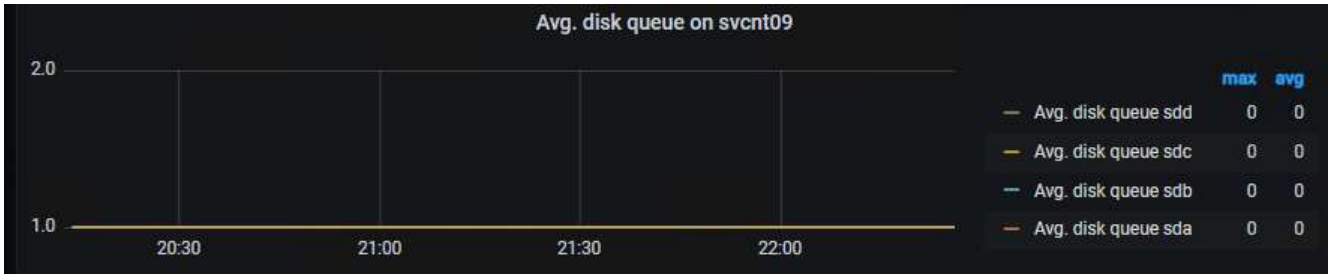
Обращение чтения/записи к диску



Среднее время чтения/записи к диску

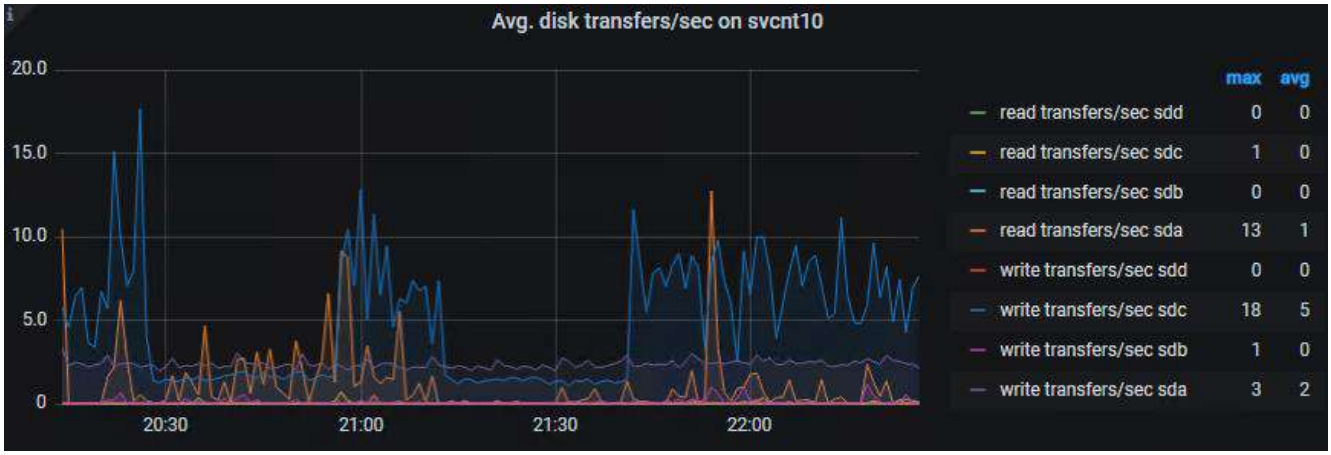


Средняя длина очереди



SVCNT10

Обращение чтения/записи к диску



Среднее время чтения/записи к диску



Средняя длина очереди

