|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | | |  |
| **МЕТОДИКА НАГРУЗОЧНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ**  TestIt  **Версия системы v.** | | | | |
|
|  | |  |  | |
|  | |  |  | |
|  | |  |  | |
|  | |  |  | |
|  | |  |  | |
|  | |  |  | |

# История изменений

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Дата | Версия | Описание | Автор |
|  | 0.1 | Начальная версия |  |
|  |  |  |  |

# СОКРАЩЕНИЯ И ТЕРМИНОЛОГИЯ

## Сокращения

|  |  |
| --- | --- |
| UC | сценарий использования (пользовательский сценарий) (use case) |
| UI | пользовательский интерфейс (user interface) |
| VU | виртуальный пользователь (virtual user) |
| ИС | Информационная система |
| БД | база данных |
| ВП | виртуальный пользователь (virtual user) |
| АКП | комплекс технических средств |
| МНТ | методика нагрузочного тестирования |
| НТ | нагрузочное тестирование |
| ОС | операционная система |
| ПО | программное обеспечение |
| ППО | прикладное программное обеспечение |
| ПТС | программно-технические средства |
| СНТ | средства нагрузочного тестирования. |
| СПО | системное программное обеспечение |
| БП | бизнес процесс |

# ВВЕДЕНИЕ

Для оценки производительности и работоспособности TestIt v. необходимо проведение нагрузочных испытаний, включающих в себя:

* Нагрузочное тестирование;
* Стресс тестирование;
* Тестирование стабильности;

В качестве объекта тестирования выступает TestIt v. с операциями выбранными для тестирования:

* AdminADImport.jmx;
* Autotester.jmx;
* CI/CD.jmx;
* CreateConfiguration.jmx;
* CreatePasegeTestPlan.jmx;
* CreateWI.jmx;
* CreateViewingDashboards.jmx;
* LogInLogOut.jmx.

# ЦЕЛИ ТЕСТИРОВАНИЯ

Инициирующие события:

|  |
| --- |
| **Инициирующие события** |
| Изменение инфраструктуры |
| Бизнес-инициатива |

Бизнес-цели:

1. Определение текущкго состояние производительности системы;
2. Обеспечение системой текущей нагрузки продуктива (с учетом пиков);
3. Оценка возможностей системы для бизнес-инициативы.

Технические цели:

|  |
| --- |
| **Цель** |
| Нагрузочное тестирование |
| Стресс тестирование |
| Тестирование стабильности |

# ОБЪЕКТ ТЕСТИРОВ

## Архитектура системы

*Указывается схема архитектуры тестируемой системы, далее в таблице указывается описание по каждому элементу схемы и каждому взаимодействию между элементами. Если элемент не участвует в НТ, то требуется кратко указать причину.*

**Таблица 5.2.2. Состав и описание взаимодействия с внешними системами.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование системы** | **Краткое описание взаимодействия** | **Протокол** | **Тип связи[[1]](#footnote-0)** | **Участвует в НТ[[2]](#footnote-1)** |
| 1 | Frontend | Автоматизированная система | HTTP/XML  Файловое взаимодей-ствие | Двунаправленная | Эмулятор |
| 2 | WebAPI | … | … | … | … |
| 3 | RebbitMQConsummer |  |  |  |  |
| 4 | Kibana |  |  |  |  |
| 5 | Logstash |  |  |  |  |
| 6 | Minio |  |  |  |  |
| 7 | Avatars minio |  |  |  |  |
| 8 | Elasticsearch |  |  |  |  |
| 9 | InfluxDB 1.8.3 |  |  |  |  |
| 10 | Postgres DB\_1 |  |  |  |  |
| 11 | License service WebAPI |  |  |  |  |
| 12 | Postgres 10 Avatars\_db1 |  |  |  |  |
| 13 | Rabbitmq\_1 |  |  |  |  |
| 14 | Auth\_db Postgres10 |  |  |  |  |
| 15 | Redis 5.0 auth-cash-1 |  |  |  |  |
| 16 | LdapWebAPI |  |  |  |  |

# СТРАТЕГИЯ ТЕСТИРОВАНИЯ

### 4.1.1 Определение максимальной производительности

При тестировании выполняется серия тестов:

* пошаговое увеличение нагрузки до предельной;
* контрольный тест для определения показателей производительности.

Тест завершается, когда

* времена отклика превысили допустимые пределы (превышают, например, требуемые времена отклика в 10 раз и более или превышают время timeout’а, при котором инициатор считает выполнение запроса неуспешным);
* количество неуспешных операций увеличилось до критического (например, более 10%);
* количество успешных операций не растет при увеличении нагрузки;
* исчерпаны системные или аппаратные ресурсы.

Длительность между шагами повышения нагрузки(этап стабилизации нагрузки) определяется возможностью стабилизации системы и типично равен от 5 до 30 мин.

По завершении теста фиксируется предельный уровень нагрузки **L0**.

Второй тест (контрольный тест для определения максимальной производительности) проводится на нагрузке несколько меньшей **L0** (определяется экспертно, например, на 10% меньше). Длительность стабильной нагрузки при контрольном тесте должна быть не меньше часа. Если в процессе тестирования система оказалась недогружена или перегружена, то значение нагрузки корректируется и второй тест проводится повторно.

В случае увеличения нагрузки новый уровень может быть рассчитан на основе данных о утилизации ресурсов.

Результатом тестирования является максимальный достигнутый уровень нагрузки (обозначается **Lmax**).

### 6.1.2 Тест надежности

Тест надежности выполняется на уровне нагрузки:

1. при тестировании целевых требований системы (первичное тестирование) - 70-90% от уровня найденной максимальной производительности.

2. при тестировании релизов (повторное тестирование) - 100-120% от текущей пиковой производительности продуктива (основного профиля тестирования)

Длительность тестирования для доступности 24х7 – не менее суток.

### 6.1.3 Тест отказоустойчивости

Тест надежности выполняется на уровне типичной нагрузки, который обычно устанавливается на уровне 70% от максимальной (**Lmax**, определенной в п. 6.1.1).

В ходе тестирования моделируется временный сбой смежной системы с продолжительностью, определяемой временем восстановления смежной системы (например: время перезагрузки). Тест завершается после стабилизации системы в штатном режиме работы или по истечении определенного времени.

Критериями успешного прохождения системой теста являются:

* Система сохранила доступность, в функционале не связанном с функциями смежной системы.
* Система восстановилась в течение требуемого времени восстановления доступности.

### 6.1.4 Определение узких мест

Тест проводится в несколько этапов:

При проведении теста определения максимальной производительности определяется исчерпание системных или аппаратных ресурсов. Для выявления исчерпания может потребоваться специализированная настройка мониторинга.

Объем исчерпанного ресурса изменяется и тест определения максимальной производительности проводится заново.

Критерием успешности тестирования является изменение максимальной производительности системы соответствующим образом.

### 6.1.5 Воспроизведение проблем промышленной среды

Тестирование зависит от природы проблемы. Делаются попытки смоделировать ситуации, которые приводят к проявлению сбоев, описанных в проблеме. UC составляются на основании проблем выявленных в результате тестов 6.1.1, 6.1.2, 6.1.3

### 6.1.6 Определение критичных показателей

Проводится тест аналогичный “**6.1.4 Определение узких мест**”, критерием успешности: настройки мониторинга позволяют выявлять и предсказывать исчерпание ресурсов.

### 6.1.7 Сравнительное тестирование

Сравнительное тестирование проводится с целью оценки влияния установки Nого релиза на производительность системы.

1 Проводится следующий набор тестов до и после установки релиза:

1.1 Определение максимальной производительности (см. п. 6.1.1 )

1.2 Тест надежности (см. п. 6.1.2 )

1.3 Тест отказоустойчивости (см. п.6.1.3 )

1.4 Определение узких мест (см. п.6.1.4 )

1.5 Воспроизведение проблем промышленной среды (см. п.6.1.5 )

1.6 Определение критичных показателей (см. п.6.1.6 )

За эталон принять результаты тестов полученные на последней релизной версии ПО.

*Примечание: за эталон могут быть приняты результаты последнего тестирования, если не было изменения профиля, инфраструктурных изменений (например, добавления новых серверов, обновления базы и др.) или установки обновлений OS.*

2 Для проведенного набора тестов выполняется сравнение следующих показателей:

2.1 Оценка изменения максимальной производительности системы

2.2 Оценка изменения пиковой производительности системы

2.3 Оценка изменения надежности системы

2.4 Оценка изменения времени отклика по операциям профиля

2.5 Оценка изменения утилизации ресурсов

Сравнительное тестирование является успешным, если отсутствует явная деградация производительности:

* Уровень максимальной производительности (**Lmax**) выше уровня пиковой производительности на продуктиве (в т.ч. выше потенциальных пиков Системы);
* Максимальная производительность в тесте, проведенном после установки N-ого релиза, не ниже чем максимальная производительность в тесте, проведенном до установки N-ого релиза с учетом погрешности (допустимая погрешность 5-10%);
* Время отклика в тесте, проведенном после установки N-ого релиза, не больше чем время отклика в тесте, проведенном до установки N-ого релиза с учетом погрешности (допустимая погрешность 5-10%);
* Утилизация ресурсов в тесте, проведенном после установки N-ого релиза, не выше чем утилизация ресурсов в тесте, проведенном до установки N-ого релиза с учетом погрешности (допустимая погрешность 5-10%);
* С точки зрения надежности, время бесперебойной работы Системы не хуже чем в тесте до установки N-ого релиза с учетом погрешности (допустимая погрешность 5-10%);

### 6.1.8 Стресс-тестирование

Стрессовое тестирование позволяет проверить насколько Система работоспособна при пиковых или нештатных уровнях нагрузки, а также оценить способность системы к восстановлению после прекращения пиковой / нештатной нагрузки. В данном тесте эмулируются сбои внешних систем – источников нагрузки и их последующее восстановление работоспособности, с которым связано аномальные увеличение интенсивности операций.

В стресс-тесте проверяется:

1. Возможности системы сопротивляться стрессовой нагрузке

2. Возможность системы восстановиться после стрессовой нагрузки

Виды стрессовой нагрузки:

* Резкий рост нагрузки от пользователей системы, связанный с недоступностью системы;
* Ручное включение системы под нагрузкой;

#### 6.1.8.1 Наложение пиков от разных БП

Моделируется наложение максимальных пиков, выявленных при анализе статистики с ПРОДа.

Шаги теста:

Подается стабильная ступень нагрузки по профилю, объединяющему пиковые значения по операциям .. (название операций), см. раздел 8.3…. (Профиль …)

#### 6.1.8.2 Система, где источником нагрузки является работа пользователей

Моделируется потеря работоспособности системы, а затем восстановление работоспособности, резкий вход в систему, работа всех пользователей.

Шаги теста:

1. На систему в течение 1 часа подается 100% профиля нагрузки.
2. На систему подается стрессовая нагрузка:

* На систему в течение 0,5 часа прекращается подаваться нагрузка.
* На систему в течение 1-2 минут (в течение короткого времени, которое доступно в инструменте тестирования) подается нарастающая нагрузка от 0 до 200% от профиля нагрузки.
* На систему в течение 1 часа подается 200% от профиля нагрузки (при условии что максимальная производительность системы выше 220% от нагрузки ПРОДа).

1. На систему в течение 1 часа подается 100% от профиля нагрузки.

#### 6.1.8.3 Увеличением интенсивности по отдельному бизнес-процессу до интенсивности ЧПН (система СОИД))

Моделируется резкое увеличение нагрузки по одному из бизнес-процессов по причине недоступности внешней системы, накопления очереди.

Шаги теста:

1. ступень 1 длительностью 1,5 часа с постоянной интенсивностью 39470 операций в час по БП1302

2. ступень 2 длительностью 1 час с интенсивностью 200000 операций в час по БП1302

3. ступень 3 длительностью 1,5 часа с интенсивностью 39470 операций в час по БП1302

Переход со ступени на ступень (увеличение интенсивности по операции БП1302) происходит на протяжении 30 минут. Выход на нагрузку на первой ступени выполняется за 10 минут.

При этом на всех трех ступенях подается "фоновая нагрузка" по остальным БП из расчета 100% Профиля НТ.

Стресс-тест является успешным, если отсутствует явная деградация производительности:

1. На всех этапах теста (до, во время и после подачи пиковой / нестандартной нагрузки)

* количество успешных операций не ниже 90% от общего количества операций
* время отклика / выполнения удовлетворяет требованиям к производительности
* не исчерпаны системные или аппаратные ресурсы

1. Во время подачи пиковой / нестандартной нагрузки

* увеличение утилизации ресурсов пропорционально увеличению интенсивности операций

1. После прекращения подачи пиковой / нестандартной нагрузки

* через период не более … секунд количество успешных операций не ниже чем количество успешных операций до подачи пиковой / нестандартной нагрузки с учетом погрешности (допустимая погрешность 5-10%)
* через период не более … секунд время отклика / выполнения не ниже чем время отклика /выполнения до подачи пиковой / нестандартной нагрузкис учетом погрешности (допустимая погрешность 5-10%)
* через период не более … секунд утилизация ресурсов не ниже чем утилизация ресурсов до подачи пиковой / нестандартной нагрузки с учетом погрешности (допустимая погрешность 5-10%)

**Критерии успешного завершения нагрузочного тестирования**

Критериями успешного завершения нагрузочного тестирования являются:

Выполнение всех запланированных тестов;

Получение данных мониторинга;

Соответствие всех полученных результатов расчетным;

# ТЕСТОВЫЙ СТЕНД

## Архитектура тестового стенда

*Приводится описание тестового стенда, на котором будет проводиться тестирование, на схеме указываются смежные системы и элементы, необходимые для записи скриптов, моделирования нагрузки, мониторинга… .*

## Требования к оборудованию тестового стенда

*По каждому элементу стенда, указанному в схеме описываются технические требования.*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Назначение оборудования** | **Кол-во** | **Наименование серверов[[3]](#footnote-2)** | **ОС** | **СПО (СП, СУБД)** | **Конфигурация оборудования** |
| Сервер создания нагрузки |  |  |  |  |  |
| Сервер имитации заглушек |  |  |  |  |  |
| Сервер приложений |  |  |  |  |  |
| Сервер СУБД |  |  |  |  |  |

## Сравнение тестового контура с продуктивом в части аппаратной конфигурации серверов

*По каждому элементу стенда, указанному в схеме выполнить сравнение с продуктивом:*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Host ПРОД** | **Host К10** | **CPU core**  **ПРОД** | **CPU core**  **К10** | **CPU core Дельта %** | **MemTotal Gb**  **К10** | **MemTotal Gb**  **ПРОД** | **MemTotal**  **Дельта %** | **HDD, Gb**  **К10** | **HDD, Gb**  **ПРОД** | **HDD**  **Дельта %** | **Влия-ние на резуль-таты НТ** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

*Более подробная информация содержаиться в файле (заполнить и приложить):*

## Сравнение тестового контура с продуктивом в части конфигурации СПО и ППО

*Указываются версии установленного программного обеспечения (с учетом установленных пакетов обновлений) и специфичные для него настройки. Здесь указываются настройки, которые должны быть выполнены перед проведением тестирования (синхронизация времени и часовых поясов, настройка локализации).*

**Таблица 1 Сравнение тестового контура с продуктивом в части СПО и ППО**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Назначение оборудования** | **Стенд** | **Инфраструктура** | **ОС** | **СПО (СП, СУБД)** | **Соотношение тестового стенда к промышленному** |
| Сервер приложений | ПРОД | *VM* | *Oracle Linux 6.3 (64 bit)* | *Java SE 64 bit (JRE) 1.8.92*  *Apache Tomcat 8.5.23*  *Credit Registry 8.3.8 (war-файл)* | *Соответствует* |
| К10 | *VM* | *Oracle Linux 6.3 (64 bit)* | *Java SE 64 bit (JRE) 1.8.92*  *Apache Tomcat 8.5.23*  *Credit Registry 8.3.8 (war-файл)* |
| Сервер БД | ПРОД | *Суперкластер* | *SunOS 5.11 11.3* | *Oracle RDBMS EE 12.1* | *Соответствует* |
| К10 | *Суперкластер* | *SunOS 5.11 11.3* | *Oracle RDBMS EE 12.1* |
| *…….* | *...* | *...* | *...* | *...* | *...* |
| *…….* | *...* | *Exadata* | *AIX* | *Oracle WebLogic server* | *...* |
|  | *...* | *BLADE* | *OEL* | *Siebel CRM* |  |
| *...* | *...* | *Exalogic* | *Windows* | *IIS* | *...* |
| *...* | *...* | *IBM* | *Sun Solaris* | *Apache HTTP Server* | *...* |
| *...* | *...* | *...* | *...* | *MS SQL \** | *...* |
| *...* | *...* | *...* | *...* | *JBOSS* | *...* |
| *...* | *...* | *...* | *...* | *…..* | *...* |

# МОДЕЛИРОВАНИЕ НАГРУЗКИ

## Обзор

Для проведения тестирования необходимо разработать средства нагрузочного тестирования (СНТ). В данном разделе описаны требования к СНТ.

СНТ разрабатываются с использованием ПО НР LoadRunner 11, предназначенного для создания тестов и проведения тестирования.

Заглушки разрабатываются на NetBeans 6.7.1 и запускаются на   
Apache Tomcat 6.0.20.

Моделирование нагрузки производится с использованием средств НТ, путем эмуляции, действий определенного количества пользователей. В процессе тестирования каждый виртуальный пользователь (программный процесс, эмулирующий действия физического пользователя ИС) циклически производит выполнение пользовательского сценария.

Интенсивность выполнения сценария каждым пользователем зависит от сценария, времен отклика системы и величины задержки между двумя последовательными итерациями (между началами выполнения двух последовательных сценариев). В процессе тестирования времена выполнения сценария и времена отклика системы ограничиваются сверху некоторым порогом и считаются постоянными, а изменение интенсивности выполнения сценария будет производиться посредством изменения величины задержки между последовательными итерациями. Таким образом, если сумма времен отклика системы и времен выполнения сценария не превышает задержку между двумя последовательными итерациями, то увеличение количества виртуальных пользователей, выполняющих сценарии одновременно повлечет пропорциональное увеличение суммарной интенсивности.

В процессе тестирования изменение суммарной интенсивности выполнения сценариев всеми виртуальными пользователями (моделируемая нагрузка на ИС) будет производиться путем изменения количества виртуальных пользователей, выполняющих сценарии, и величины задержки между последовательными итерациями.

Величина задержки и количество виртуальных пользователей, выполняющих различные сценарии, рассчитываются с использованием Excel шаблона на этапе подготовки стенда и средств НТ после написания скриптов и определения времени их работы в ИС, не испытывающей нагрузку.

## Профили нагрузки

Модель нагрузки представляет собой набор профилей нагрузки. На основе анализа статистики были выявлены следующие профили нагрузки:

* *Профиль 1 – начало недели*
* *Профиль 2 – конец недели*
* *Профиль 3 – конец месяца*
* *…*

*далее следует описание каждого профиля нагрузки*

* + 1. ***Профиль 1***

Таблица 8.2. **Операции и статистические данные**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N | Операция | Кол-во/час пиковой нагрузки | Процент в профиле |
| 1 | *Операция 1* | *400* | *40%* |
| 2 | *Операция 2* | *60* | *6%* |
|  | *…* | *…* | *…* |
|  |  |  |  |
|  | ***Итого*** | *….* | *100%* |

* + 1. ***Профиль 2***

Таблица 8.3. **Операции и статистические данные**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| N | Операция | Кол-во/час (пиковое) |
| 1 | *Операция 1* | *15%* |
| 2 | *Операция 2* | *20%* |
|  | *…* | *…* |
|  | *…* | *…* |
|  | ***Итого*** | *100%* |

* + 1. ***Профиль 3***

*Описание аналогично профилю 1*

* 1. **Сценарии использования**

На основе результатов опроса экспертов заказчика *(указывается, какие эксперты [пользователи, администраторы, аналитики] опрашивались и как происходил опрос)* были выявлены следующие сценарии использования системы:

*Приводится список бизнес сценариев использования:*

* *Сценарий 1*
  + *Операция 1*
  + *Операция 3*
  + *Операция 4*
  + *…*
* *Сценарий 2*
  + *Операция 2*
  + *Операция 1*
  + *Операция 2*
  + *Операция 2*
  + *…*
* *…*

*В этом же разделе приводятся значения интенсивностей вызова сценариев для моделирования каждого профиля нагрузки. Расчет интенсивностей вызова сценариев производится в соответствии с шаблоном.*

* 1. **Описание работы ИС и заглушек**

Ряд систем, участвующих в проведении выбранных для СНТ операций заменяются эмуляторами (заглушками). Заглушками будут эмулированы *система 1, система 2, система 3…. Далее приводятся описания заглушек по каждой системе.*

Таблица 8.5. **Запросы операций к смежным системам**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Эмулятор** | **Операция** | **Эмулируема функция** |
| *Эмулятор системы 1* | *Операция 1* | *Функция 1, функция 2* |
| *Эмулятор системы 2* | *Операция 2* | *Функция 3* |
|  | *…* |  |

* + 1. ***Заглушка системы 1***

*Приводится краткое описание заглушки.*

*Таблица 8.6. Времена откликов*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Функция эмулятора** | **Время отклика эмулятора, сек.** | **Дополнительные требования** |
| *Функция 1* | *3* |  |
| *Функция 2* | *3* |  |
| *…* | *3* |  |
| *…* | *4* |  |

* + 1. ***Заглушка системы 2***

*…*

* + 1. ***Заглушка системы 3***

*…*

1. **НАПОЛНЕНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ**

*В разделе приводится описание наполнения БД.*

*Дополнительно детально расписывается способ подготовки наполнения БД.*

1. **ПЛАНИРУЕМЫЕ ТЕСТЫ**
   1. **Перечень типов тестов в данном тестировании**

Таблица 8.1 **Перечень типов тестов**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | **Вид теста** | **Профиль нагрузки** | **Уровень нагрузки** | **БД** |
|  | *Тест определения максимальной производительности* | *Р1, P2* |  |  |
|  |  | *Р2* |  |  |
|  | *Тест определения влияния мониторинга* | *…* |  |  |
|  |  |  |  |  |

Тесты в таблице могут повторяться.

* 1. **Критерии успешности проведения тестов**

*В данном разделе описываются критерии успешности проведения тестирования. Т.е. описывается, что должно быть сделано, чтобы тестирование считалось успешным. Выводы об успешности системы (о соответствии системы требованиям и ожиданиям, для проверки которых проводилось тестирование) делаются в выводах отчета.*

*Результаты тестов оцениваются по следующим основным критериям:*

* *Производительность*
* *Времена отклика 90% операций.*
* *Использование ресурсов системы.*

*Тест считается успешным, если:*

* *В процессе тестирования запросы выполнялись с частотой, соответствующей профилю тестирования (*в процессе тестирования возникло не более 5% ошибок*);*
* *По окончании теста получены данные по производительности Системы и по использованию системных ресурсов.*

*Критерии проверяются по данным, полученным за интервал стабилизированной нагрузки длительностью не менее 60 минут.*

1. **МОНИТОРИНГ**
   1. **Описание средств мониторинга**

Указывается описание используемых средств мониторинга*, например:*

Для мониторинга аппаратных серверов используются стандартые средства и утилиты, входящие в состав операционной системы. Для ОС «Windows» таким средством является Microsoft Management Console (Performance Manager). Для Unix-образных операционных систем в качестве подобных утилит используются sar, prstat, iostat, vmstat, nmon, sysstat. *Для каждого средства мониторинга указываются настройки перезаписи журналов, порядок запуска и остановки мониторинга (запускаются один раз при настройке, или каждый раз перед началом тестирования), способ доставки результатов (например автоматическое выкладывание в сетевой ресурс/высылка раз в день по почте/ надиктовывание по телефону).*

Для сбора характеристик производительности компонент системы предполагается использование следующих средств мониторинга (более подробная информация в Приложении 1 - Краткое описание систем мониторинга НТ, Таблица 1 – Краткое описание систем мониторинга НТ):

1. В качестве основных средств мониторинга:
   1. Средство мониторинга HP SiteScope v.11.33;
   2. Средство мониторинга HP Performance Center, HP Diagnostics и взаимодействующие средства мониторинга ОС (например, rstat, perfmon);
   3. Времена отклика и интесивности операций измеряются средствами LR;
2. В качестве дублирующих/запасных мониторингов по проекту предлагается использовать:
   1. Zabbix;
   2. Grafana+InfluxDB.
3. В качестве вспомогательных мониторингов:
   1. Для мониторинга OS Windows – Perfmon;
   2. Для мониторинга OS Linux, OS AIX - nmon, sar, netstat, sysstat;
   3. Для мониторинга JVM используется JVM - jstat –gcutil;
   4. Для мониторинга СУБД – ASH Viewer,Oracle EM, AWR-отчёты;
   5. Для мониторинга SQL Server – MSSQL PerfDashboard;
   6. **Описание мониторинга ресурсов**

При проведении нагрузочного тестирования выполняется мониторинг следующих узлов системы: указываются сервера и их назначение…Времена отклика и производительность операций измеряются средствами НР PC. Утилизация аппаратных ресурсов собирается системой мониторинга HP Site Scope (Zabbix, Grafana+InfluxDB). В процессе тестирования снимаются журналы использования аппаратных ресурсов Системы, включающие в себя следующие параметры (периодичность замера метрик составляет 30 секунд). *Приведённый ниже список содержит только основные метрики утилизации аппаратных ресурсов и БД, ключевой список снимаемых метрик приведён в* [*Приложении*](#_heading=h.1opuj5n) *2 – Ключевые метрики утилизации аппаратных ресурсов и БД,* *полный список и описание всех метрик приведён на* [SharePoint](about:blank)*. Необходимые метрики можно/нужно выбрать из него и добавить в МНТ.*

Необходимый перечень индикаторов производительности, которые должны собираться в ходе проведения тестирования:

**Процессор:**

* утилизация процессора (в т. ч. отдельными процессами);
* процессорная очередь;
* кол-во процессорных прерываний в секунду;
* кол-во переключений контекста в секунду;

**Память:**

* свободная память;
* скорость страничного обмена;
* использование файла подкачки;

**Диск:**

* средний размер очереди операций чтения/записи по каждому диску в отдельности;
* количество операций чтения/записи в секунду по каждому диску в отдельности;
* время доступа к дисковой подсистеме;
* процентное соотношение времени работы/простоя дисковой подсистемы;
* количество свободного дискового пространства;

**Сеть:**

* объем передаваемой информации в секунду (входящий/исходящий);
* длина очереди на отправку данных;

**Программные компоненты системы (системные процессы):**

* процент использования процессорного времени;
* количество используемой оперативной памяти;
* количество вызванных ошибок страничного обмена;
* количество активных потоков;

**БД:**

* показатели работы индексов;
* показатели работы с буфером и кэшем;
* количество пользовательских подключений;
* блокировки данных в БД.

* 1. **Описание измерений Бизнес-характеристик**

Описываются бизнес-характеристики, которые необходимо отслеживать в процессе тестирования и способ их сбора (способом сбора может быть запрос к БД аудита, сбор данных средством НТ или использование специально разработанного ПО).

*Например:*

* Количество пользователей (определяется запросом к БД аудита, определяется количество пользователей, выполнивших вход в систему за время тестирования);
* Количество выполняемых операций (интенсивность);
* Время отклика (максимальное, минимальное, среднее);
* Количество превышений времени отклика;
* Скорость исполнения операций;
* Время обработки для offline операций.

1. **ТРЕБОВАНИЯ К ЗАКАЗЧИКУ**

В разделе приведены требования к обеспечению процесса нагрузочного тестирования со стороны Заказчика.

*В разделе приводятся все требования в случае их наличия.*

*Например, требования:*

*к срокам, объему и качеству наполнения тестовой БД (если наполнением занимается)*

*к срокам, объему и качеству выборки данных (если выборкой занимается)*

*к срокам готовности, архитектуре и оборудованию тестового стенда*

*к рабочим местам для персонала исполнителя на территории (если такие места необходимы)*

*к приобретению лицензий и ПО для тестирования*

*к приобретению лицензий и ПО для мониторинга и иных лицензий*

1. **МАТЕРИАЛЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ СДАЧЕ**

*В разделе приводится перечень документов, которые необходимо предоставить в процессе проведения проекта.*

**Таблица 10.1 Документы, подлежащие сдаче**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Документ** | **Дата готовности** | **Подготавливается в результате деятельности** |
| Методика тестирования |  | Планирование нагрузочного тестирования |
| Отчет по результатам нагрузочного тестирования |  | Проведение нагрузочного тестирования |
| Средства нагрузочного тестирования с исходными кодами |  | Подготовка стенда и средств НТ |
| Инструкция по настройке и использованию СНТ |  | Разработка скриптов нагрузочного тестирования. |
| **Рабочие документы** | | |
| Отчет об анализе статистики |  | Подготовка меторики НТ |
| Расчет интенсивности выполнения пользовательских сценариев |  | Подготовка методики НТ |
| Расчет нагрузочного сценария для инструмента НТ |  | Подготовка стенда и средств НТ |
| Результаты НТ |  | Документ предоставляется регулярно в процессе проведения НТ |

***ПРИЛОЖЕНИЕ 1 - КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ СИСТЕМ МОНИТОРИНГА НТ***

*В таблице 1 представлен краткий перечень систем мониторинга, используемых при проведении нагрузочного тестирования. Необходимо выбрать и оставить только те средства мониторинга, которые будут использоваться в Вашем проекте.*

*Таблица 1 – Краткое описание систем мониторинга НТ*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Система мониторинга*** | ***АПК*** | ***Краткое описание*** | ***Инструкции, сервер*** |
| *SiteScope v.11.33* | *«Windows \**  *«Solaris» (Sparc and x86);*  *«Linux»;*  *«AIX»;*  *«HP/UX» (HP/UX 64-bit).* | *Безагентский мониторинг.*  *Основной инструмент мониторинга НТ.* |  |
| *Zabbix* | *Linux, Solaris, HP-UX, AIX, FreeBSD, OpenBSD, OS X, Tru64/OSF1, Windows \** | *Агентский мониторинг.*  *Может использоваться как дублирующий или дополнительный мониторинг НТ.* |  |
| *Grafana+InfluxDB* | *Linux, Solaris, HP-UX, AIX, Windows* | *Агентский мониторинг*  *Может использоваться как дублирующий или дополнительный мониторинг НТ.*  *telegraf - агент по сбору данных*  *InfluxDB - база, предназначенная для хранения временных рядов (time series)*  *Grafana - для отображения метрик* |  |
| *Sar* | *Linux* | *Подробный отчет об использовании процессора, памяти подкачки, о статистике сетевого ввода/вывода и пересылке данных, создании процессов и работе устройств хранения данных. Основное отличие между sar и nmon в том, что первая команда лучше при долгосрочном мониторинге системы, в то время, как я считаю, nmon лучше для того, чтобы мгновенно получить информацию о состоянии моего сервера.* |  |
| *Nmon* | *Linux* | *Следит за информацией о производительности нескольких подсистем, таких как использование процессоров, использование памяти, выдает информацию о работе очередей, статистику дисковых операций ввода/вывода, статистику сетевых операций, активности системы подкачки и метрические характеристики процессов. Затем вы через "графический" интерфейс команды curses можете в режиме реального времени просматривать информацию, собираемую командой nmon.* |  |
| *Netstat* | *Linux* | *Отображает большое количество информации о состоянии сети, например, об использовании сокетов, маршрутизации, интерфейсах, протоколах, показывает сетевую статистику и многое другое.* |  |
| *Perfmon* | *Windows\** | *PerfMon дает возможность в режиме реального времени, получить графическое отображение загруженности различных процессов в различных операционных систем Windows* | [*Сбор результатов*](http://pk-help.com/server/perfmon/)  [*Анализ результатов*](https://habr.com/post/127286/) |
| *Sysstat* | *Linux* | *Набор утилит:*  *\* sar: отчеты с информацией о системе*  *\* iostat: отчеты об использовании процессора и дискового ввода/вывода*  *\* mpstat: отчеты об использовании процессора как полностью так поядерно*  *\* pidstat: отчеты об задачах (процессах)*  *\* sadf: отчёты by sar в различных форматах*  *\* cifsiostat: отчёты об операциях ввода-вывода для файловой системы CIFS*  *\* nfsiostat-sysstat: (устаревшее) отчёты об операциях ввода-вывода для сетевых файловых систем*  *Сообщает информацию о системе, скорость операций ввода-вывода, объем использования выполняемыми процессаим раздела/файла подкачки, прерываний, сети, памяти, центрального процессора, задействования ядра, tty и другое, в том числе с поддержкой многопроцессорных машин* |  |
| *ASH Viewer* | *Linux, БД Oracle* | *Графический интерфейс для просмотра данных по активным сессиям. Программа периодически опрашивает сервер БД Oracle для получения списка активных сессий, сохраняет информацию в локальной базе данных, после чего данные визуализируются.* | [*Описание*](https://habr.com/company/jetinfosystems/blog/245507/) |
| *EasyStat* | *Linux* | *Программное обеспечение для веб-статистики в реальном времени, которое является быстрым, надежным и простым в использовании. Он относится к категории программного обеспечения для анализа трафика, и он имеет живое отслеживание в реальном времени и отчетность, расширенный трафик веб-сайт и информация о посетителях, размещение поисковых систем и многое, многое другое.* |  |
| *HP Diagnostics* | *Windows, Linux и Unix* | *Обеспечивает глубокий контроль Java, .NET, Python приложений на Windows, Linux и Unix платформах, поддерживает разнообразные сервера приложений (Tomcat, Jboss, WebLogic, Oracle и др.), MiddleWare и базы данных. Специализированные агенты HP Diagnostics устанавливаются на серверах приложений и собирают данные, специфичные для конкретной технологии. Например, для Java приложения можно увидеть какие запросы выполняются, какие методы используются и сколько времени тратится на их отработку.   Автоматически отрисовывается структура приложения, становится понятно, как задействованы его компоненты. HP Diagnostics позволяет отследить прохождение бизнес-транзакций внутри комплексных приложений, определять узкие места и обеспечивает экспертов необходимой информацией для принятия решений.* |  |
| *JVM - jstat –gcutil* |  | *Отображает статистику производительности для Виртуальной машины Java HotSpot (JVM).* |  |
| *Oracle Enterprise Manager*  *Cloud Control* |  | *1) Инфраструктура или структура, лежащая в основе управления облаком (Cloud Control)*  *2) Контроль и управление облаком*  *3) Планирование мощности*  *4) Управление системами Exadata/Exalogic*  *5) Управление конфигурацией*  *6) Обеспечение/Патчирование, Управление Приложениями*  *7) Управление базой данных*  *8) Управление Fusion Middleware*  *9) Управление средним уровнем (Middleware)*  *10) Управление Качеством Приложений* |  |
| *MSSQL PerfDashboard* |  | *Мониторинг SQL Server, в виде пакета отчетов Reporting Services* |  |
| *Performance Center* |  | *Мониторинг, анализ и прогнозирование использования ресурсов с применением единого интерфейса. Это решение предоставляет возможность выполнение углубленный анализ использования ресурсов и тенденций производительности приложений, физических и виртуальных систем и сервисов.* |  |

***ПРИЛОЖЕНИЕ 2 – КЛЮЧЕВЫЕ МЕТРИКИ УТИЛИЗАЦИИ АППАРАТНЫХ РЕСУРСОВ И БД***

*Указывается точный список счетчиков, которые необходимо отслеживать. Необходимо выбрать и оставить только те метрики и счетчики производительности, которые будут использоваться в Вашем проекте.*

***1.2.1 Мониторинг Unix-серверов***

|  |
| --- |
| UNIX - основные счётчики процессора |
| * [% CPU Utilization](http://devopswiki.net/index.php/%25_CPU_Utilization) * [User mode CPU Utilization](http://devopswiki.net/index.php/User_mode_CPU_Utilization) * [System mode CPU Utilization](http://devopswiki.net/index.php/System_mode_CPU_Utilization) * [Average Load](http://devopswiki.net/index.php/Average_Load) * [Interrupt Rate](http://devopswiki.net/index.php/Interrupt_Rate) * [Context Switches Rate](http://devopswiki.net/index.php/Context_Switches_Rate) |
| UNIX - основные счётчики памяти |
| * [Percent Used](http://devopswiki.net/index.php/Percent_Used) * [MB Free](http://devopswiki.net/index.php/MB_Free) * [Paging Rate](http://devopswiki.net/index.php/Paging_Rate) * [Page-in Rate](http://devopswiki.net/index.php/Page-in_Rate) * [Page-out Rate](http://devopswiki.net/index.php/Page-out_Rate) |
| UNIX - основные счётчики ввода/вывода |
| * [%Used](http://devopswiki.net/index.php/%25Used) * [Filesystsems(n)\Free](http://devopswiki.net/index.php/Filesystsems(n)%5CFree) * [Disk Rate](http://devopswiki.net/index.php/Disk_Rate) |
| UNIX - основные сетевые счётчики |
| * [Incoming packets rate (количество входящих пакетов)](http://devopswiki.net/index.php/Incoming_packets_rate_(%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE_%D0%B2%D1%85%D0%BE%D0%B4%D1%8F%D1%89%D0%B8%D1%85_%D0%BF%D0%B0%D0%BA%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B2)) * [Outgoing packets rate (количество исходящих пакетов)](http://devopswiki.net/index.php/Outgoing_packets_rate_(%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE_%D0%B8%D1%81%D1%85%D0%BE%D0%B4%D1%8F%D1%89%D0%B8%D1%85_%D0%BF%D0%B0%D0%BA%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B2)) * [Incoming packets error rate (количество ошибок входящих пакетов)](http://devopswiki.net/index.php/Incoming_packets_error_rate_(%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE_%D0%BE%D1%88%D0%B8%D0%B1%D0%BE%D0%BA_%D0%B2%D1%85%D0%BE%D0%B4%D1%8F%D1%89%D0%B8%D1%85_%D0%BF%D0%B0%D0%BA%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B2)) * [Outgoing packets error rate (количество ошибок исходящих пакетов)](http://devopswiki.net/index.php/Outgoing_packets_error_rate_(%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE_%D0%BE%D1%88%D0%B8%D0%B1%D0%BE%D0%BA_%D0%B8%D1%81%D1%85%D0%BE%D0%B4%D1%8F%D1%89%D0%B8%D1%85_%D0%BF%D0%B0%D0%BA%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B2)) * [Collision rate (количество сетевых коллизий)](http://devopswiki.net/index.php/Collision_rate_(%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE_%D1%81%D0%B5%D1%82%D0%B5%D0%B2%D1%8B%D1%85_%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%BB%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D0%B9)) |

***1.2.2 Мониторинг Windows-серверов***

|  |
| --- |
| Windows - основные счётчики процессора |
| * [% Processor Time Counter (счётчик загруженности процессора)](http://devopswiki.net/index.php/%25_Processor_Time_Counter_(%D1%81%D1%87%D1%91%D1%82%D1%87%D0%B8%D0%BA_%D0%B7%D0%B0%D0%B3%D1%80%D1%83%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%86%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%BE%D1%80%D0%B0)) * [% Privileged Time (счётчик процента работы в привилегированном режиме)](http://devopswiki.net/index.php/%25_Privileged_Time_(%D1%81%D1%87%D1%91%D1%82%D1%87%D0%B8%D0%BA_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%86%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B0_%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D1%8B_%D0%B2_%D0%BF%D1%80%D0%B8%D0%B2%D0%B8%D0%BB%D0%B5%D0%B3%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%BC_%D1%80%D0%B5%D0%B6%D0%B8%D0%BC%D0%B5)) * [% Interrupt Time Counter (счётчик процента времени прерываний)](http://devopswiki.net/index.php/%25_Interrupt_Time_Counter_(%D1%81%D1%87%D1%91%D1%82%D1%87%D0%B8%D0%BA_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%86%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B0_%D0%B2%D1%80%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B8_%D0%BF%D1%80%D0%B5%D1%80%D1%8B%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B9)) * [Processor Queue Length Counter (счётчик длины очереди процессора)](http://devopswiki.net/index.php/Processor_Queue_Length_Counter_(%D1%81%D1%87%D1%91%D1%82%D1%87%D0%B8%D0%BA_%D0%B4%D0%BB%D0%B8%D0%BD%D1%8B_%D0%BE%D1%87%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%B8_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%86%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%BE%D1%80%D0%B0)) * [Context Switches Counter (счётчик контекстных переключений)](http://devopswiki.net/index.php/Context_Switches_Counter_(%D1%81%D1%87%D1%91%D1%82%D1%87%D0%B8%D0%BA_%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%BA%D1%81%D1%82%D0%BD%D1%8B%D1%85_%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%BA%D0%BB%D1%8E%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B9)) * [System Up Time Counter (счётчик времени безотказной работы системы)](http://devopswiki.net/index.php/System_Up_Time_Counter_(%D1%81%D1%87%D1%91%D1%82%D1%87%D0%B8%D0%BA_%D0%B2%D1%80%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B8_%D0%B1%D0%B5%D0%B7%D0%BE%D1%82%D0%BA%D0%B0%D0%B7%D0%BD%D0%BE%D0%B9_%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D1%8B_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D1%8B)) |
| Windows - основные счётчики памяти |
| * [Available Bytes Counter (счётчик доступных байт)](http://devopswiki.net/index.php/Available_Bytes_Counter_(%D1%81%D1%87%D1%91%D1%82%D1%87%D0%B8%D0%BA_%D0%B4%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%83%D0%BF%D0%BD%D1%8B%D1%85_%D0%B1%D0%B0%D0%B9%D1%82)) * [Working Set Counter (счётчик рабочего множества)](http://devopswiki.net/index.php/Working_Set_Counter_(%D1%81%D1%87%D1%91%D1%82%D1%87%D0%B8%D0%BA_%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%87%D0%B5%D0%B3%D0%BE_%D0%BC%D0%BD%D0%BE%D0%B6%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B0)) * [Pages/sec Counter (счётчик постраничного обмена в секунду)](http://devopswiki.net/index.php/Pages/sec_Counter_(%D1%81%D1%87%D1%91%D1%82%D1%87%D0%B8%D0%BA_%D0%BF%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE_%D0%BE%D0%B1%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B0_%D0%B2_%D1%81%D0%B5%D0%BA%D1%83%D0%BD%D0%B4%D1%83)) * [Page Reads/sec Counter (счётчик чтения страниц в секунду)](http://devopswiki.net/index.php/Page_Reads/sec_Counter_(%D1%81%D1%87%D1%91%D1%82%D1%87%D0%B8%D0%BA_%D1%87%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F_%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%86_%D0%B2_%D1%81%D0%B5%D0%BA%D1%83%D0%BD%D0%B4%D1%83)) * [Pool Nonpaged Bytes Counter (счётчик байт в невыгружаемом страничном пуле)](http://devopswiki.net/index.php/Pool_Nonpaged_Bytes_Counter_(%D1%81%D1%87%D1%91%D1%82%D1%87%D0%B8%D0%BA_%D0%B1%D0%B0%D0%B9%D1%82_%D0%B2_%D0%BD%D0%B5%D0%B2%D1%8B%D0%B3%D1%80%D1%83%D0%B6%D0%B0%D0%B5%D0%BC%D0%BE%D0%BC_%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%BE%D0%BC_%D0%BF%D1%83%D0%BB%D0%B5)) * [Paged Pool Bytes Counter (счётчик байт в выгружаемом страничном пуле)](http://devopswiki.net/index.php/Paged_Pool_Bytes_Counter_(%D1%81%D1%87%D1%91%D1%82%D1%87%D0%B8%D0%BA_%D0%B1%D0%B0%D0%B9%D1%82_%D0%B2_%D0%B2%D1%8B%D0%B3%D1%80%D1%83%D0%B6%D0%B0%D0%B5%D0%BC%D0%BE%D0%BC_%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%BE%D0%BC_%D0%BF%D1%83%D0%BB%D0%B5)) * [Paged Pool Failures Counter (счётчик отказов выгружаемого страничного пула)](http://devopswiki.net/index.php/Paged_Pool_Failures_Counter_(%D1%81%D1%87%D1%91%D1%82%D1%87%D0%B8%D0%BA_%D0%BE%D1%82%D0%BA%D0%B0%D0%B7%D0%BE%D0%B2_%D0%B2%D1%8B%D0%B3%D1%80%D1%83%D0%B6%D0%B0%D0%B5%D0%BC%D0%BE%D0%B3%D0%BE_%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE_%D0%BF%D1%83%D0%BB%D0%B0)) * [Cache Bytes Counter (счётчик байт кэш-памяти)](http://devopswiki.net/index.php/Cache_Bytes_Counter_(%D1%81%D1%87%D1%91%D1%82%D1%87%D0%B8%D0%BA_%D0%B1%D0%B0%D0%B9%D1%82_%D0%BA%D1%8D%D1%88-%D0%BF%D0%B0%D0%BC%D1%8F%D1%82%D0%B8)) * [System Cache Resident Bytes Counter (счётчик резидентных байт системного кэша)](http://devopswiki.net/index.php/System_Cache_Resident_Bytes_Counter_(%D1%81%D1%87%D1%91%D1%82%D1%87%D0%B8%D0%BA_%D1%80%D0%B5%D0%B7%D0%B8%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%BD%D1%8B%D1%85_%D0%B1%D0%B0%D0%B9%D1%82_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE_%D0%BA%D1%8D%D1%88%D0%B0)) * [Committed Bytes Counter (счётчик выделенных байт виртуальной памяти)](http://devopswiki.net/index.php/Committed_Bytes_Counter_(%D1%81%D1%87%D1%91%D1%82%D1%87%D0%B8%D0%BA_%D0%B2%D1%8B%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D1%85_%D0%B1%D0%B0%D0%B9%D1%82_%D0%B2%D0%B8%D1%80%D1%82%D1%83%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D0%B9_%D0%BF%D0%B0%D0%BC%D1%8F%D1%82%D0%B8)) |
| Windows - основные счётчики ввода/вывода |
| * [Avg. Disk secs/transfer (среднее время обращения к диску)](http://devopswiki.net/index.php/Avg._Disk_secs/transfer_(%D1%81%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%BD%D0%B5%D0%B5_%D0%B2%D1%80%D0%B5%D0%BC%D1%8F_%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%B0%D1%89%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F_%D0%BA_%D0%B4%D0%B8%D1%81%D0%BA%D1%83)) * [% Idle Time (% времени бездействия)](http://devopswiki.net/index.php/%25_Idle_Time_(%25_%D0%B2%D1%80%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B8_%D0%B1%D0%B5%D0%B7%D0%B4%D0%B5%D0%B9%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B8%D1%8F)) * [Disk Transfers/sec (обращений к диску/сек)](http://devopswiki.net/index.php/Disk_Transfers/sec_(%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%B0%D1%89%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D0%BA_%D0%B4%D0%B8%D1%81%D0%BA%D1%83/%D1%81%D0%B5%D0%BA)) * [Avg. Disk Queue Length (средняя длина очереди к диску)](http://devopswiki.net/index.php/Avg._Disk_Queue_Length_(%D1%81%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%BD%D1%8F%D1%8F_%D0%B4%D0%BB%D0%B8%D0%BD%D0%B0_%D0%BE%D1%87%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%B8_%D0%BA_%D0%B4%D0%B8%D1%81%D0%BA%D1%83)) * [Split IO/sec (расщеплений операций ввода-вывода за секунду)](http://devopswiki.net/index.php/Split_IO/sec_(%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%89%D0%B5%D0%BF%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D0%BE%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B9_%D0%B2%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%B0-%D0%B2%D1%8B%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%B0_%D0%B7%D0%B0_%D1%81%D0%B5%D0%BA%D1%83%D0%BD%D0%B4%D1%83)) * [Free Megabytes Counter (Счётчик свободных Мегабайт)](http://devopswiki.net/index.php/Free_Megabytes_Counter_(%D0%A1%D1%87%D1%91%D1%82%D1%87%D0%B8%D0%BA_%D1%81%D0%B2%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D1%8B%D1%85_%D0%9C%D0%B5%D0%B3%D0%B0%D0%B1%D0%B0%D0%B9%D1%82)) |
| Windows - основные сетевые счётчики |
| * [Bytes Total/sec Counter (общее число байт в секунду)](http://devopswiki.net/index.php/Bytes_Total/sec_Counter_(%D0%BE%D0%B1%D1%89%D0%B5%D0%B5_%D1%87%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE_%D0%B1%D0%B0%D0%B9%D1%82_%D0%B2_%D1%81%D0%B5%D0%BA%D1%83%D0%BD%D0%B4%D1%83)) * [Server Bytes Total/sec (сетевой трафик сервера в секунду)](http://devopswiki.net/index.php/Server_Bytes_Total/sec_(%D1%81%D0%B5%D1%82%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B9_%D1%82%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8%D0%BA_%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B2%D0%B5%D1%80%D0%B0_%D0%B2_%D1%81%D0%B5%D0%BA%D1%83%D0%BD%D0%B4%D1%83)) * [Datagrams/sec Counter (датаграмм/сек)](http://devopswiki.net/index.php/Datagrams/sec_Counter_(%D0%B4%D0%B0%D1%82%D0%B0%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC/%D1%81%D0%B5%D0%BA)) * [Connections Established Counter (счётчик установленных соединений)](http://devopswiki.net/index.php/Connections_Established_Counter_(%D1%81%D1%87%D1%91%D1%82%D1%87%D0%B8%D0%BA_%D1%83%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D1%85_%D1%81%D0%BE%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B9)) * [Segments Received/sec Counter (счётчик полученных сегментов)](http://devopswiki.net/index.php/Segments_Received/sec_Counter_(%D1%81%D1%87%D1%91%D1%82%D1%87%D0%B8%D0%BA_%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D1%83%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D1%85_%D1%81%D0%B5%D0%B3%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%BE%D0%B2)) |

***1.2.3 Мониторинг Б.Д.***

|  |
| --- |
| 1. *Мониторинг числа строк таблиц: указываются таблицы;* 2. *Размер очередей: указываются нзвания очередей;* 3. *Показатели работы индексов;* 4. *Показатели работы с буфером и кэшем;* 5. *Количество пользовательских подключений;* 6. *Блокировки данных в БД.* |
| 1. ***Процессор:***   *- GBL\_CPU\_TOTAL\_UTIL  (CPU %)*  *- UNIX Resources Monitor \Processor\Total\System*   1. ***Процессор:***   *- GBL\_CPU\_TOTAL\_UTIL  (CPU %)*  *- UNIX Resources Monitor \Processor\Total\System* |
| 1. ***Память:***   *-UNIX Resources Monitor \Memory\MemFree* |
| 1. ***Диски:***   *-IOs in progress*  *-ms spent read*  *-ms spent write* |
| 1. ***Файловая система:***   *-Use%* |
| 1. ***Cетевой интерфейс:***   *-ReceiveBytes*  *-TransmitBytes* |
| 1. ***System Stats:***   *-Processes blocked*  *-Processes Running*  *-Context Switches\sec*  *-interrupts\sec* |

***1.2.4 Счетчики Oracle***

|  |  |
| --- | --- |
| ***Счетчик*** | ***Описание*** |
| *Сортировки (дисковая подсистема) - sorts (disk) (V$SYSSTAT 1/sid) (absolute)* | *Количество операций по сортировке, которым требовалась хоть одна запись на диск.*  *Сортировки, которым требуется работа с дисковой подсистемой, являются достаточно ресурсоемкими. Возможно, стоит увеличить размер параметра SORT\_AREA\_SIZE.* |
| *Сортировки (память) – sorts (memory) (V$SYSSTAT 1/sid)(absolute)* | *Количество операций по сортировке, которые были выполнены полностью в памяти и не требовали записи на диск. Самый оптимальный вариант, быстрее будет только отсутствие сортировки ϑ. Сортировки обычно вызваны критериями выбора при выполнении операций соединения таблиц в SQL.* |
| *Количество запросов блоков в БД - db block gets, (V$SYSSTAT1/sid)(absolute)* | *Количество блоков, к которым обращались в буферном кэше с INSERT, UPDATE, DELETE, SELECT FOR UPDATE. Отображает логические чтения блоков (из кэша). Логические операции чтения ВСЕГДА включают физические.*  *Предпочтительно минимальное количество физического чтения.* |
| *Стабильные запросы - (V$SYSSTAT 1/sid) (absolute)* | *Количество блоков, к которым обращались в буферном кэше обычные запросы(–SELECT без использования update). Отображает логические чтения блоков (из кэша). Логические чтения ВСЕГДА включают физические. Предпочтительно минимальное количество физического чтения.* |
| *Физическое чтение – (V$SYSSTAT 1/sid) (absolute)* | *Общее количество чтений блоков данных с диска. Этот показатель равен сумме непосредственно физических чтений и всех чтений в буферный кэш. Оптимальным является минимальное количество физического чтения. Этот счетчик надо сравнивать с количеством логических чтений для того, чтобы определить коэффициент попадания в кэш. Логическое чтение – это сумма запросов блоков БД и стабильных запросов.* |
| *Физическая запись – physical writes (V$SYSSTAT 1/sid) (absolute)* | *Общее количество блоков записанных на диск. Этот показатель равняется количеству непосредственно физических записей + всех записей из буферного кэша.* |
| *Записи в журнал изменений – redo writes (V$SYSSTAT 1/sid) (absolute)* | *Общее количество записей LGWR в файлах журнала изменений. Записанные блоки изменений поделенные на этот показатель = количеству блоков на 1 запись.* |
| *События изменений – redo entries (V$SYSSTAT 1/sid) (absolute)* | *Этот счетчик содержит информацию, необходимую для воспроизведения или отмены изменений, произведенных в БД с помощью операций INSERT, UPDATE, DELETE, CREATE, ALTER или DROP. При необходимости используется для восстановления базы данных. Количество событий изменений -> успешные записи в журнал изменений. Коэффициент Redo*  *buffer allocation retries / Redo entries должен быть меньше 1%* |
| *Повторные попытки выделения пространства для буфера изменений – redo buffer allocation retries (V$SYSSTAT 1/sid) (absolute)* | *Общее количество повторных попыток, понадобившихся для выделения пространства для буфера изменений. Эти попытки нужны в случае, если не удалось записать изменение или если произошло переключение между журналами.*  *Redo buffer allocation retries -> неудавшиеся записи в журнал изменений Коэффициент Redo buffer allocation retries / Redo entries должен быть меньше 1%.* |
| *Запросы на выделение пространства для журнала изменений – redo log space requests (V$SYSSTAT 1/sid) (absolute)* | *Количество случаев, когда активные файлы журналов были заполнены, и Oracle нужно было ждать выделения дискового пространства для записи изменений. Такое пространство необходимо для переключения журналов.*  *Файлы журналов, которые малы по сравнению с SGA, а также большая рабочая нагрузка, могут привести к проблемам. Прежде чем произойдет переключение журналов, Oracle необходимо убедиться, что вся «грязные» буферы выполненных операций записаны на диск. Если в SGA много «грязных» буферов и маленьких файлов журналов изменений, при переключении журналов придется ждать, пока DBWR запишет буферы на диск. Рекомендуем заодно проверить события ожидания log file space и log file space switch в V$SESSION\_WAIT* |
| *Счетчик выполнения структурного анализа – parse count (hard)(V$SYSSTAT 1/sid) (absolute)* | *Общее количество выполнений структурного анализа. Hard Parse очень затратная операция с точки зрения использования памяти, поскольку Oracle приходится выделять рабочую кучу и другие структуры памяти, после чего строить дерево структурного анализа.*  *Должен быть сведен к минимуму. Соотношение Hard Parse к Total Parse должно быть меньше 20%.* |
| *Счетчик общего структурного анализа - parse count (total)(V$SYSSTAT 1/sid) (absolute)* | *Общее количество обращений к структурному анализу (hard и soft). Soft parse это проверка объекта в распределенном пуле с целью убедиться, что разрешения для данного объекта не изменились.*  *Соотношение Hard Parse к Total Parse должно быть меньше 20%.* |
| *Время CPU, затраченное на структурный анализ – parse time cpu (V$SYSSTAT 1/sid) (absolute)* | *Общее время процессора потраченное на структурный анализ (hard и soft), в 10х миллисекунд.* |
| *Полное время структурного анализа - parse time elapsed (V$SYSSTAT 1/sid) (absolute)* | *Все время, потраченное на структурный анализ, в 10х миллисекунд. Чтобы определить общее время ожидания ресурсов для анализа, необходимо отнять parse time cpu от parse time elapsed.* |
| *Ресурсы CPU за данную сессию - (V$SYSSTAT 1/sid) (absolute)* | *Количество времени процессора (в 10х миллисекунд) за данную сессию с начала пользовательского вызова и до момента его завершения. Если вызов выполняется в течение 10 миллисекунд, то время начала и завершения обращения с точки зрения данного счетчика одинаковы, поэтому миллисекунды не добавляются.* |
| *К-во байт, отправленных через SQL\*NET клиенту – bytes sent via SQL\*Net to client (V$SYSSTAT 1/sid) (absolute)* | *Общее количество байт, отправленных клиенту активными процессами. Дает общее представление о количестве данных переданных по сети.* |
| *К-во байт, полученных через SQL\*NET от клиента – bytes received via SQL\*Net from client (V$SYSSTAT 1/sid) (absolute)* | *Общее количество байт, полученных от клиента через Oracle Net Services. Дает общее представление о количестве данных переданных по сети.* |
| *Текущее к-во входов в систему - (V$SYSSTAT 1/sid) (absolute)* | *Общее количество текущих входов в систему. Используется лишь в V$SYSSTAT.* |

***1.2.5 Счетчики MSSQL***

|  |  |
| --- | --- |
| ***Счетчик*** | ***Описание*** |
| *SQLServer:Resource Pool Stats – CPU usage % – internal* | *Количество процессора, используемого SQL-сервера пула ресурсов. Это процент ЦП, используемый на машине агента. Если ваш сервер является узким местом ЦП, проверьте это значение.* |
| *SQLServer:SQL Statistics – SQL Compilations/sec* | *Количество компиляций SQL в секунду. Компиляция занимает дополнительное время и делает ответы медленнее, поэтому это значение должно быть низким.* |
| *SQLServer:SQL Statistics – Batch Requests/sec* | *Количество инструкций transact-SQL команды пакетов, получаемых в секунду. Высокое значение в этих статистических данных означает хорошую пропускную способность.* |
| *SQLServer:SQL Errors – Errors/sec – Total* | *Количество ошибок SQL происходит в секунду. Чем ниже это значение, тем лучше. Можно отслеживать отдельные метрики для конкретных типов ошибок, если необходимо определить, какие ошибки происходят в базе данных.* |
| *SQLServer:Wait Statistics – WaitType – Average wait time (ms)* | *Среднее время, необходимое для обработки запросов к базе данных. Эти запросы могут занять много времени, поэтому это значение должно быть как можно ниже.* |
| *SQLServer:Wait Statistics – WaitType – Waits in progress* | *Количество различных типов ожидания. Это значение может увеличиться, если имитировать резкий скачок нагрузки, но, как правило, должно быть довольно низким.* |
| *SQLServer:Memory Manager – Free Memory (KB)* | *Задает объем памяти для базы данных, но не используется. При наличии большого объема свободной памяти база данных будет работать с повышенной нагрузкой, но для этого потребуется больше аппаратных ресурсов. Если у вас закончится свободная память, серверные ответы значительно замедлятся.* |
| *SQLServer:Memory Manager – Granted Workspace Memory (KB)* | *Объем памяти в настоящее время используется для работы с базой данных. Вы можете добавить это значение к свободной памяти (КБ) метрики, чтобы увидеть, сколько памяти базы данных требует. Если на компьютере возникают проблемы с памятью, проверьте эти два показателя.* |

***1.2.6 Мониторинг JVM***

|  |
| --- |
| Java - Общие счётчики |
| * [Uptime (время безотказной работы)](http://devopswiki.net/index.php/Uptime_(%D0%B2%D1%80%D0%B5%D0%BC%D1%8F_%D0%B1%D0%B5%D0%B7%D0%BE%D1%82%D0%BA%D0%B0%D0%B7%D0%BD%D0%BE%D0%B9_%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D1%8B)) * [Total compile time (общее время компиляции)](http://devopswiki.net/index.php/Total_compile_time_(%D0%BE%D0%B1%D1%89%D0%B5%D0%B5_%D0%B2%D1%80%D0%B5%D0%BC%D1%8F_%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D0%B8%D0%BB%D1%8F%D1%86%D0%B8%D0%B8)) * [Process CPU time (время утилизации ЦПУ процессом)](http://devopswiki.net/index.php/Process_CPU_time_(%D0%B2%D1%80%D0%B5%D0%BC%D1%8F_%D1%83%D1%82%D0%B8%D0%BB%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8_%D0%A6%D0%9F%D0%A3_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%86%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%BE%D0%BC)) |
| Java - Счётчики памяти |
| * [Current heap size (текущий размер кучи)](http://devopswiki.net/index.php/Current_heap_size_(%D1%82%D0%B5%D0%BA%D1%83%D1%89%D0%B8%D0%B9_%D1%80%D0%B0%D0%B7%D0%BC%D0%B5%D1%80_%D0%BA%D1%83%D1%87%D0%B8)) * [Maximum heap size (максимальный размер кучи)](http://devopswiki.net/index.php/Maximum_heap_size_(%D0%BC%D0%B0%D0%BA%D1%81%D0%B8%D0%BC%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D1%80%D0%B0%D0%B7%D0%BC%D0%B5%D1%80_%D0%BA%D1%83%D1%87%D0%B8)) * [Committed memory (выделенная память)](http://devopswiki.net/index.php/Committed_memory_(%D0%B2%D1%8B%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%BF%D0%B0%D0%BC%D1%8F%D1%82%D1%8C)) * [GC time (время сборки мусора)](http://devopswiki.net/index.php/GC_time_(%D0%B2%D1%80%D0%B5%D0%BC%D1%8F_%D1%81%D0%B1%D0%BE%D1%80%D0%BA%D0%B8_%D0%BC%D1%83%D1%81%D0%BE%D1%80%D0%B0)) |
| Java - Счётчики потоков |
| * [Live threads (активные потоки)](http://devopswiki.net/index.php/Live_threads_(%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%BF%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%BA%D0%B8)) * [Peak threads (пик потоков)](http://devopswiki.net/index.php/Peak_threads_(%D0%BF%D0%B8%D0%BA_%D0%BF%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%BA%D0%BE%D0%B2)) * [Daemon threads (потоки демонов)](http://devopswiki.net/index.php/Daemon_threads_(%D0%BF%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%BA%D0%B8_%D0%B4%D0%B5%D0%BC%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%B2)) * [Total started threads (общее количество запущенных потоков выполнения)](http://devopswiki.net/index.php/Total_started_threads_(%D0%BE%D0%B1%D1%89%D0%B5%D0%B5_%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE_%D0%B7%D0%B0%D0%BF%D1%83%D1%89%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D1%85_%D0%BF%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%BA%D0%BE%D0%B2_%D0%B2%D1%8B%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F)) |
| Java - Счетчики классов |
| * [Current classes loaded (текущее число загруженных классов)](http://devopswiki.net/index.php/Current_classes_loaded_(%D1%82%D0%B5%D0%BA%D1%83%D1%89%D0%B5%D0%B5_%D1%87%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE_%D0%B7%D0%B0%D0%B3%D1%80%D1%83%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D1%85_%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%81%D0%BE%D0%B2)) * [Total classes loaded (общее число загруженных классов)](http://devopswiki.net/index.php/Total_classes_loaded_(%D0%BE%D0%B1%D1%89%D0%B5%D0%B5_%D1%87%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE_%D0%B7%D0%B0%D0%B3%D1%80%D1%83%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D1%85_%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%81%D0%BE%D0%B2)) * [Total classes unloaded (общее число выгруженных классов)](http://devopswiki.net/index.php/Total_classes_unloaded_(%D0%BE%D0%B1%D1%89%D0%B5%D0%B5_%D1%87%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE_%D0%B2%D1%8B%D0%B3%D1%80%D1%83%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D1%85_%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%81%D0%BE%D0%B2)) |

***1.2.7 Счетчики IIS***

|  |  |
| --- | --- |
| ***Счетчик*** | ***Описание*** |
| *Отправлено байт в секунду (Bytes Sent/sec)* | *Скорость отправки данных службой WWW* |
| *Получено байтов в секунду (Bytes Received/sec)* | *Скорость получения данных службой WWW* |
| *Сервис активных подключений (Current Connections Service)* | *Число активных подключений к WWW* |
| *Число ошибок «Не найдено» в секунду (Not Found Errors/sec)* | *Количество ошибок за секунду по запросам, которые не были удовлетворены сервером, поскольку запрашиваемый документ не удалось найти* |
| *Число ошибок закрытого доступа в секунду (Locked Errors/sec)* | *Количество ошибок за секунду по запросом, которые не были выполнены по причине закрытого доступа к запрашиваемому документу* |
| *Текущие запросы к расширениям ISAPI (Current ISAPI Extension Requests)* | *Число текущих запросов к расширениям ISAPI, одновременно выполняемых службой WWW* |
| *Запросов к расширениям ISAPI в секунду (ISAPI Extension Requests/sec)* | *Количество запросов за секунду к расширениям ISAPI,  обрабатываемых службой WWW* |

***1.2.7 Счетчики Weblogic***

|  |  |
| --- | --- |
| ***Счетчик*** | ***Описание*** |
| *VM Memory – Heap Memory Used* | *Текущий объем памяти, используемой виртуальной машиной. Большой объем используемой памяти указывает на утечку большой нагрузки или памяти.* |
| *VM Threading – Thread Count* | *Количество нитей, созданных на виртуальной машине. Наблюдайте за этой метрикой, чтобы получить информацию о количестве созданных потоков.* |
| *JVM – HeapFreeCurrent* | *Текущий объем памяти, доступный для кучи jvm. На свободное пространство памяти влияет объем мусора, который есть у машины Java, и объем памяти, который она использует для обработки запросов. Если это значение низкое, может потребоваться выделить дополнительную память для сервера Weblogic.* |
| *Thread – QueueLength* | *Отслеживает количество запросов в очереди на сервере. Если очередь появляется на веб-сервере, это означает, что сервер не обрабатывает нагрузку. В большинстве случаев, вы хотите, без очереди на* [*soak*](https://support.smartbear.com/readyapi/docs/loadui/configure/new/templates/soak.html) *или* [*peak*](https://support.smartbear.com/readyapi/docs/loadui/configure/new/templates/peak.html) *испытаний. Во время* [*spike*](https://support.smartbear.com/readyapi/docs/loadui/configure/new/templates/spike.html) *тест, длительных очередях вполне приемлем, поскольку это в конечном итоге обрабатывается сервером.* |
| *JRockit – TotalGarbageCollectionTime* | *Сборщик мусора процесс имеет наивысший приоритет в системе. Если ваш компьютер тратит много времени на сбор мусора, он имеет меньше ресурсов для работы с входящими запросами. Старайтесь держать это значение как можно ниже..* |
| *JRockit – AllProcessorsAverageLoad* | *Средняя нагрузка на процессоры, генерируемых сервером. Контролировать этот показатель и сравнить его с показателями* [*ОС Unix*](https://z5h64q92x9.net/proxy_u/en-ru.ru/https/support.smartbear.com/readyapi/docs/loadui/monitor/reference/unix.html) *или* [*ОС Windows*](https://z5h64q92x9.net/proxy_u/en-ru.ru/https/support.smartbear.com/readyapi/docs/loadui/monitor/reference/windows.html) *мониторов если ваш сервер имеет 100% загрузка процессора. Если возвращаемое значение занимает большой процент от общего числа, сервер Weblogic вызывает проблемы. Если нет, найдите другую причину для большой загрузки процессора.* |

1. Возможные значения: «Однонаправленная», «Двунаправленная» [↑](#footnote-ref-0)
2. Возможные значения: «Источник нагрузки», «Эмулятор» [↑](#footnote-ref-1)
3. [↑](#footnote-ref-2)