

GG System And JVM Tuning Best Practices v.2.5.8-p4 for GridGain 8.5.8-p4

Введение	3
Linux	4
Общие рекомендации	4
/etc/sysctl.conf	4
/etc/security/limits.conf	6
/etc/rc.local	6
Security	6
/etc/hosts	7
Network	7
Файловая система	7
JRE	7
Настройки JVM	8
Логирование	12
Ограничения пользователя	13
CustomIgniteConfig.xml	15

Введение

Документ содержит общие рекомендуемые конфигурационные настройки для программно-аппаратного комплекса, который планируется использоваться Сбербанком в продакшене.

Рекомендации даны для следующего программно-аппаратного комплекса:

CPU	28 (56 c Hyper Threading)
RAM	768G
OS	RedHat Enterprise Linux 7.2
Java	Oracle JRE 1.8 update 201
	(последняя версия на момент
	написания документа.
	Рекомендуется ставить более
	новую на момент прочтения).
GridGain	GridGain Ultimate Edition 8.5.8-p4

По каждой настройке дано краткое пояснение, для чего она нужна. Для настроек, у которых нет единственно возможного значения, даны рекомендации по их оптимальным значениям.

Linux

Общие рекомендации

GG настоятельно не рекомендует установку приложений, использующих грид, под пользователем root.

/etc/sysctl.conf

Значения, приведенные в данной таблице, рассчитаны для конкретной конфигурации сервера, приведенной в заголовке.

Данные настройки рекомендуется применять в виде tuned_profile, содержимое которого приводится ниже (раздел tuned).

```
fs.nr_open=1500000
fs.file-max=1600000
kernel.core uses pid=1
kernel.panic=3
kernel.printk_ratelimit=100000
kernel.printk_ratelimit_burst=250000
kernel.sysrq=0
vm.dirty_background_ratio=1
vm.dirty_expire_centisecs=500
vm.dirty_ratio=20
vm.dirty_writeback_centisecs=100
vm.overcommit_memory=2
vm.overcommit_ratio=100
vm.swappiness=0
vm.zone_reclaim_mode=0
vm.min_free_kbytes=10496000
net.core.netdev_budget=900
net.ipv6.conf.all.disable_ipv6=1
net.ipv6.conf.bond0.disable_ipv6=1
net.ipv6.conf.default.disable_ipv6=1
net.ipv4.ip_local_port_range=10240 46000
net.ipv4.tcp_syncookies=1
```

tuned

```
применить специальный профиль (вместо правки sysctl.conf):
yum -y install tuned
systemctl start tuned
systemctl enable tuned
cat > /lib/tuned/gg-latency-performance << EOF</pre>
[main]
summary=Optimize for GridGain
[cpu]
force_latency=1
governor=performance
energy_perf_bias=performance
min_perf_pct=100
[sysctl]
fs.nr_open=1500000
fs.file-max=1600000
kernel.core_uses_pid=1
kernel.panic=3
kernel.printk_ratelimit=100000
kernel.printk_ratelimit_burst=250000
kernel.sysrq=0
vm.dirty_background_ratio=1
vm.dirty_expire_centisecs=500
vm.dirty_ratio=20
vm.dirty_writeback_centisecs=100
vm.overcommit_memory=2
vm.overcommit_ratio=100
vm.min_free_kbytes=10496000
vm.swappiness=0
vm.zone_reclaim_mode=0
net.core.netdev_budget=900
net.ipv6.conf.all.disable_ipv6=1
net.ipv6.conf.bond0.disable_ipv6=1
net.ipv6.conf.default.disable_ipv6=1
net.ipv4.ip_local_port_range=10240 46000
EOF
tuned-adm profile gg-latency-performance
```

/etc/security/limits.conf

Увеличиваем количество открытых файлов для пользователей.

- * soft nproc 300000
- * hard nofile 1500000
- * soft nofile 1500000

root hard nofile 300000

root soft nofile 300000

/etc/rc.local

Использование transparent huge pages может приводить к плохой производительности при непоследовательных обращениях к памяти.

Отключить можно так:

echo never > /sys/kernel/mm/transparent_hugepage/enabled
echo never > /sys/kernel/mm/transparent_hugepage/defrag

Security

Необходимо отключить расширения безопасности SELinux:

/etc/selinux/config

SELINUX=disabled

/etc/hosts

Рекомендуется прописать на каждом узле в /etc/hosts список соответствия адресов и имён всех хостов кластера для избежания проблем с DNS таймаутами.

Network

Рекомендуется увеличить до максимума значения буферов tx и rx сетевых адаптеров (пример для интерфейса enp129s0f0, заменить это значение на актуальное):

ethtool -G enp129s0f0 rx 4096 tx 4096

а также отключить задержку между получением сетевых пакетов и генерацией hardware interrupt

ethtool -C enp129s0f0 rx-usecs 0

Это необходимо проделать для каждого интерфейса, на котором слушает грид, а также для интерфейсов, объединенных логически в один (bonding).

Для применения настроек при загрузке, необходимо добавить в /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-enp129s0f0 строку для каждого интерфейса, на котором случает грид (физических и bond):

ETHTOOL_OPTS="-C enp129s0f0 rx-usecs 0; -G enp129s0f0 rx 4096 tx 4096"

Рекомендуется отключить сервис zeroconf:

systemctl restart network.service

echo "NOZEROCONF=yes" >> /etc/sysconfig/network

Рекомендации по выбору файловой системы будут даны позже, когда мы финализируем код по работе с диском в LFS и проведем сравнительное тестирование файловых систем.

Файловая система

JRF.

Рекомендуется Oracle JRE 1.8 последней версии.

Настройки JVM

convor	AKTIADIADVOM CODDODIU IŽ DOVKIMA
-server	Активируем серверный режим.
DIGNITE.DEPLOYMENT.ADDITIONAL.CHECK=	
true	
-DIGNITE_QUIET=false	
-DIGNITE_START_CACHES_ON_JOIN=true	
-DIGNITE_EXCHANGE_HISTORY_SIZE=100	
-XX:ErrorFile=/var/log/gg/error.log	
-DIGNITE_WAL_LOG_TX_RECORDS=true	включение функциональности
	ПИТР
-DIGNITE WAL SERIALIZER VERSION=2	включение функциональности
	ПИТР
<u> </u>	включение функциональности
DIGNITE_DATA_STORAGE_FOLDER_BY_CONSI	ПИТР
STENT_ID=true	ДЛЯ КЛИЕНТСКИХ УЗЛОВ
DIGNITE DATA CTODACE FOLDED DV CONCL	для клиептских узлов
DIGNITE_DATA_STORAGE_FOLDER_BY_CONSI	
STENT_ID=true	
-Dsun.net.inetaddr.ttl=60	dns кеширование
-Xms31g -Xmx31g	Определяется потребностями
	пользовательского
	приложения, плюс
	фиксированная величина для
	GG, зависящая от количества
	используемых физических
	кешей.
	кешеи.
VV. I Alwaya Dra Tayah	
-XX:+AlwaysPreTouch	Проинициализировать память
	нулями при аллокации кучи.
	Помогает избежать долгие
	паузы, в случае, когда началась
	сборка и страницы в памяти не
	были пре-аллоцированы.
-XX:+UseG1GC	Активируем G1 коллектор
-XX:G1NewSizePercent=N	
	N=T
-XX:G1MaxNewSizePercent=N	
	size to use as the maximum for
	young generation size
	В ходе тестовых испытаний
	N=5
	Sets the percentage of the heap to use as the minimum for the young generation size В ходе тестовых испытаний N=1 Sets the percentage of the heap size to use as the maximum for young generation size

начинают работать при N% заполнении кучи, что позволяет избегать stop-the-world паузы. Рекомендуемое значение по умолчанию: использовать умолчанию: использовать умолчанию: использовать умолчанию: использовать умолчания GC. В ходе тестовых испытаний N=30 Требуется для предотвращения evacuation failures при аллокациях больших объектов (humongous allocations). Оптимальное значение зависит от максимального аллоцируемого размера объекта и выбирается опытным путем в ходе работы приложения. Для тестовых испытаний оптимальное значение N=8m Делаем сборку в YoungGen перед Full GC. Может ускорить время Full GC. Вызовы System.gc() из кода или какой-либо утилиты, не будут приводить к stop-the-world паузам. -Djava.net.preferiPv4Stack=true Java будет работать с протоколом IPv4. Сбор логов и отладочной информации. XX:+UnlockDiagnosticVMOptions - XX: +UnlockExperimentalVMOptions - XX: +UnlockExperimentalVMOptions - XX: +UnlockExperimentalVMOptions - XX: +VinitGCDateStamps - XX:+PrintGCDateStamps - XX:+PrintGCDateStamps - XX:+PrintGCDateStamps - XX:+PrintGCDateStamps - XX:+PrintGCDateStamps - XX:+PrintGCTimeStamps - XX:+PrintGCDateStamps - XX:+PrintGCTimeStamps - XX:+Print		
заполнении кучи, что позволяет избегать stop-the-world паузы. Рекомендуемое значение по умолчанию: использовать умолчания GC. В ходе тестовых испытаний N=30 -XX:G1HeapRegionSize=N -SX:G1HeapRegionSize=N -SX:G1HeapRegio	-XX:InitiatingHeapOccupancyPercent=N	Параллельные алгоритмы G1
избегать stop-the-world паузы. Рекомендуемое значение по умолчанию: использовать умолчанию: использовать умолчания GC. В ходе тестовых испытаний N=30		
Рекомендуемое значение по умолчания: использовать умолчания: использовать умолчания GC. В ходе тестовых испытаний N=30		-
умолчанию: использовать умолчания GC. В ходе тестовых испытаний N=30 -XX:G1HeapRegionSize=N Tpe6yercя для предотвращения evacuation failures при аллокациях больших объектов (humongous allocations). Оптимальное значение зависит от максимального аллоцируемого размера объекта и выбирается опытным путем в ходе работы приложения. Для тестовых испытаний оптимальное значение N=8m -XX:+ScavengeBeforeFullGC Делаем сборку в YoungGen перед Full GC. Может ускорить время Full GC. -XX:+DisableExplicitGC Вызовы System.gc() из кода или какой-либо утилиты, не будут приводить к stop-the-world паузам. -Djava.net.preferlPv4Stack=true Java будет работать с протоколом IPv4. Cбор логов и отладочной информации. -XX:+UnlockCommercialFeatures -XX: +UnlockExperimentalVMOptions -XX: +UnlockExperimentalVMOptions -XX: +UseGCLogFileSize=100M -XX: +UseGCLogFileSize=100M -XX: +UseGCLogFileRotation -XX:+PrintGC -XX:+PrintGCDateStamps -XX:+PrintGCOpticStamps -XX:+PrintGCOpticStamps -XX:+PrintGCApplicationStoppedTime -XX: +PrintGCApplicationStoppedTime -XX:		избегать stop-the-world паузы.
умолчания GC. В ходе тестовых испытаний N=30 -XX:G1HeapRegionSize=N Tpeбуется для предотвращения evacuation failures при аллокациях больших объектов (humongous allocations). Оптимальное значение зависит от максимального аллоцируемого размера объекта и выбирается опытным путем в ходе работы приложения. Для тестовых испытаний оптимальное значение N=8m -XX:+ScavengeBeforeFullGC -XX:+DisableExplicitGC -XX:+DisableExplicitGC -XX:+DisableExplicitGC -Djava.net.preferlPv4Stack=true -Djava.net.preferlPv4Stack=true -Djava.net.preferlPv4Stack=true -Djava.net.preferlPv4Stack=true -XX:+UnlockCommercialFeatures -XX: +UnlockEbjagnosticVMOptions -XX: +UnlockExperimentalVMOptions -XIoggc:/path/to/gc.log -XX:GCLogFileSize=100M -XX: +UseGCLogFileRotation -XX:+PrintGC -XX:+PrintGCDateStamps -XX:+PrintGCDateStamps -XX:+PrintGCDateStamps -XX:+PrintGCApplicationStoppedTime -XX: +PrintGCApplicationStoppedTime -XX: +PrintGCImeDateStamps		Рекомендуемое значение по
В ходе тестовых испытаний N=30 -XX:G1HeapRegionSize=N Tpeбyercя для предотвращения evacuation failures при aллокациях больших объектов (humongous allocations). Оптимальное значение зависит от максимального aллоцируемого размера объекта и выбирается опытным путем в ходе работы приложения. Для тестовых испытаний оптимальное значение N=8m -XX:+ScavengeBeforeFullGC -XX:+DisableExplicitGC Вызовы System.gc() из кода или какой-либо утилиты, не будут приводить к stop-the-world nayзам. -Djava.net.preferIPv4Stack=true Djava.net.preferIPv4Stack=true Cбор логов и отладочной информации. -XX:+UnlockCommercialFeatures -XX: +UnlockDiagnosticVMOptions -XX: +UnlockExperimentalVMOptions -Xloggc:/path/to/gc.log -XX:CGLogFileSize=100M -XX: +UseGCLogFileSize=100M -XX: +PrintGC -XX:+PrintGCDetails -XX:+PrintGCDateStamps -XX:+PrintGCDateStamps -XX:+PrintGCApplicationStoppedTime -XX: +PrintGCApplicationStoppedTime -XX: +PrintGCApplicationStoppedTime -XX: +PrintTenuringDistribution		умолчанию: использовать
N=30 -XX:G1HeapRegionSize=N Tpeбyeтcя для предотвращения evacuation failures при aллокациях больших объектов (humongous allocations). Оптимальное значение зависит от максимального aллоцируемого размера объекта и выбирается опытным путем в ходе работы приложения. Для тестовых испытаний оптимальное значение N=8m -XX:+ScavengeBeforeFullGC Делаем сборку в YoungGen перед Full GC. Может ускорить время Full GCXX:+DisableExplicitGC Вызовы System.gc() из кода или какой-либо утилиты, не будут приводить к stop-the-world паузамDjava.net.preferIPv4Stack=true Java будет работать с протоколом IPv4. Cбор логов и отладочной информацииXX:+UnlockCommercialFeatures -XX: +UnlockDiagnosticVMOptions -XX: +UnlockExperimentalVMOptions -XIoggc:/path/to/gc.log -XX:GCLogFileSize=100M -XX: +UseGCLogFileRotation -XX:NumberOfGCLogFiles=10 -XX:+PrintGC -XX:+PrintGCDetails -XX:+PrintGCOtateStamps -XX:+PrintGCOtateStamps -XX:+PrintGCApplicationStoppedTime -XX: +PrintGCApplicationStoppedTime -XX: +PrintTenuringDistribution		умолчания GC.
XX:G1HeapRegionSize=N Tpeбyeтcя для предотвращения evacuation failures при аллокациях больших объектов (humongous allocations). Оптимальное значение зависит от максимального аллоцируемого размера объекта и выбирается опытным путем в ходе работы приложения. Для тестовых испытаний оптимальное значение N=8m -XX:+ScavengeBeforeFullGC Teneped Full GC. Может ускорить время Full GC. -XX:+DisableExplicitGC Bызовы System.gc() из кода или какой-либо утилиты, не будут приводить к stop-the-world паузам. -Djava.net.preferIPv4Stack=true Java будет работать с протоколом IPv4. Cбор логов и отладочной информации. -XX:+UnlockDommercialFeatures -XX: +UnlockDiagnosticVMOptions -XX: +UnlockExperimentalVMOptions -XX:GCLogFileSize=100M -XX: +UseGCLogFileSize=100M -XX: +ViseGCLogFileSize=100M -XX: +PrintGCTimeStamps -XX:+PrintGCTimeStamps -XX:+PrintGCDateStamps -XX:+PrintGCApplicationStoppedTime -XX: +PrintGCApplicationStoppedTime -XX: +PrintTenuringDistribution		В ходе тестовых испытаний
evacuation failures при аллокациях больших объектов (humongous allocations). Оптимальное значение зависит от максимального аллоцируемого размера объекта и выбирается опытным путем в ходе работы приложения. Для тестовых испытаний оптимальное значение N=8m -XX:+ScavengeBeforeFullGC Делаем сборку в YoungGen перед Full GC. Может ускорить время Full GC. -XX:+DisableExplicitGC Вызовы System.gc() из кода или какой-либо утилиты, не будут приводить к stop-the-world паузам. -Djava.net.preferIPv4Stack=true Java будет работать с протоколом IPv4. Cбор логов и отладочной информации. -XX:+UnlockCommercialFeatures -XX: +UnlockExperimentalVMOptions -XX: +UnlockExperimentalVMOptions -Xloggc:/path/to/gc.log -XX:GCLogFileSize=100M -XX: +UseGCLogFileSize=100M -XX: +ViseGCLogFileSize=10 -XX:+PrintGCTimeStamps -XX:+PrintGCTimeStamps -XX:+PrintGCTpetails -XX:+PrintGCTpet		N=30
evacuation failures при аллокациях больших объектов (humongous allocations). Оптимальное значение зависит от максимального аллоцируемого размера объекта и выбирается опытным путем в ходе работы приложения. Для тестовых испытаний оптимальное значение N=8m -XX:+ScavengeBeforeFullGC Делаем сборку в YoungGen перед Full GC. Может ускорить время Full GC. -XX:+DisableExplicitGC Вызовы System.gc() из кода или какой-либо утилиты, не будут приводить к stop-the-world паузам. -Djava.net.preferIPv4Stack=true Доваем борку в усипуративной в будут приводить к stop-the-world паузам. -Djava.net.preferIPv4Stack=true Доваем борку в убилу приводить к stop-the-world паузам. -Djava.net.preferIPv4Stack=true Доваем борку в убилу приводить к stop-the-world паузам. -Djava.net.preferIPv4Stack=true Доваем борку в убилу приводить к stop-the-world паузам. -Djava.net.preferIPv4Stack=true Доваем борку в убилу приводить к stop-the-world паузам. -Djava.net.preferIPv4Stack=true Доваем борку в убилу приводить к stop-the-world паузам. -Djava.net.preferIPv4Stack=true Доваем борку в убилу приводить к stop-the-world паузам. -Djava.net.preferIPv4Stack=true Доваем борку в убилу приводить к stop-the-world паузам. -Djava.net.preferIPv4Stack=true Доваем сборку в убилу приводить к stop-the-world паузам. -Djava.net.preferIPv4Stack=true Доваем борку в убилу приводить к stop-the-world паузам. -Djava.net.preferIPv4Stack=true Доваем борку в убилу приводить к stop-the-world паузам. -Djava.net.preferIPv4Stack=true Доваем борку в убилу приводить из п	-XX:G1HeapRegionSize=N	Требуется для предотвращения
аллокациях больших объектов (humongous allocations). Оптимальное значение зависит от максимального аллоцируемого размера объекта и выбирается опытным путем в ходе работы приложения. Для тестовых испытаний оптимальное значение N=8m -XX:+ScavengeBeforeFullGC -XX:+DisableExplicitGC -XX:+DisableExplicitGC -XX:+DisableExplicitGC -XX:+DisableExplicitGC -Djava.net.preferlPv4Stack=true -Djava.net.preferlPv4Stack=true -Djava.net.preferlPv4Stack=true -XX:+UnlockCommercialFeatures -XX: +UnlockDiagnosticVMOptions -XX: +UnlockExperimentalVMOptions -XX:+UnlockExperimentalVMOptions -XX:+PrintGCLogFileSize=10 -XX:+PrintGCDetails -XX:+PrintGCDateStamps -XX:+PrintGCApplicationStoppedTime -XX: +PrintGCApplicationStoppedTime -XX: +PrintGCApplicationStoppedTime -XX: +PrintGCApplicationStoppedTime -XX: +PrintTenuringDistribution		
(humongous allocations). Оптимальное значение зависит от максимального аллоцируемого размера объекта и выбирается опытным путем в ходе работы приложения. Для тестовых испытаний оптимальное значение N=8m -XX:+ScavengeBeforeFullGC -XX:+DisableExplicitGC -XX:+DisableEx		·
Оптимальное значение зависит от максимального аллоцируемого размера объекта и выбирается опытным путем в ходе работы приложения. Для тестовых испытаний оптимальное значение N=8m -XX:+ScavengeBeforeFullGC —XX:+DisableExplicitGC —XX:+DisableEx		·
от максимального аллоцируемого размера объекта и выбирается опытным путем в ходе работы приложения. Для тестовых испытаний оптимальное значение N=8m -XX:+ScavengeBeforeFullGC -XX:+DisableExplicitGC -XX:+DisableExplicitGC -XX:+DisableExplicitGC -Djava.net.preferIPv4Stack=true -Djava.net.preferIPv4Stack=true -Djava.net.preferIPv4Stack=true -XX:+UnlockCommercialFeatures -XX: +UnlockDiagnosticVMOptions -XX: +UnlockExperimentalVMOptions -XIoggc:/path/to/gc.log -XX:GCLogFileSize=100M -XX: +UseGCLogFileRotation -XX:+PrintGCDetails -XX:+PrintGCDateStamps -XX:+PrintGCTimeStamps -XX:+PrintGCApplicationStoppedTime -XX: +PrintGCApplicationStoppedTime -XX: +PrintGCApplicationStoppedTime -XX: +PrintGCApplicationStoppedTime -XX: +PrintTenuringDistribution		
аллоцируемого размера объекта и выбирается опытным путем в ходе работы приложения. Для тестовых испытаний оптимальное значение N=8m -XX:+ScavengeBeforeFullGC Делаем сборку в YoungGen перед Full GC. Может ускорить время Full GC. -XX:+DisableExplicitGC Вызовы System.gc() из кода или какой-либо утилиты, не будут приводить к stop-the-world паузам. -Djava.net.preferIPv4Stack=true Java будет работать с протоколом IPv4. Cбор логов и отладочной информации. -XX:+UnlockCommercialFeatures -XX: +UnlockDiagnosticVMOptions -XX: +UnlockExperimentalVMOptions -Xloggc:/path/to/gc.log -XX:GCLogFileSize=100M -XX: +UseGCLogFileRotation -XX:NumberOfGCLogFiles=10 -XX:+PrintGCDetails -XX:+PrintGCDateStamps -XX:+PrintGCTimeStamps -XX:+PrintGCApplicationStoppedTime -XX: +PrintGApplicationStoppedTime -XX: +PrintGCApplicationStoppedTime -XX: +PrintTenuringDistribution		
объекта и выбирается опытным путем в ходе работы приложения. Для тестовых испытаний оптимальное значение N=8m Делаем сборку в YoungGen перед Full GC. Может ускорить время Full GC. -XX:+DisableExplicitGC Вызовы System.gc() из кода или какой-либо утилиты, не будут приводить к stop-the-world паузам. -Djava.net.preferIPv4Stack=true Java будет работать с протоколом IPv4. Сбор логов и отладочной информации. -XX:+UnlockCommercialFeatures -XX: +UnlockDiagnosticVMOptions -XX: +UnlockExperimentalVMOptions -Xloggc:/path/to/gc.log -XX:GCLogFileSize=100M -XX: +UseGCLogFileRotation -XX:NumberOfGCLogFiles=10 -XX:+PrintGCDateStamps -XX:+PrintGCTimeStamps -XX:+PrintGCTimeStamps -XX:+PrintGCApplicationStoppedTime -XX: +PrintGApplicationStoppedTime -XX: +PrintGApplicationStoppedTime -XX: +PrintGCApplicationStoppedTime -XX: +PrintTenuringDistribution		
путем в ходе работы приложения. Для тестовых испытаний оптимальное значение N=8m -XX:+ScavengeBeforeFullGC -XX:+DisableExplicitGC -XX:+DisableExplicitGC -XX:+DisableExplicitGC -Djava.net.preferIPv4Stack=true -Djava.net.preferIPv4Stack=true -Djava.net.preferIPv4Stack=true -XX:+UnlockCommercialFeatures -XX: +UnlockDiagnosticVMOptions -XX: +UnlockExperimentalVMOptions -XIGCLogFileSize=100M -XX: +UseGCLogFileRotation -XX:NumberOfGCLogFiles=10 -XX:+PrintGC -XX:+PrintGCDetails -XX:+PrintGCDetails -XX:+PrintGCImeStamps -XX:+PrintGCApplicationStoppedTime -XX: +PrintGCApplicationStoppedTime -XX: +PrintGCApplicationStoppedTime -XX: +PrintGCApplicationStoppedTime -XX: +PrintTenuringDistribution		
приложения. Для тестовых испытаний оптимальное значение N=8m -XX:+ScavengeBeforeFullGC Делаем сборку в YoungGen перед Full GC. Может ускорить время Full GC. -XX:+DisableExplicitGC Вызовы System.gc() из кода или какой-либо утилиты, не будут приводить к stop-the-world паузам. -Djava.net.preferIPv4Stack=true Лодотов и отладочной информации. -XX:+UnlockCommercialFeatures -XX: +UnlockDiagnosticVMOptions -XX: +UnlockExperimentalVMOptions -Xloggc:/path/to/gc.log -XX:GCLogFileSize=100M -XX: +UseGCLogFileSize=100M -XX: +UseGCLogFileSize=10 -XX:+PrintGC -XX:+PrintGCDetails -XX:+PrintGCDtails		·
Для тестовых испытаний оптимальное значение N=8m -XX:+ScavengeBeforeFullGC Делаем сборку в YoungGen перед Full GC. Может ускорить время Full GC. -XX:+DisableExplicitGC Вызовы System.gc() из кода или какой-либо утилиты, не будут приводить к stop-the-world паузам. -Djava.net.preferIPv4Stack=true Доча будет работать с протоколом IPv4. Сбор логов и отладочной информации. -XX:+UnlockCommercialFeatures -XX: +UnlockDiagnosticVMOptions -XX: +UnlockExperimentalVMOptions -Xloggc:/path/to/gc.log -XX:GCLogFileSize=100M -XX: +UseGCLogFileRotation -XX:NumberOfGCLogFiles=10 -XX:+PrintGC -XX:+PrintGCDtimeStamps -XX:+PrintGCTimeStamps -XX:+PrintGCTimeStamps -XX:+PrintGCApplicationStoppedTime -XX: +PrintGCApplicationStoppedTime -XX: +PrintGCApplicationStoppedTime -XX: +PrintTenuringDistribution		
оптимальное значение N=8m -XX:+ScavengeBeforeFullGC Делаем сборку в YoungGen перед Full GC. Может ускорить время Full GCXX:+DisableExplicitGC Вызовы System.gc() из кода или какой-либо утилиты, не будут приводить к stop-the-world паузамDjava.net.preferlPv4Stack=true Горача.пет.preferlPv4Stack=true Протоколом IPv4. Сбор логов и отладочной информации. -XX:+UnlockCommercialFeatures -XX: +UnlockDiagnosticVMOptions -XX: +UnlockExperimentalVMOptions -Xloggc:/path/to/gc.log -XX:GCLogFileSize=100M -XX: +UseGCLogFileRotation -XX:NumberOfGCLogFiles=10 -XX:+PrintGC -XX:+PrintGCDateStamps -XX:+PrintGCTimeStamps -XX:+PrintGCApplicationStoppedTime -XX: +PrintGCApplicationStoppedTime -XX: +PrintGCApplicationStoppedTime -XX: +PrintTenuringDistribution		·
-XX:+ScavengeBeforeFullGC Делаем сборку в YoungGen перед Full GC. Может ускорить время Full GC. -XX:+DisableExplicitGC Вызовы System.gc() из кода или какой-либо утилиты, не будут приводить к stop-the-world паузам. -Djava.net.preferIPv4Stack=true Лаvа будет работать с протоколом IPv4. Сбор логов и отладочной информации. -XX:+UnlockCommercialFeatures -XX: +UnlockExperimentalVMOptions -XX: +UnlockExperimentalVMOptions -Xloggc:/path/to/gc.log -XX:GCLogFileSize=100M -XX: +UseGCLogFileRotation -XX:NumberOfGCLogFiles=10 -XX:+PrintGC -XX:+PrintGCDetails -XX:+PrintGCDateStamps -XX:+PrintGCTimeStamps -XX:+PrintGCTimeStamps -XX:+PrintGCApplicationStoppedTime -XX: +PrintGCApplicationStoppedTime -XX: +PrintTenuringDistribution		[.
перед Full GC. Может ускорить время Full GC. -XX:+DisableExplicitGC Вызовы System.gc() из кода или какой-либо утилиты, не будут приводить к stop-the-world паузам. -Djava.net.preferIPv4Stack=true Вазовы System.gc() из кода или какой-либо утилиты, не будут приводить к stop-the-world паузам. -Djava.net.preferIPv4Stack=true Вазовы System.gc() из кода или какой-либо утилиты, не будут приводить к stop-the-world паузам. -Djava.net.preferIPv4Stack=true Вызовы System.gc() из кода или какой-либо утилиты, не будут приводить к stop-the-world паузам. -Djava.net.preferIPv4Stack=true Вызовы System.gc() из кода или какой-либо утилиты, не будут приводить к stop-the-world паузам. -Djava.net.preferIPv4Stack=true Вызовы System.gc() из кода или какой-либо утилиты, не будут приводить к stop-the-world паузам. -Djava.net.preferIPv4Stack=true Вызовы System.gc() из кода или какой-либо утилиты, не будут приводить к stop-the-world паузам. -VX:+UnlockCommercialFeatures -XX: +UnlockCommercialFeatures -XX: +UnlockCommercialFeatures -XX: +VInlockCommercialFeatures -XX: -XX:+UnlockCommercialFeatures -XX	VV. I Cassian as Defense Full CC	
время Full GCXX:+DisableExplicitGC Вызовы System.gc() из кода или какой-либо утилиты, не будут приводить к stop-the-world паузамDjava.net.preferIPv4Stack=true Java будет работать с протоколом IPv4. C6op логов и отладочной информации. -XX:+UnlockCommercialFeatures -XX:	-xx:+scavengeBerorerunGC	
-XX:+DisableExplicitGC Вызовы System.gc() из кода или какой-либо утилиты, не будут приводить к stop-the-world паузам. -Djava.net.preferIPv4Stack=true Java будет работать с протоколом IPv4. Cбор логов и отладочной информации. -XX:+UnlockCommercialFeatures -XX: +UnlockDiagnosticVMOptions -XX: +UnlockExperimentalVMOptions -Xloggc:/path/to/gc.log -XX:GCLogFileSize=100M -XX: +UseGCLogFileRotation -XX:NumberOfGCLogFiles=10 -XX:+PrintGC -XX:+PrintGCDateStamps -XX:+PrintGCTimeStamps -XX:+PrintGCApplicationStoppedTime -XX: +PrintGCApplicationStoppedTime -XX: +PrintTenuringDistribution		
какой-либо утилиты, не будут приводить к stop-the-world паузам. -Djava.net.preferIPv4Stack=true Java будет работать с протоколом IPv4. Сбор логов и отладочной информации. -XX:+UnlockCommercialFeatures -XX: +UnlockDiagnosticVMOptions -XX: +UnlockExperimentalVMOptions -XIoggc:/path/to/gc.log -XX:GCLogFileSize=100M -XX: +UseGCLogFileRotation -XX:NumberOfGCLogFiles=10 -XX:+PrintGC -XX:+PrintGCDateStamps -XX:+PrintGCTimeStamps -XX:+PrintGCTimeStamps -XX:+PrintGCApplicationStoppedTime -XX: +PrintGCApplicationStoppedTime -XX: +PrintAdaptiveSizePolicy -XX: +PrintTenuringDistribution	VV. L Dischla Evalisit C.C.	
приводить к stop-the-world паузам. -Djava.net.preferIPv4Stack=true Java будет работать с протоколом IPv4. C6op логов и отладочной информации. -XX:+UnlockCommercialFeatures -XX: +UnlockDiagnosticVMOptions -XX: +UnlockExperimentalVMOptions -Xloggc:/path/to/gc.log -XX:GCLogFileSize=100M -XX: +UseGCLogFileRotation -XX:NumberOfGCLogFiles=10 -XX:+PrintGC -XX:+PrintGCDetails -XX:+PrintGCDateStamps -XX:+PrintGCTimeStamps -XX:+PrintGCApplicationStoppedTime -XX: +PrintGCApplicationStoppedTime -XX: +PrintTenuringDistribution	-XX:+DisableExplicitGC	
паузамDjava.net.preferlPv4Stack=true Java будет работать с протоколом IPv4. Сбор логов и отладочной информации. -XX:+UnlockCommercialFeatures -XX: +UnlockDiagnosticVMOptions -XX: +UnlockExperimentalVMOptions -Xloggc:/path/to/gc.log -XX:GCLogFileSize=100M -XX: +UseGCLogFileRotation -XX:NumberOfGCLogFiles=10 -XX:+PrintGC -XX:+PrintGCDetails -XX:+PrintGCDateStamps -XX:+PrintGCTimeStamps -XX:+PrintFlagsFinal -XX: +PrintGCApplicationStoppedTime -XX: +PrintAdaptiveSizePolicy -XX: +PrintTenuringDistribution		
-Djava.net.preferIPv4Stack=true Java будет работать с протоколом IPv4. Cбор логов и отладочной информации. -XX:+UnlockCommercialFeatures -XX:		·
протоколом IPv4. Сбор логов и отладочной информации. -XX:+UnlockCommercialFeatures -XX: +UnlockDiagnosticVMOptions -XX: +UnlockExperimentalVMOptions -Xloggc:/path/to/gc.log -XX:GCLogFileSize=100M -XX: +UseGCLogFileRotation -XX:NumberOfGCLogFiles=10 -XX:+PrintGC -XX:+PrintGCDetails -XX:+PrintGCDateStamps -XX:+PrintGCTimeStamps -XX:+PrintFlagsFinal -XX: +PrintGCApplicationStoppedTime -XX: +PrintGCApplicationStoppedTime -XX: +PrintTenuringDistribution	Diama wat wasfariD ACta ala trons	
Сбор логов и отладочной информации. -XX:+UnlockCommercialFeatures -XX: +UnlockDiagnosticVMOptions -XX: +UnlockExperimentalVMOptions -Xloggc:/path/to/gc.log -XX:GCLogFileSize=100M -XX: +UseGCLogFileRotation -XX:NumberOfGCLogFiles=10 -XX:+PrintGC -XX:+PrintGCDetails -XX:+PrintGCDateStamps -XX:+PrintGCTimeStamps -XX:+PrintFlagsFinal -XX: +PrintGCApplicationStoppedTime -XX: +PrintAdaptiveSizePolicy -XX: +PrintTenuringDistribution	-Djava.net.preferiPv4Stack=true	
-XX:+UnlockCommercialFeatures -XX: +UnlockDiagnosticVMOptions -XX: +UnlockExperimentalVMOptions -Xloggc:/path/to/gc.log -XX:GCLogFileSize=100M -XX: +UseGCLogFileRotation -XX:NumberOfGCLogFiles=10 -XX:+PrintGC -XX:+PrintGCDetails -XX:+PrintGCDateStamps -XX:+PrintGCTimeStamps -XX:+PrintFlagsFinal -XX: +PrintGCApplicationStoppedTime -XX: +PrintAdaptiveSizePolicy -XX: +PrintTenuringDistribution		протоколом іру4.
+UnlockDiagnosticVMOptions -XX: +UnlockExperimentalVMOptions -Xloggc:/path/to/gc.log -XX:GCLogFileSize=100M -XX: +UseGCLogFileRotation -XX:NumberOfGCLogFiles=10 -XX:+PrintGC -XX:+PrintGCDetails -XX:+PrintGCDateStamps -XX:+PrintGCTimeStamps -XX:+PrintFlagsFinal -XX: +PrintGCApplicationStoppedTime -XX: +PrintAdaptiveSizePolicy -XX: +PrintTenuringDistribution	Сбор логов и отладочной информации.	
+UnlockDiagnosticVMOptions -XX: +UnlockExperimentalVMOptions -Xloggc:/path/to/gc.log -XX:GCLogFileSize=100M -XX: +UseGCLogFileRotation -XX:NumberOfGCLogFiles=10 -XX:+PrintGC -XX:+PrintGCDetails -XX:+PrintGCDateStamps -XX:+PrintGCTimeStamps -XX:+PrintFlagsFinal -XX: +PrintGCApplicationStoppedTime -XX: +PrintAdaptiveSizePolicy -XX: +PrintTenuringDistribution	-XX:+UnlockCommercialFeatures -XX:	
+UnlockExperimentalVMOptions -Xloggc:/path/to/gc.log -XX:GCLogFileSize=100M -XX: +UseGCLogFileRotation -XX:NumberOfGCLogFiles=10 -XX:+PrintGC -XX:+PrintGCDetails -XX:+PrintGCDateStamps -XX:+PrintGCTimeStamps -XX:+PrintFlagsFinal -XX: +PrintGCApplicationStoppedTime -XX: +PrintAdaptiveSizePolicy -XX: +PrintTenuringDistribution		
-Xloggc:/path/to/gc.log -XX:GCLogFileSize=100M -XX: +UseGCLogFileRotation -XX:NumberOfGCLogFiles=10 -XX:+PrintGC -XX:+PrintGCDetails -XX:+PrintGCDateStamps -XX:+PrintGCTimeStamps -XX:+PrintFlagsFinal -XX: +PrintGCApplicationStoppedTime -XX: +PrintAdaptiveSizePolicy -XX: +PrintTenuringDistribution		
-XX:GCLogFileSize=100M -XX: +UseGCLogFileRotation -XX:NumberOfGCLogFiles=10 -XX:+PrintGC -XX:+PrintGCDetails -XX:+PrintGCDateStamps -XX:+PrintGCTimeStamps -XX:+PrintFlagsFinal -XX: +PrintGCApplicationStoppedTime -XX: +PrintAdaptiveSizePolicy -XX: +PrintTenuringDistribution	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
+UseGCLogFileRotation -XX:NumberOfGCLogFiles=10 -XX:+PrintGC -XX:+PrintGCDetails -XX:+PrintGCDateStamps -XX:+PrintGCTimeStamps -XX:+PrintFlagsFinal -XX: +PrintGCApplicationStoppedTime -XX: +PrintAdaptiveSizePolicy -XX: +PrintTenuringDistribution		
-XX:NumberOfGCLogFiles=10 -XX:+PrintGC -XX:+PrintGCDetails -XX:+PrintGCDateStamps -XX:+PrintGCTimeStamps -XX:+PrintFlagsFinal -XX: +PrintGCApplicationStoppedTime -XX: +PrintAdaptiveSizePolicy -XX: +PrintTenuringDistribution		
-XX:+PrintGC -XX:+PrintGCDetails -XX:+PrintGCDateStamps -XX:+PrintGCTimeStamps -XX:+PrintFlagsFinal -XX: +PrintGCApplicationStoppedTime -XX: +PrintAdaptiveSizePolicy -XX: +PrintTenuringDistribution		
-XX:+PrintGCDetails -XX:+PrintGCDateStamps -XX:+PrintGCTimeStamps -XX:+PrintFlagsFinal -XX: +PrintGCApplicationStoppedTime -XX: +PrintAdaptiveSizePolicy -XX: +PrintTenuringDistribution	_	
-XX:+PrintGCDateStamps -XX:+PrintGCTimeStamps -XX:+PrintFlagsFinal -XX: +PrintGCApplicationStoppedTime -XX: +PrintAdaptiveSizePolicy -XX: +PrintTenuringDistribution		
-XX:+PrintGCTimeStamps -XX:+PrintFlagsFinal -XX: +PrintGCApplicationStoppedTime -XX: +PrintAdaptiveSizePolicy -XX: +PrintTenuringDistribution		
-XX:+PrintFlagsFinal -XX: +PrintGCApplicationStoppedTime -XX: +PrintAdaptiveSizePolicy -XX: +PrintTenuringDistribution	-	
+PrintGCApplicationStoppedTime -XX: +PrintAdaptiveSizePolicy -XX: +PrintTenuringDistribution	·	
+PrintAdaptiveSizePolicy -XX: +PrintTenuringDistribution		
+PrintTenuringDistribution		
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
-XX:+TraceMetadataHumongousAllocation	+PrintTenuringDistribution	
	-XX:+TraceMetadataHumongousAllocation	

-XX:	
+G1TraceEagerReclaimHumongousObjects	
-XX:HeapDumpPath=/var/log/gg/gc/heap	Путь для сохранения HeapDump
-XX:+UnlockCommercialFeatures	Настройка FlightRecorder.
-XX:+FlightRecorder	(необходимо иметь
	специальный файл настроек
	профилирования
	<u>env_profiling.jfc</u> - без него в JFR
	будет мало информации о
	работе Java приложения, файл
	предоставим дополнительно).
-XX:+UnlockDiagnosticVMOptions	Дополнительные отладочные
	опции.
-XX:LogFile=/var/log/gg/safepoint.log	Дополнительные отладочные
-XX:G1LogLevel=finest	опции.
-XX:MaxGCPauseMillis=200	Настройка максимального
	значения GC паузы в мс
-XX:AutoBoxCacheMax=32768	увеличить кеш для Integer
your deadox decirer lax 52766	через параметр виртуальной
	' ' ' '
-XX:+PrintReferenceGC	Машины
-xx.+FillitheleleliceGC	позволит анализировать причины столь длительного
	Ref Proc
-XX:+ParallelRefProcEnabled	Refire
	уменьшит время Ref Proc за
	счет параллелизации
	обновления ссылок.
-XX:+PrintClassHistogramBeforeFullGC	Print a class histogram before
	any major stop-world GC
-XX:+PrintClassHistogramAfterFullGC	Print a class histogram after any
	major stop-world GC
-XX:+PrintSafepointStatistics	Print statistics about safepoint
-XX:PrintSafepointStatisticsCount=1	synchronization to LogFile
-XX:+LogVMOutput	(add this after -XX:
	+UnlockDiagnosticVMOptionsAdd and
	next to -XX:LogFile as they are
	dependent.)
-ea	Активация assertions.
-DIGNITE_AFFINITY_HISTORY_SIZE=50	Сокращает используемый
_	размер heap при большом
	количестве объектов за счет
	уменьшения хранимой истории
	AFFINITY-фунции до 50
	рынин г-фунции до 30

	последних изменений: https://issues.apache.org/jira/proj
	ects/IGNITE/issues/IGNITE-8458
DIGNITE_PRELOAD_RESEND_TIMEOUT=3000	System property to hold preload resend timeout for evicted partitions
DIGNITE_DISABLE_WAL_DURING_REBALANCI NG=true	
DIGNITE_USE_ASYNC_FILE_IO_FACTORY=tru e	
DGG_DISABLE_SNAPSHOT_ON_BASELINE_CH ANGE_WITH_ENABLED_PITR=true	
DIGNITE_PDS_WAL_REBALANCE_THRESHOLD=2000000000	
DIGNITE_PDS_MAX_CHECKPOINT_MEMORY_H ISTORY_SIZE=2	Параметр задаёт максимальный размер истории WAL архива при включённом PITR. История используется только для исторического ребаланса, для ускорения процесса восстановления после сбоя. Т.к. сейчас на ПРОМ контуре исторический ребаланс у нас отключён намеренно,то IGNITE_PDS_WAL_REBALANCE_T HRESHOLD - очень большой. Следовательно в хранении большой истории нет необходимости. После этих изменений соntrol.sh будет оставлять
	меньше архивов WAL. Включение функциональности
DIGNITE_WAL_COMPRESSOR_WORKER_THREAD	сжатия WAL-архивов в
_CNT=4	несколько потоков
-DDFLT_WAL_COMPACTION_LEVEL = 1	Включение архивации wal-
	архивов, от 1-8. По умолчанию
	используется 1 уровень
-DIGNITE_REUSE_MEMORY_ON_DEACTIVATE=true	компрессии. в unsafe memory провайдере
	вводится счет выделенной
	памяти, при деаллокации не
	вызывается freeMem.

-	Выставляется тротлинг для
DCLIENT_THROTTLE_RECONNECT_RESET_TIMEOUT_I	реконнекта клиента, что бы клиент не
NTERVAL= 120000	DDOS-ил постоянными
	переподключениями
-	История сообщений о коннекте
DIGNITE_DISCOVERY_CLIENT_RECONNECT_HISTORY_	клиентов по Discovery.
SIZE=N	Рекомендуемое значение = 50
-	Отключает передачу кешовых метрик
DIGNITE_DISCOVERY_DISABLE_CACHE_METRICS_UPD	по Discovery, убыстрение дискавери.
ATE=true	
-DIGNITE_MBEAN_APPEND_CLASS_LOADER_ID=false	Отключение отображение
	идентификатора Classloader в иерархии
	имен MBean
-XX:+HeapDumpOnOutOfMemoryError	Снятие HeapDump при событии
	OutOfMemoryError
-XX:+ExitOnOutOfMemoryError	Остановка приложения при событии
	OutOfMemoryError
-XX:+PerfDisableSharedMem	Уменьшает вероятность
	возникновения GC паузы, при работе
	внутренних механизмов
	профилирования, путем их отключения
-DIGNITE_QUERY_LAZY_DEFAULT=true	Принудительное выставление lazy для
	запросов setLocal (true).
-	Принудительно использовать
DIGNITE USE POOL FOR LAZY QUERIES=tr	дополнительный пул потоков для
ue	ленивых запросов, уменьшить
	конфликт соединений h2.
	Отключает логирование значений для
DIGNITE TO STRING INCLUDE SENSITIVE	объектов хранящихся в кэше
	· · ·
=false	

Логирование

1. Прежде всего интересуют логи Java приложения, формируемые пакетами org.apache.ignite и org.gridgain посредством IgniteLogger, который задается в IgniteConfiguration при старте Ignite. Система

логирования должна быть настроена так, чтобы выводить все сообщения с уровнем INFO и выше в отдельный файл в строго определенном формате:

%d{yyyy-MM-dd HH:mm:ss.SSS} [%-5level] [%thread] [%logger] %msg%n

На текущий момент Ignite и DPL настроены на использование одной подсистемы логирования Logback (SLF4J). Поэтому для правильной настройки необходимо внести в стандартный logback.xml следующие строки:

```
<appender name="IGNITE"
class="ch.qos.logback.core.rolling.RollingFileAppender">
    <file>/path/to/ignite.log</file>
    <rollingPolicy class="ch.qos.logback.core.rolling.FixedWindowRollingPolicy">
      <fileNamePattern>ignite.%i.log</fileNamePattern>
      <minIndex>1</minIndex>
      <maxIndex>10</maxIndex>
    </rollingPolicy>
    <triggeringPolicy
class="ch.qos.logback.core.rolling.SizeBasedTriggeringPolicy">
      <maxFileSize>100MB</maxFileSize>
    </triggeringPolicy>
    <encoder>
      <pattern>%d{yyyy-MM-dd HH:mm:ss.SSS} [%-5level][%thread]
[%logger] %msg%n</pattern>
    </encoder>
 </appender>
 logger name="org.apache.ignite" level="info" additivity="false">
    <appender-ref ref="IGNITE" />
 </logger>
  logger name="org.gridgain" level="info" additivity="false">
    <appender-ref ref="IGNITE" />
```

</logger>

Опция additivity="false" позволяет отключить вывод пакетов Ignite/GridGain

в консоль (можно не использовать).

В дополнение необходимо добавить опции запуска Java (выключение

режима молчания и полный вывод стек-трейсов):

2. Для сбора метрик ОС необходимо настроить автоматический запуск dstat

при старте операционной системы:

dstat -tlpciymsgdnr --aio --vm --noheaders --noupdate --nocolor --output

/path/to/dstat.csv

3. Креш дампы IVM формируются автоматически в текущем каталоге Java

приложения с именем hs_err_pidNNN.log. Необходимо обеспечить доступ

процесса Java к текущему каталогу (права на запись).

4. Параметры для сбора логов и отладочной информации JVM указаны в

разделе "Настройки JVM".

Рекомендуется разделить лог GG и приложения в разные файлы.

Рекомендуется включить ротацию логов.

Рекомендуемая имплементация логгера для продакшена log4i2.

Запрещается использовать для GG логгер logback версии 1.1.3

(имплементация содержит баги).

Ограничения пользователя

Для того, что бы один пользователь не использовал все ресурсы сервера,

вводятся лимиты пользователя (ulimit). Из всех ограничений пользователя

рекомендуется изменить только ограничение open files (-n) - количество

открытых данным пользователм дескрипторов файлов:

Жесткий лимит: ulimit -Hn

Мягкий лимит: ulimit -Sn

Ограничения устанавливаются в файле /etc/security/limits.conf

Вычислить рекомендуемое значение лимита open files можно по формуле

(см. ниже):

$$Hn = \left(rac{\sum_{i=0}^{n} P_i}{k} * b + \sum_{i=0}^{m} R_i
ight) * 2 + k * 8 + const$$

Количество открытых файлов данных Для snapshot Сетевые соединения

Количество требуемых файловых дескрипторов равняется числу партиций (файлов) распределённых в соответствии с аффинити функцией во всем grid-кластере разделить на количество серверов. Плюс количество партиций в реплицированных cache group. Данная величина умножается на 2 для получения snapshot. К этому прибавляется количество сетевых соединений (k*8) и требования к ресурсам сервера помимо ПО grid-кластера (const).

T.e.:

k - Количество серверов в grid-кластере;

n - Количество партиционированных cache group;

m - Количество реплицированных cache group;

b - Количество копий данных в соответствии с аффинити функцией;

- Количество партиций в партиционированной cache group номер i;
- Количество партиций в реплицированной cache group номер i;
- Количество серверов, на которых размещена реплицированная cache group номер i;

const – количество файловых дескрипторов, открытых не gridgain, т.е. сессии ssh/sftp, системные файлы и т.д. Для средних систем можно принять максимальное значение const = 10.000. При использовании сервера приложений WildFly, серверу WildFly требуется не менее 150.000 файловых десткрипторов, т.е. значение const = 160.000

Пример:

k = 160 серверов;

n = 71:

m = 17:

b = 4 (1 primary и 3 backup);

Количество партиций в каждой из партиционированных cache group равно

32768, следовательно равно 32768 * 71 = 2326528;

Количество партиций в каждой из реплицированных cache group равно 512, следовательно равно 17*512= 8704;

```
Hn = ((2326528 / 160) + 8704) * 2 + 160*8 + 10000 равно около 58.000.
```

Имеет смысл ограничить Hn ближайшим кратным числом, большим полученного результата, например, 60.000.

CustomIgniteConfig.xml

```
<beans xmlns="http://www.springframework.org/schema/beans"</pre>
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns:util="http://www.springframework.org/schema/util" xsi:schemaLocation="
http://www.springframework.org/schema/beans.xsd
http://www.springframework.org/schema/util/spring-util.xsd">
<!-- ВАЖНО! об изменениях: 1) dplDefaultDataRegionConfiguration.maxSize - раньше безусловно
перетирался. Сейчас будет использовано значение прописанное в этом файле. Если есть жедание
задавать его через конфигуратор - нужно удалить явное задание в dplDefaultDataRegionConfiguration 2)
persistenceEnabled - menepь настраивается из конфигуратора (по умолчанию отключено). Сделано
так потому что включение флага требует задание путей к хранилищу (раньше мог быть рассинхрон
настроек) 3) dplDefaultDataRegionConfiguration.checkpointPageBufferSize - раньше мог быть
переопределен системной пропитей. Сейчас будет использовано значение прописаное в этом файле.
Если есть жедание задавать его через конфигуратор - нужно удалить явное задание в
dplDefaultDataRegionConfiguration -->
<import resource="classpath:dplContext.xml"/>
<!-- Устанавливаем пользователей и пароли для SecurityCredentials -->
<bean id="server.creds" class="org.apache.ignite.plugin.security.SecurityCredentials">
roperty name="login" value="gg_server"/>
cproperty name="password" value="qwe123"/>
</bean>
<bean id="snapshot.creds" class="org.apache.ignite.plugin.security.SecurityCredentials">
roperty name="login" value="gg_snapshot"/>
roperty name="password" value="qwe123"/>
<bean id="visor.creds" class="org.apache.ignite.plugin.security.SecurityCredentials">
cproperty name="login" value="gg visor"/>
cproperty name="password" value="qwe123"/>
<bean id="full.creds" class="org.apache.ignite.plugin.security.SecurityCredentials">
cproperty name="login" value="gg full"/>
cproperty name="password" value="qwe123"/>
<br/><bean id="user.creds" class="org.apache.ignite.plugin.security.SecurityCredentials">
roperty name="login" value="gg_user"/>
cproperty name="password" value="qwe123"/>
</bean>
<bean id="shapshot.creds" class="org.apache.ignite.plugin.security.SecurityCredentials">
roperty name="login" value="shapshot"/>
roperty name="password" value="qwe123"/>
</bean>
<bean id="admin.creds" class="org.apache.ignite.plugin.security.SecurityCredentials">
cproperty name="login" value="gg admin"/>
roperty name="password" value="qwe123"/>
```

</bean>

```
<bean id="ro.creds" class="org.apache.ignite.plugin.security.SecurityCredentials">
roperty name="login" value="gg_ro"/>
roperty name="password" value="qwe123"/>
</bean>
<alias name="dplDefaultDataRegionConfiguration" alias="defaultDataRegionConfiguration"/>
<!-- Экземпляр конфигурации -->
<bean id="igniteConfig" parent="dplIgniteConfig">
<!-- 1) Существенное ускорение ребаланса -->
roperty name="rebalanceThreadPoolSize" value="8"/>
<!-- Sets frequency of metrics log print out. -->
<!-- org.apache.ignite.configuration.lgniteConfiguration.DFLT_METRICS_LOG_FREQ = 60000 -->
roperty name="metricsLogFrequency" value="30000"/>
roperty name="networkSendRetryCount" value="1"/>
<!-- Sets failure detection timeout to use in {@link TcpDiscoverySpi} and {@link TcpCommunicationSpi}. -->
<!-- org.apache.ignite.configuration.IgniteConfiguration.DFLT_FAILURE_DETECTION_TIMEOUT = 10000 -->
roperty name="failureDetectionTimeout" value="30000"/>
<!-- Sets failure detection timeout to use in {@link TcpDiscoverySpi} and {@link TcpCommunicationSpi}. for client
<!-- org.apache.ignite.configuration.IgniteConfiguration.DFLT_CLIENT_FAILURE_DETECTION_TIMEOUT =
30000 -->
roperty name="clientFailureDetectionTimeout" value="30000"/>
<!-- Sets flag indicating whether the cluster is enabled to activate automatically. -->
roperty name="autoActivationEnabled" value="false"/>
<!-- Sets thread pool size to use within grid. -->
<!-- org.apache.ignite.configuration.IgniteConfiguration.DFLT_QUERY_THREAD_POOL_SIZE = max(8,
AVAILABLE_PROC_CNT) -->
roperty name="publicThreadPoolSize" value="56"/>
<!-- Sets system thread pool size to use within grid. -->
<!-- org.apache.ignite.configuration.IgniteConfiguration.DFLT_SYSTEM_CORE_THREAD_CNT = max(8,
AVAILABLE_PROC_CNT) -->
roperty name="systemThreadPoolSize" value="56"/>
cproperty name="gueryThreadPoolSize" value="56"/>
<!-- Enables/disables peer class loading. -->
roperty name="peerClassLoadingEnabled" value="true"/>
roperty name="binaryConfiguration" ref="dplBinaryConfiguration"/>
cproperty name="transactionConfiguration">
<ref bean="dplTransactionConfiguration"/>
roperty name="atomicConfiguration">
<ref bean="dplAtomicConfiguration"/>
systemProperties['node.id'].split('\.')[0]}"/>
<!-- <pre><!-- <pre>cyroperty name="discoverySpi"> <bean class="org.apache.ignite.spi.discovery.zk.ZookeeperDiscoverySpi">
roperty name="zkConnectionString" value="10.116.172.13:2181,10.116.172.14:2181,10.116.172.15:2181"/>
cproperty name="sessionTimeout" value="30000"/> </bean> 
cproperty name="sslContextFactory">
<bean class="org.apache.ignite.ssl.SslContextFactory">
cproperty name="keyStoreFilePath" value="/opt/pprb/server/config/server.jks"/>
roperty name="keyStorePassword" value="qwe123"/>
cproperty name="trustStoreFilePath" value="/opt/pprb/server/config/trust.jks"/>
cproperty name="trustStorePassword" value="gwe123"/>
TLS_ECDHE_ECDSA_WITH_NULL_SHA, TLS_ECDH_RSA_WITH_NULL_SHA"/>
</bean>
<!-- Aydum -->
roperty name="eventStorageSpi" ref="auditEventListener"/>
roperty name="includeEventTypes">
<util:constant static-field="org.gridgain.grid.events.EventType.EVT_AUTHENTICATION_SUCCEEDED"/>
<util:constant static-field="org.gridgain.grid.events.EventType.EVT_AUTHENTICATION_FAILED"/>
```

<util:constant static-field="org.gridgain.grid.events.EventType.EVT AUTHORIZATION SUCCEEDED"/>

```
<util:constant static-field="org.gridgain.grid.events.EventType.EVT AUTHORIZATION FAILED"/>
<util:constant static-field="org.apache.ignite.events.EventType.EVT_NODE_JOINED"/>
<util:constant static-field="org.apache.ignite.events.EventType.EVT NODE LEFT"/>
<util:constant static-field="org.apache.ignite.events.EventType.EVT_NODE_FAILED"/>
<util:constant static-field="org.apache.ignite.events.EventType.EVT_CACHE_STARTED"/>
<!-- <util:constant static-field="org.apache.ignite.events.EventType.EVT_CACHE_STOPPED"/> -->
</bean>
<br/><bean id="mySslContextFactory" class="org.apache.ignite.ssl.SslContextFactory">
cproperty name="keyStorePassword" value="gwe123"/>
roperty name="trustStoreFilePath" value="/opt/pprb/server/config/trust.jks"/>
roperty name="trustStorePassword" value="qwe123"/>
</bean>
<alias name="mySslContextFactory" alias="sslContextFactory"/>
<!--Конфигурация бина BinaryConfiguration-->
<br/>

cproperty name="compactFooter" value="true"/>
</hean>
<!--Конфигурация бина TcpCommunicationSpi-->
<bean id="dplTcpCommunicationSpi" parent="communicationSpiTemplate">
<!-- Sets local port to accept shared memory connections. -->
roperty name="sharedMemoryPort" value="-1"/>
<!-- Sets maximum idle connection timeout upon which a connection to client will be closed. -->
roperty name="idleConnectionTimeout" value="600000"/>
<!-- Sets socket write timeout for TCP connection. -->
roperty name="socketWriteTimeout" value="20000"/>
<!-- Sets the count of selectors te be used in TCP server. -->
count" value="18"/>
<!-- Sets number of connections to each remote node. -->
cproperty name="connectionsPerNode" value="4"/>
<!-- Sets message queue limit for incoming and outgoing messages. -->
cproperty name="messageQueueLimit" value="0"/>
roperty name="usePairedConnections" value="true"/>
</bean>
<alias name="dplTcpCommunicationSpi" alias="communicationSpi"/>
<!--Конфигурация бина ConnectorConfiguration-->
<bean id="dplConnectorConfiguration" parent="connectorConfigTemplate">
roperty name="idleTimeout" value="180000"/>
cproperty name="sslEnabled" value="true"/>
cproperty name="sslClientAuth" value="true"/>
</bean>
<alias name="dplConnectorConfiguration" alias="connectorConfig"/>
<!-- This class allows defining custom data regions' configurations with various parameters for Apache Ignite
page memory (see DataStorageConfiguration. -->
<bean id="dplDefaultDataRegionConfiguration" parent="defaultDataRegionConfigurationTemplate">
<!-- Sets data region name. The name must be non empty and must not be equal to the reserved 'sysMemPlc'
one. -->
<!-- org.apache.ignite.configuration.DataStorageConfiguration.DFLT_DATA_REG_DEFAULT_NAME = "default"
cproperty name="name" value="dpl mem plc"/>
roperty name="metricsEnabled" value="true"/>
roperty name="metricsRateTimeInterval" value="1000"/>
<!-- Sets persistence enabled flag. -->
cproperty name="persistenceEnabled" value="true"/>
<!-- Sets initial memory region size defined by this data region. -->
<!-- org.apache.ignite.configuration.DataStorageConfiguration.DFLT_DATA_REGION_INITIAL_SIZE = 256Mb
-->
<!--<pre><!--<pre>roperty name="initialSize" value="..."/>-->
<!-- Sets maximum memory region size defined by this data region. -->
```

<!-- org.apache.ignite.configuration.DataStorageConfiguration.DFLT_DATA_REGION_MAX_SIZE = 0.2 *</p>

```
TotalMemoryAvailable -->
<!--<pre><!--<pre>roperty name="maxSize" value="..."/>-->
<!-- <pre><!-- <pre><!-- <pre>property name="initialSize" value="#{615*1024*1024*1024}"/> -->
roperty name="maxSize" value="#{592L * 1024 * 1024 * 1024}"/>
</bean>
<alias name="dplDefaultDataRegionConfiguration" alias="defaultDataRegionConfiguration"/>
<!-- A durable memory configuration for an Apache Ignite node. -->
<br/> <bean id="dplDataStorageConfigurationExt" parent="dplDataStorageConfigurationTemplate">
<!-- Changes the page size. -->
<!-- org.apache.ignite.configuration.DataStorageConfiguration.DFLT_PAGE_SIZE = 4Kb -->
cproperty name="pageSize" value="#{4 * 1024}"/>
<!-- Sets the checkpoint frequency which is a minimal interval when the dirty pages will be written to the
Persistent Store. -->
roperty name="checkpointFrequency" value="30000"/>
<!-- Sets a total number of checkpoints to keep in the WAL history. -->
cproperty name="walHistorySize" value="2147483647"/>
<!-- Sets a path for the WAL archive directory. -->
cproperty name="walArchivePath" value="/gridgain/sas/storage/wal archive"/>
<!-- Sets size of a WAL seament. -->
<!-- Sets property that defines behavior of wal fsync. -->
roperty name="walMode" value="LOG ONLY"/>
cproperty name="metricsEnabled" value="True"/>
roperty name="metricsRateTimeInterval" value="1000"/>
<!-- Sets WAL buffer size. -->
roperty name="walBufferSize" value="5242880"/>
<!-- Sets flag indicating whether WAL compaction is enabled. -->
roperty name="walCompactionEnabled" value="true"/>
roperty name="concurrencyLevel" value="560"/>
</bean>
<alias name="dplDataStorageConfigurationExt" alias="dataStorageConfiguration"/>
<!--Конфигурация бина TransactionConfiguration-->
<br/>
<br/>
dean id="dplTransactionConfiguration" class="org.apache.ignite.configuration.TransactionConfiguration">
property name="txTimeoutOnPartitionMapExchange" value="5000"/>
<!-- Sets default transaction isolation. -->
roperty name="defaultTxIsolation" value="READ_COMMITTED"/>
<!-- Sets default transaction timeout in milliseconds. -->
roperty name="defaultTxTimeout" value="300000"/>
<!--Конфигурация для атомарных последовательностей Ignite-->
<br/>

<!--Размер резервирования значений-->
<!-- PRB-18128 & PRB-18290 увеличено в 50 раз до прояснения ситуации с сиквенсами в гриде -->
property name="atomicSequenceReserveSize" value="50000"/>
<!--Режим работы атомарных кэшей. REPLICATED - реплицируется по всему кластеру на каждый
vзел-->
cacheMode" value="REPLICATED"/>
<!--Общее количество резервных копий кэша на других узлах-->
roperty name="backups" value="3"/>
</bean>
<!--Конфигурация плагина GridGain-->
<bean id="dplGridGainConfiguration" parent="gridGainConfigurationTemplate">
<!-- Sets rolling updates enabled flag. -->
roperty name="rollingUpdatesEnabled" value="true"/>
<!-- Sets snapshot configuration. -->
cproperty name="snapshotConfiguration">
<!-- GridGain snapshot configuration. When set, enables snapshot. -->
<bean class="org.gridgain.grid.configuration.SnapshotConfiguration">
<!-- Sets enable/disable point-in-time. -->
<!-- org.gridgain.grid.configuration.SnapshotConfiguration.pointInTimeRecoveryEnabled = false -->
```

coveryEnabled" value="true"/>

```
<!-- Sets database snapshot SPI. -->
roperty name="snapshotsPath" value="/opt/pprb/server/work/snapshot"/>
</bean>
cproperty name="authenticator">
<br/><bean class="org.gridgain.grid.security.passcode.PasscodeAuthenticator">
cproperty name="aclProvider">
<bean class="org.gridgain.grid.security.passcode.AuthenticationAclBasicProvider">
<constructor-arg>
<map>
<entry key-ref="server.creds" value="{defaultAllow:true}"/>
<entry key-ref="full.creds" value="{{cache:**', permissions:[CACHE_READ, CACHE_PUT, CACHE_REMOVE] },</pre>
{task:'*', permissions:[TASK_EXECUTE, TASK_CANCEL]}, {system:[EVENTS_ENABLE, EVENTS_DISABLE,
ADMIN_OPS, ADMIN_CACHE, CACHE_CREATE, CACHE_DESTROY, JOIN_AS_SERVER]}, {service:'*',
permissions:[SERVICE DEPLOY, SERVICE CANCEL, SERVICE INVOKE]], defaultAllow:false}"/>
<entry key-ref="user.creds" value="{{cache:'*', permissions:[CACHE_READ, CACHE_PUT,</pre>
CACHE_REMOVE] }, {task:'*', permissions:[TASK_EXECUTE, TASK_CANCEL]}, {system:[EVENTS_ENABLE,
EVENTS_DISABLE, CACHE_CREATE ]}, {service: '*', permissions: [SERVICE_DEPLOY, SERVICE_CANCEL,
SERVICE INVOKE]}, defaultAllow:false}"/>
<entry key-ref="snapshot.creds" value="{{system:[ADMIN_OPS]},defaultAllow:false}"/>
<entry key-ref="visor.creds" value="{{system:[ADMIN_QUERY, ADMIN_VIEW,</pre>
ADMIN CACHE]},defaultAllow:false}"/>
<entry key-ref="admin.creds" value="{{system:[ADMIN VIEW, ADMIN CACHE,</pre>
ADMIN OPS]},defaultAllow:false}"/>
<entry key-ref="ro.creds" value="{{cache:**', permissions:[CACHE_READ] },{task:'**', permissions:</pre>
[TASK_EXECUTE]],defaultAllow:false}"/>
<entry key-ref="shapshot.creds" value="{{system:[ADMIN_OPS]},defaultAllow:false}"/>
</map>
</constructor-arg>
</bean>
</bean>
roperty name="securityCredentialsProvider">
<bean class="org.apache.ignite.plugin.security.SecurityCredentialsBasicProvider">
<constructor-arg ref="server.creds"/>
</bean>
</bean>
<alias name="dplGridGainConfiguration" alias="gridGainConfiguration"/>
<!-- АУДИТ -->
<br/> <bean id="objectFactoryBinder" class="com.sbt.core.envelope.container.api.EnvelopeObjectFactoryBinder"/>
<bean id="objectFactory" factory-bean="objectFactoryBinder" factory-method="getInstance"/>
<br/> <bean id="auditMetadataProvider" class="com.sbt.ignite.audit.AuditMetadataProvider"/>
<bean id="auditEventListener" class="com.sbt.ignite.audit.AuditEventListener">
roperty name="auditClientFactory" ref="auditClientFactory"/>
<!--Шаблон, описывающий формат даты и времени. По дефолту dd.MM.yyyy HH:mm:ss.SSS-->
roperty name="datePattern" value="dd-MM-yyyy HH:mm:ss"/>
<!--Список разрешений, аудит событий авторизации которых будет производиться. По дефолту
CACHE_CREATE, CACHE_DESTROY-->
roperty name="securityPermissions">
<set>
<value>
CACHE CREATE
</value>
<value>
CACHE DESTROY
</value>
<value>
ADMIN_CACHE
</value>
<value>
ADMIN QUERY
```