

# MySQL 运行环境建议规范

## 一、操作系统环境

### ▶ 操作系统版本选择

CentOS/RHRL/ORACLE Linux 5.x/6.x x86\_64 发行版

### ▶ 建议磁盘分区规则

挂载点	大小	分区类型	分区用途
/boot	100M	系统默认即可	/boot
swap	4G-16G	swap	swap
/opt	20G	xfs	安装应用软件 应用程序安装在 /opt/app/ 下的子目录，例如 /opt/app/mysql-5.5.37
/	40G，最小不低于 20G	系统默认即可	/
/home	第一个 Raid 剩余，不低于 20G	xfs	存放备份文件目录 备份文件放在 /home/backup 下的子目录，例如 /home/backup/mysql/20140819
/data	第二个 Raid 的全部，根据数据大小决定	xfs	存放 MySQL 数据文件目录 数据文件放在 /data/mysql 下的子目录，例如

---

			/data/mysql/myapp_3306
/tmp	8-16G	tmpfs	采用 tmpfs，利用内存的共享内存，加速 /tmp 目录的文件读写性能

### ▶ 内核参数建议值

#### 1. 调整最大文件数限制

`ulimit -n 65535`

并且写入 `/etc/sysctl.conf`，重启后也能生效

#### 2. 修改 IO 调度器设置

io 调度器修改为 **deadline**，如果是 SSD 或者 PCIe-SSD 设备，则修改为 **noop**，下列两种方式修改：

##### a) 在线动态修改，重启失效

`echo "deadline" > /sys/block/sdb/queue/scheduler`

这里的 **sdb** 修改为实际的设备名称，例如 **sda**，或者 **sdc**。

##### b) 修改 `/etc/grub.conf`，永久生效

修改 `/etc/grub.conf` 配置文件，在 `kernel` 那行增加一个配置，例如：

`kernel /vmlinuz-2.6.18-308.el5 ro root=LABEL=/1 elevator=deadline rhgb quiet`

最后，查看核实下 io 调度器的配置，例如：

`cat /sys/block/sda/queue/scheduler`

`noop anticipatory deadline [cfq]`

这时表示 io 调度器采用的是 **cfq**，而非我们要求的 **deadline**，需要及时调整。

#### 3. 修改 swappiness 设置

`vm.swappiness = 0`

---

并且将该设置写入 `/etc/sysctl.conf`，重启后也能生效。

`swappiness` 是 Linux 的一个内核参数，用来控制 Linux 物理 RAM 内存进行 SWAP 页交换的相对权重，尽量减少系统的页缓存被从内存中清除的情况。取值范围是 0~100，`vm.swappiness` 的值越低，Linux 内核会尽量不进行 SWAP 交换页的操作，`vm.swappiness` 的值越高，linux 会越多的使用 SWAP 空间。Linux 系统的默认值是 60，当系统需要内存时，有 60%的概率使用 SWAP。对于大多数桌面系统，设置为 100 可以提高系统的整体性能；对于数据库应用服务器，设置为 0，可以提高物理内存的使用率，进而提高数据库服务的响应性能。

不过需要注意的是，RHEL 7 以上版本，如果 `vm.swappiness = 0`，有可能会由于 OOM 问题，导致 `mysqld` 进程被 OOM-Killer 进程杀掉。

#### ▶ 关闭 NUMA 特性

新一代架构的 NUMA 不适用于跑数据库的场景。它本意是为了提高内存利用率，但实际效果不好，反而可能导致一个 CPU 的内存尚有剩余，但另一个不够用，发生 SWAP 的问题，因此建议直接关闭或者修改 NUMA 的调度机制。

##### a) 修改 `/etc/grub.conf`，关闭 NUMA，重启后生效

修改 `/etc/grub.conf` 配置文件，在 `kernel` 那行增加一个配置后重启生效，例如：

```
kernel /vmlinuz-2.6.18-308.el5 ro root=LABEL=/1 elevator=deadline numa=off rhgb quiet
```

##### b) 修改 `/etc/init.d/mysql` 或者 `mysqld_safe` 脚本，设定启动 `mysqld` 进程时的 NUMA 调度机制，例如：

```
numactl --interleave=all /usr/bin/mysqld_safe --datadir="$datadir" --socket="$socketfile" \  
--log-error="$errlogfile" --pid-file="$mypidfile" \  
--user=mysql >/dev/null 2>&1 &
```

#### ▶ 关闭 CPU 的节能模式

CPU 启用节能模式后，会节约电量，但也可能带来 CPU 性能下降的问题。因此，运行数据库类业务时，建议关闭节能模式，发挥 CPU 的最大性能。


## 二、MySQL 环境

### ▶ 环境规范定义

MySQL 安装包下载地址:

官方地址: <http://dev.mysql.com/downloads/mysql/>

选择: [Archived versions](#) »

 Important Platform Support Updates

Online Documentation:

- [Installation Instructions, Documentation and Change History](#) for the MySQL 5.7 Milestone Release
- [Installation Instructions, Documentation and Change History](#) for the MySQL 5.6 Milestone Release

Looking for previous GA versions?

- [MySQL Community Server 5.5](#) »
- [MySQL Community Server 5.1](#) »
- [Archived versions](#) »

然后选择: [MySQL Community Server](#)

再选择 5.5.37 版本及对应的操作系统分支 Linux - Generic:

Select Version: 5.5.37

Select Platform: Linux - Generic

Windows (x86, 32-bit)  
(mysql-5.7.3-m13-win)

Linux - Generic

建议下载预编译好的二进制安装包: **Linux - Generic 2.6 (x86, 64-bit), Compressed TAR Archive**

**Linux - Generic 2.6 (x86, 64-bit), Compressed TAR Archive**

Mar 17, 2014

175.9M

[Download](#)

(mysql-5.5.37-linux2.6-x86\_64.tar.gz)

MD5: dc65ebb9f6f578428d43bed93c94e4a7 | [Signature](#)

或者选择搜狐国内镜像站，下载速度较快：<http://mirrors.sohu.com/mysql/MySQL-5.5/>

该镜像站点已经无法下载 5.5.37 版本，选择最新的 5.5.39 也是可以的：[http://mirrors.sohu.com/mysql/MySQL-5.5/mysql-5.5.39-linux2.6-x86\\_64.tar.gz](http://mirrors.sohu.com/mysql/MySQL-5.5/mysql-5.5.39-linux2.6-x86_64.tar.gz)

<a href="#">mysql-5.5.39-linux2.6-x86_64.tar.gz</a>	21-Jul-2014 15:34	176M
<a href="#">mysql-5.5.39-linux2.6-x86_64.tar.gz.asc</a>	21-Jul-2014 20:21	185
<a href="#">mysql-5.5.39-linux2.6-x86_64.tar.gz.md5</a>	21-Jul-2014 15:34	70

也可以根据个人习惯下载源码包或者 RPM 包。

### 1. 软件安装目录

mysql 预编译包默认安装路径(basedir) /usr/local/mysql，实际路径可能是 /usr/local/mysql-5.6.16-linux-glibc2.5-x86\_64，软链接成 /usr/local/mysql，即  
ln -s /usr/local/mysql-5.6.16-linux-glibc2.5-x86\_64 /usr/local/mysql

### 2. datadir 目录：

单实例： /data/mysql

多实例： /data/mysql/实例名\_端口号，例如 /data/mysql/mytest\_3306 或者 /data/mysql/yejr\_3307

### 3. 多实例管理默认采用 mysqld\_multi 方式

my.cnf 配置文件中， [mysqld] 中是一些公共配置，例如：

#my.cnf

[client]

port = 3306

socket = mysql.sock

[mysqld]

prompt="\u@\h \D \R:\m:\s [\d]>

#pager="less -i -n -S"

---

tee=/home/mysql/query.log

no-auto-rehash

[mysqld\_multi]

mysqld = /usr/local/mysql/bin/mysqld\_safe

mysqladmin = /usr/local/mysql/bin/mysqladmin

log = /home/mysql/mysqld\_multi.log

[mysqld]

#misc

user = mysql

basedir = /usr/local/mysql

datadir = /home/mysql

port = 3306

socket = /home/mysql/mysql.sock

event\_scheduler = 0

#timeout

interactive\_timeout = 300

wait\_timeout = 300

#character set

character-set-server = utf8

open\_files\_limit = 65535

max\_connections = 100

---

max\_connect\_errors = 100000

#logs

log-output=file

slow\_query\_log = 1

slow\_query\_log\_file = /home/mysql/slow.log

log-error = /home/mysql/error.log

log\_warnings = 2

pid-file = /home/mysql/mysql.pid

long\_query\_time = 1

#log-slow-admin-statements = 1

#log-queries-not-using-indexes = 1

log-slow-slave-statements = 1

#binlog

binlog\_format = mixed

server-id = 10518

log-bin = mybinlog

binlog\_cache\_size = 4M

max\_binlog\_size = 1G

max\_binlog\_cache\_size = 2G

sync\_binlog = 1

expire\_logs\_days = 10

#relay log

skip\_slave\_start = 1

---

```
max_relay_log_size = 1G
relay_log_purge = 1
relay_log_recovery = 1
log_slave_updates
#slave-skip-errors=1032,1053,1062
```

```
#buffers & cache
table_open_cache = 2048
table_definition_cache = 2048
table_open_cache = 2048
max_heap_table_size = 96M
sort_buffer_size = 2M
join_buffer_size = 2M
thread_cache_size = 256
query_cache_size = 0
query_cache_type = 0
query_cache_limit = 256K
query_cache_min_res_unit = 512
thread_stack = 192K
tmp_table_size = 96M
key_buffer_size = 8M
read_buffer_size = 2M
read_rnd_buffer_size = 16M
bulk_insert_buffer_size = 32M
```

```
#myisam
```

<http://imysql.com> <http://mysqlsupport.cn> 联合出品



---

```
myisam_sort_buffer_size = 128M
myisam_max_sort_file_size = 10G
myisam_repair_threads = 1
```

```
#innodb
innodb_buffer_pool_size = 1G
innodb_buffer_pool_instances = 1
innodb_data_file_path = ibdata1:1G:autoextend
innodb_flush_log_at_trx_commit = 1
innodb_log_buffer_size = 64M
innodb_log_file_size = 256M
innodb_log_files_in_group = 2
innodb_max_dirty_pages_pct = 50
innodb_file_per_table = 1
innodb_rollback_on_timeout
innodb_status_file = 1
innodb_io_capacity = 2000
transaction_isolation = READ-COMMITTED
innodb_flush_method = O_DIRECT
```

#端口号为 3306 的实例特殊配置

```
[mysqld3306]
```

#指定本实例相应版本的 basedir 和 datadir

```
basedir= /usr/local/mysql-5.5.37
```

```
datadir = /data/mysql/yejr_3306
```

#重新配置这几个选项，不与全局配置一样，会直接覆盖上面的全局设置

---

```
innodb_buffer_pool_size = 4G
transaction_isolation = REPEATABLE-READ
```

```
[mysqld3307]
basedir= /usr/local/mysql-5.5.39
datadir = /data/mysql/yejr_3307
#重新配置这几个选项，不与全局配置一样，会直接覆盖上面的全局设置
innodb_buffer_pool_size = 2G
innodb_flush_log_at_trx_commit = 2
sync_binlog = 0
```

#### ▶ 参考 my.cnf 配置文件

默认地，所有配置参数都放在 `/etc/my.cnf` 中，不建议每个实例自己一个配置文件。下面是参考的 my.cnf 配置文件：

```
#[mysql]
[mysql]
prompt="\u@\h \d \R:\m:\s [\d]> "
#pager="less -i -n -S"
no-auto-rehash
tee="/home/mysql/tee.log"
```

8、`/etc/my.cnf` 中，`[mysqld]` section 默认选项

```
#my.cnf
[client]
port          = 3306
socket        = mysql.sock
```

---

[mysql]

prompt="\u@\h \D \R:\m:\s [\\d]>

#pager="less -i -n -S"

tee=/home/mysql/query.log

no-auto-rehash

[mysqld\_multi]

mysqld = /usr/local/mysql /bin/mysqld\_safe

mysqladmin = /usr/local/mysql /bin/mysqladmin

log = /home/mysql/mysqld\_multi.log

[mysqld]

#misc

user = mysql

basedir = /usr/local/mysql

datadir = /home/mysql

port = 3306

socket = /home/mysql/mysql.sock

event\_scheduler = 0

#timeout

interactive\_timeout = 300

wait\_timeout = 300

#character set

---

character-set-server = utf8

open\_files\_limit = 65535

max\_connections = 100

max\_connect\_errors = 100000

#logs

log-output=file

slow\_query\_log = 1

slow\_query\_log\_file = /home/mysql/slow.log

log-error = /home/mysql/error.log

log\_warnings = 2

pid-file = /home/mysql/mysql.pid

long\_query\_time = 1

#log-slow-admin-statements = 1

#log-queries-not-using-indexes = 1

log-slow-slave-statements = 1

#binlog

binlog\_format = mixed

server-id = 10518

log-bin = mybinlog

binlog\_cache\_size = 4M

max\_binlog\_size = 1G

max\_binlog\_cache\_size = 2G

sync\_binlog = 1

---

expire\_logs\_days = 10

#relay log

skip\_slave\_start = 1

max\_relay\_log\_size = 1G

relay\_log\_purge = 1

relay\_log\_recovery = 1

log\_slave\_updates

#slave-skip-errors=1032,1053,1062

#buffers & cache

table\_open\_cache = 2048

table\_definition\_cache = 2048

table\_open\_cache = 2048

max\_heap\_table\_size = 96M

sort\_buffer\_size = 2M

join\_buffer\_size = 2M

thread\_cache\_size = 256

query\_cache\_size = 0

query\_cache\_type = 0

query\_cache\_limit = 256K

query\_cache\_min\_res\_unit = 512

thread\_stack = 192K

tmp\_table\_size = 96M

key\_buffer\_size = 8M

read\_buffer\_size = 2M

---

```
read_rnd_buffer_size = 16M  
bulk_insert_buffer_size = 32M
```

```
#myisam
```

```
myisam_sort_buffer_size = 128M  
myisam_max_sort_file_size = 10G  
myisam_repair_threads = 1
```

```
#innodb
```

```
innodb_buffer_pool_size = 1G  
innodb_buffer_pool_instances = 1  
innodb_data_file_path = ibdata1:1G:autoextend  
innodb_flush_log_at_trx_commit = 1  
innodb_log_buffer_size = 64M  
innodb_log_file_size = 256M  
innodb_log_files_in_group = 2  
innodb_max_dirty_pages_pct = 50  
innodb_file_per_table = 1  
innodb_rollback_on_timeout  
innodb_status_file = 1  
innodb_io_capacity = 2000  
transaction_isolation = READ-COMMITTED  
innodb_flush_method = O_DIRECT
```

参考文件下载地址: <http://imysql.com/wp-content/uploads/2014/08/my.cnf-sample.txt>