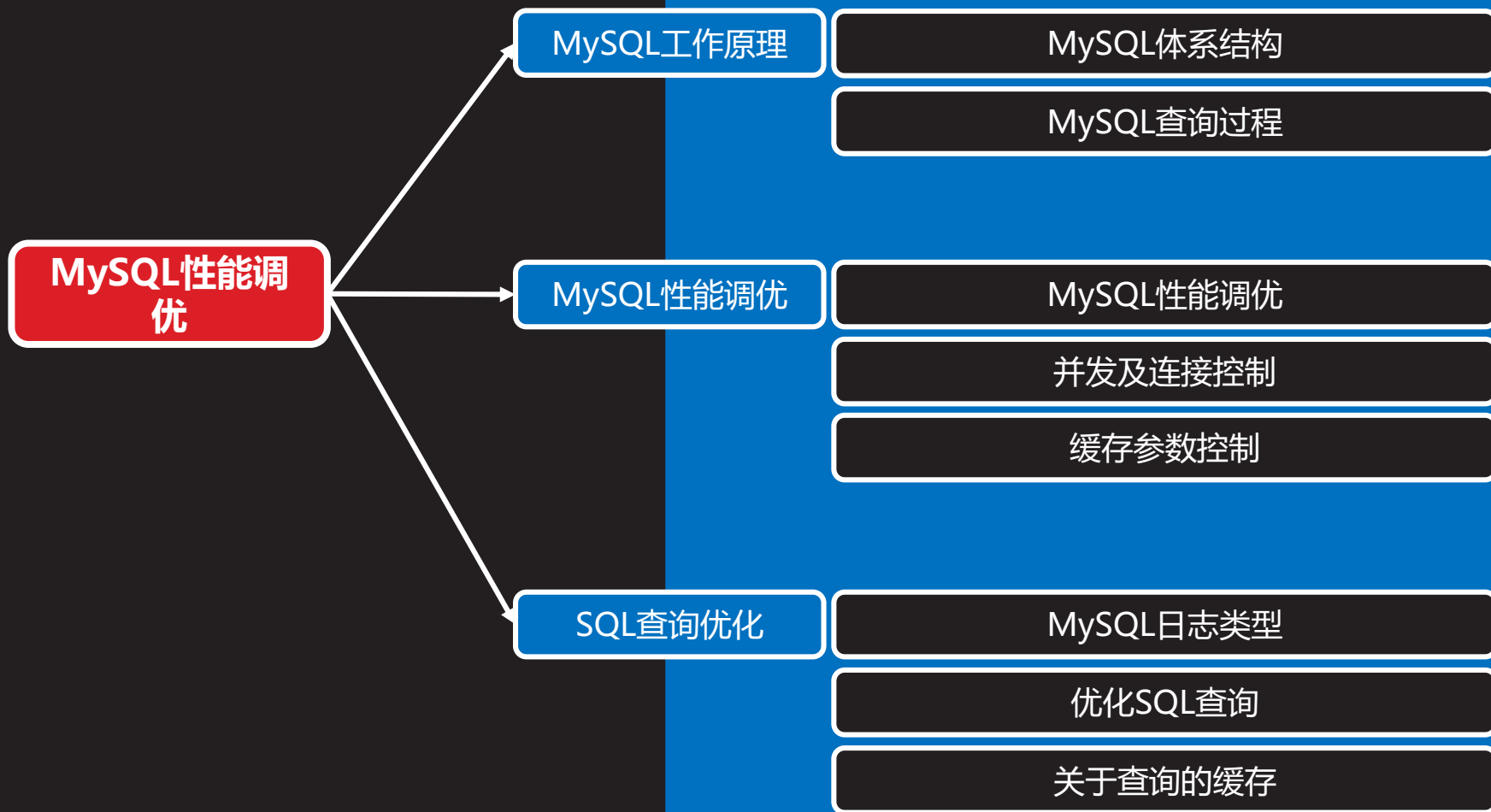


DBA进阶

NSD DBA2

DAY02

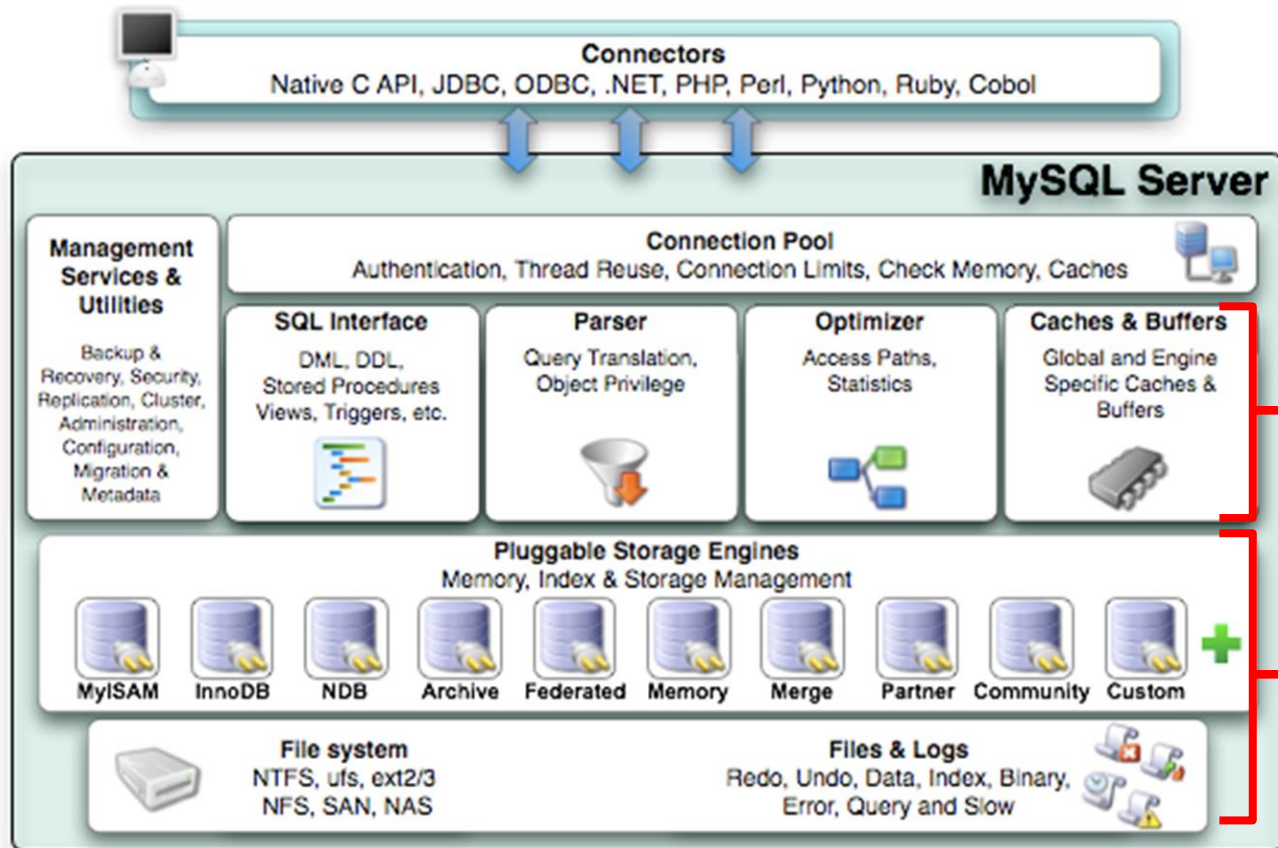
MySQL性能调优



MySQL工作原理



MySQL体系结构



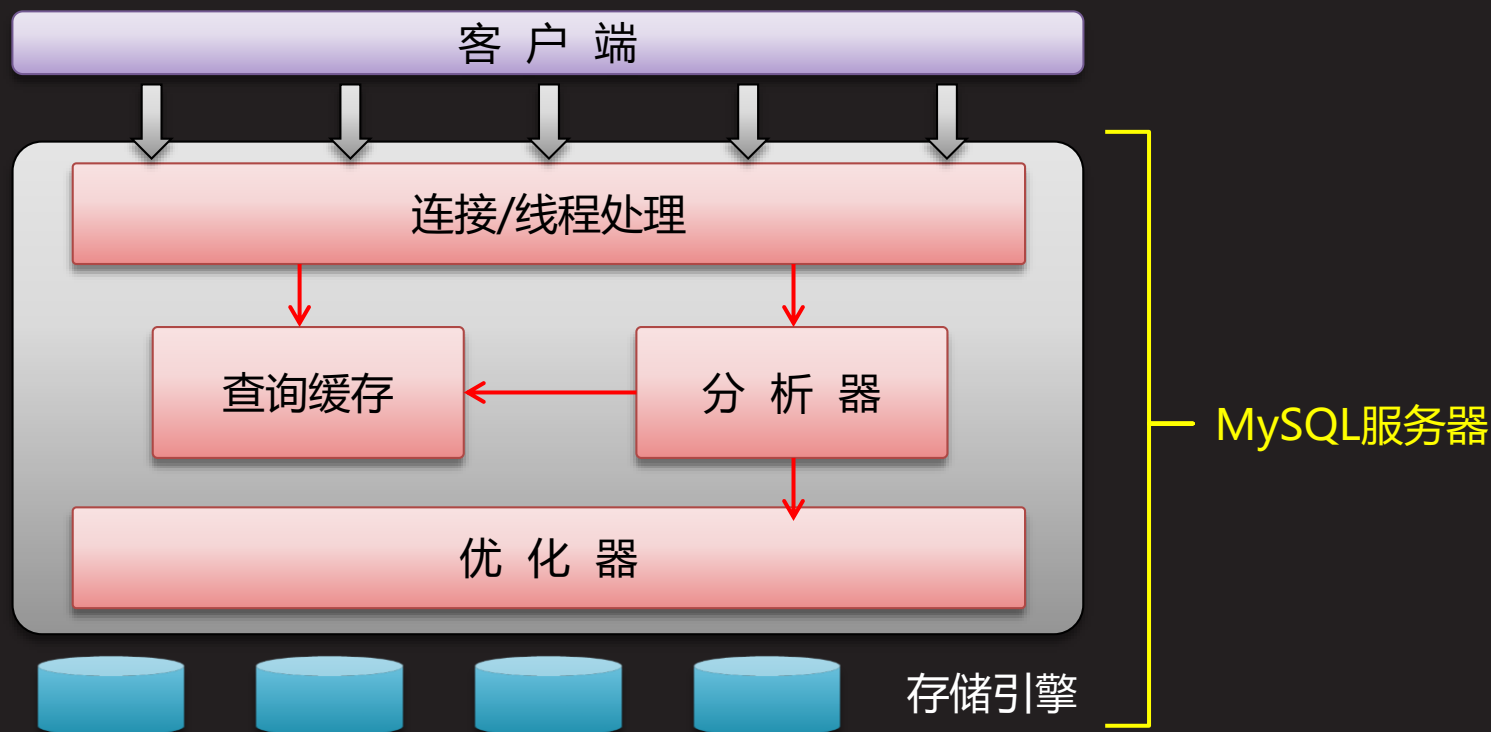
SQL接口/解析器/
优化器/缓存

各种存储引擎组件



MySQL执行流程

- MySQL执行流程



MySQL性能调优



MySQL性能调优

- 提高MySQL系统的性能、响应速度
 - 替换有问题的硬件（CPU/磁盘/内存等）
 - 服务程序的运行参数调整
 - 对SQL查询进行优化



并发及连接控制

- 连接数、连接超时

选 项	含 义
max_connections	允许的最大并发连接数
connect_timeout	等待连接超时，默认10秒，仅登录时有效
wait_timeout	等待关闭连接的不活动超时秒数，默认28800秒（8小时）



并发及连接控制（续1）

- 查看当前已使用的连接数

```
mysql> FLUSH STATUS;
Query OK, 0 rows affected (0.05 sec)

mysql> SHOW GLOBAL STATUS LIKE "max_used_connections";
+-----+-----+
| Variable_name      | Value |
+-----+-----+
| Max_used_connections | 5     |
+-----+-----+
```

- 查看默认的最大连接数

```
mysql> SHOW VARIABLES LIKE "max_connections";
+-----+-----+
| Variable_name      | Value |
+-----+-----+
| max_connections    | 151   |
+-----+-----+
```

— 理想比率 $\leq 85\%$



缓存参数控制

- 缓冲区、线程数量、开表数量

选 项	含 义
key_buffer-size	用于MyISAM引擎的关键索引缓存大小
sort_buffer_size	为每个要排序的线程分配此大小的缓存空间
read_buffer_size	为顺序读取表记录保留的缓存大小
thread_cache_size	允许保存在缓存中被重用的线程数量
table_open_cache	为所有线程缓存的打开的表的数量



缓存参数控制（续1）

- key_buffer_size=8M
 - 当 Key_reads / Key_read_requests 较低时
 - 可适当加大此缓存值

```
mysql> SHOW GLOBAL STATUS LIKE "key_read%";
```

Variable_name	Value
Key_read_requests	0
Key_reads	0

```
mysql> SHOW VARIABLES LIKE "key_buffer_size";
```

Variable_name	Value
key_buffer_size	8388608



缓存参数控制（续2）

- `sort_buffer_size=256K`
 - 增大此值可提高ORDER和GROUP的速度

```
mysql> SHOW VARIABLES LIKE "sort_buffer_size";
+-----+-----+
| Variable_name | Value |
+-----+-----+
| sort_buffer_size | 262144 |
+-----+-----+
```



缓存参数控制（续3）

- 查看表记录读取缓存
 - 此缓存值影响SQL查询的响应速度

```
mysql> SHOW VARIABLES LIKE "read_%_size";
```

Variable_name	Value
read_buffer_size	131072
read_rnd_buffer_size	262144



缓存参数控制（续4）

- 查看可重用线程数

```
mysql> SHOW VARIABLES LIKE "thread_%_size";
```

Variable_name	Value
thread_cache_size	9

- 查看当前的线程重用状态

```
mysql> SHOW GLOBAL STATUS LIKE "threads_%";
```

Variable_name	Value
Threads_cached	1
Threads_connected	2
Threads_created	3
Threads_running	2



缓存参数控制（续5）

- 查看已打开、打开过多少个表

```
mysql> SHOW GLOBAL STATUS LIKE "open%tables";
+-----+-----+
| Variable_name | Value |
+-----+-----+
| Open_tables   | 63    |
| Opened_tables | 70    |
+-----+-----+
```

- 查看可缓存多少个打开的表

```
mysql> SHOW VARIABLES LIKE "table_open_cache";
+-----+-----+
| Variable_name | Value |
+-----+-----+
| table_open_cache | 2000 |
+-----+-----+
```

理想比率 $\leq 95\%$



SQL查询优化

MySQL日志类型

- 常用日志种类及选项

类 型	用 途	配 置
错误日志	记录启动/运行/停止过程中的错误消息	log-error[=name]
查询日志	记录客户端连接和查询操作	general-log general-log-file=
慢查询日志	记录耗时较长或不使用索引的查询操作	slow-query-log slow-query-log-file= long-query-time=



优化SQL查询

- 记录慢查询

选 项	含 义
slow-query-log	启用慢查询
slow-query-log-file	指定慢查询日志文件
long-query-time	超过时间（默认10秒）
log-queries-not-using-indexes	记录未使用索引的查询



优化SQL查询（续1）

- 调整服务配置

```
[root@dbsvr1 ~]# vim /etc/my.cnf  
[mysqld]
```

```
.. ..
```

```
slow_query_log=1  
slow_query_log_file=mysql-slow.log  
long_query_time=5  
log_queries_not_using_indexes=1
```

```
[root@dbsvr1 ~]# service mysql restart
```



优化SQL查询（续2）

- 查看慢查询日志
 - 使用 mysqldumpslow 工具

```
[root@dbsvr1 ~]# mysqldumpslow /var/lib/mysql/mysql-slow.log
```

```
Reading mysql slow query log from /var/lib/mysql/mysql-slow.log
Count: 1  Time=0.00s (0s)  Lock=0.00s (0s)  Rows=0.0 (0),
0users@0hosts
```

```
.. ..
```

```
[root@dbsvr1 ~]#
```



关于查询的缓存

- 查看缓存的大小

```
mysql> SHOW VARIABLES LIKE "query_cache%";
+-----+-----+
| Variable_name | Value |
+-----+-----+
| query_cache_limit | 1048576 |
| query_cache_min_res_unit | 4096 |
| query_cache_size | 1048576 |
| query_cache_type | OFF |
| query_cache_wlock_invalidate | OFF |
+-----+-----+
```



关于查询的缓存（续1）

- 查看当前的查询缓存统计

```
mysql> SHOW GLOBAL STATUS LIKE "qcache%";
```

Variable_name	Value
Qcache_free_blocks	1
Qcache_free_memory	1031352
Qcache_hits	0
Qcache_inserts	0
Qcache_lowmem_prunes	0
Qcache_not_cached	100
Qcache_queries_in_cache	0
Qcache_total_blocks	1

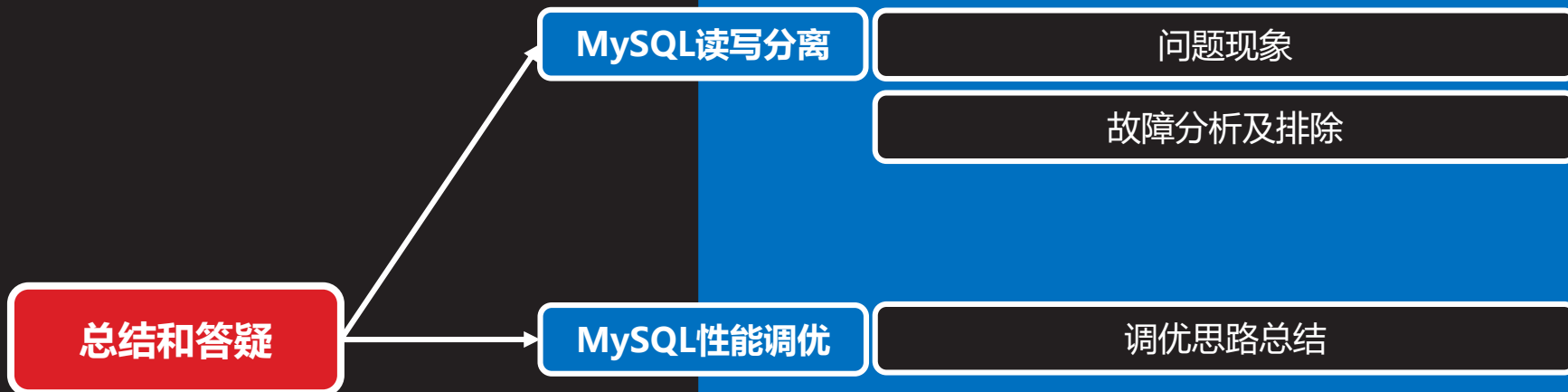


案例3：MySQL性能优化

1. 练习相关优化选项
2. 启用慢查询日志
3. 查看各种系统变量、状态变量



总结和答疑



MySQL读写分离



问题现象

- 客户端连接mysql代理服务失败
 - 报错: ERROR 2003 (HY000): Can't connect to MySQL server

```
[root@room9pc00 ~]# mysql -h172.40.50.132 -ujerry -p123
Warning: Using a password on the command line interface can
be insecure.
ERROR 2003 (HY000): Can't connect to MySQL server on
'172.40.50.132' (111)
[root@room9pc00 ~]#
```



故障分析及排除

- 原因分析
 - 连接使用的用户名或密码错误
 - mysql-proxy服务没有启动
- 解决办法
 - 查看授权用户是否存在
 - 查看mysql-proxy是否运行

```
mysql> select user,host from mysql.user; //查看授权用户是否存在  
ps aux | grep "mysql-proxy" //查看mysql-proxy是否运行
```



MySQL性能调优



调优思路总结

手段	具体操作
升级硬件	CPU 、内存、硬盘
加大网络带宽	付费加大带宽
调整mysql服务运行参数	并发连接数、连接超时时间、重复使用的线程数.....
调整与查询相关的参数	查询缓存、索引缓存.....
启用慢查询日志	slow-query-log
网络架构不合理	调整网络架构

