

告别排队，Trae订阅上线，首月Pro仅\$3，开发无忧

立即体验

# SQL执行顺序与ON vs WHERE：MySQL底层解析与面试记忆法

Asthenian 2025-03-30 90 阅读5分钟

关注

告别排队，Trae订阅上线，首月Pro仅\$3，开发无忧

## SQL执行顺序与ON vs WHERE：MySQL底层解析与面试记忆法

SQL是数据库的“语言”，但你有没有想过一句SQL语句是怎么被执行的？尤其在面试中，“SQL执行顺序”以及“ON 和 WHERE 的区别”几乎是必考题。这篇博客会用小白能懂的方式，基于MySQL的底层原理，拆解SQL的执行顺序，分析ON 和 WHERE 的差异，最后教你怎么记住这些，轻松应对面试！

### SQL执行顺序：从写到跑的真相

我们写SQL时是这样的顺序：

▼ sql 体验AI代码助手 复制代码

```
1 SELECT column1, column2
2 FROM table1
3 JOIN table2
4 ON condition
5 WHERE condition
6 GROUP BY column
7 HAVING condition
8 ORDER BY column;
```

但MySQL执行时完全不一样！它的底层逻辑是“先准备数据，再加工输出”。下面是真实的执行顺序：

## 1. FROM 和 JOIN

- 做什么: 确定数据来源, 把表找出来。如果有 **JOIN**, 先把多个表“拼”在一起。
- 底层原理: MySQL从存储引擎 (比如InnoDB) 读取表数据, 生成一个“虚拟表” (中间结果)。
- 例子: **FROM users JOIN orders** → 找到 **users** 和 **orders** 表, 准备拼接。

## 2. ON

- 做什么: 在 **JOIN** 时, 过滤哪些行可以拼在一起。
- 底层原理: 对每对行检查 **ON** 条件, 符合的留下, 不符合的扔掉, 形成初步的“连接结果”。
- 例子: **ON users.id = orders.user\_id** → 只保留ID匹配的行。

## 3. WHERE

- 做什么: 从连接后的结果里, 再次过滤行。
- 底层原理: 对虚拟表逐行检查 **WHERE** 条件, 留下符合的行。
- 例子: **WHERE orders.amount > 100** → 只保留订单金额大于100的行。

## 4. GROUP BY

- 做什么: 把数据按某列分组。
- 底层原理: MySQL用哈希表或排序, 把相同值的行归堆。
- 例子: **GROUP BY users.city** → 按城市分组。

## 5. HAVING

- 做什么: 过滤分组后的结果。
- 底层原理: 对分组数据检查 **HAVING** 条件, 留下符合的组。
- 例子: **HAVING COUNT(\*) > 2** → 只保留订单数超2的组。

## 6. SELECT

- 做什么: 挑选要输出的列。
- 底层原理: 从过滤后的虚拟表提取指定列, 可能涉及计算 (比如 **SUM**)。
- 例子: **SELECT users.name, SUM(orders.amount)** → 取出名字和总金额。

## 7. ORDER BY

- **做什么:** 对结果排序。
- **底层原理:** 用排序算法（比如快速排序）按指定列排好。
- **例子:** `ORDER BY orders.date` → 按日期排序。

## 执行顺序总结

**FROM → JOIN → ON → WHERE → GROUP BY → HAVING → SELECT → ORDER BY**

---

## ON vs WHERE: 有啥不一样?

`ON` 和 `WHERE` 都像“过滤器”，但作用的时机和对象不同。

### 1. ON

- **作用时机:** 在 `JOIN` 时，决定哪些行可以连接。
- **对象:** 针对两个表连接时的行对。
- **底层原理:** MySQL在生成连接结果（笛卡尔积后）时，逐行检查 `ON`，只保留匹配的。比如 `LEFT JOIN` 时，`ON` 没匹配的行会保留左表部分，右表补NULL。
- **例子:**

▼ sql

 体验AI代码助手 

复制代码

```
1 SELECT * FROM users LEFT JOIN orders ON users.id = orders.user_id;
```

- 只连接ID匹配的行，没匹配的订单为空。

### 2. WHERE

- **作用时机:** 连接完成后，过滤整个结果。
- **对象:** 针对连接后的虚拟表。
- **底层原理:** MySQL对连接后的每一行检查 `WHERE`，不符合的直接剔除，连NULL补的行也能被过滤。
- **例子:**

▼ sql

 体验AI代码助手 

复制代码

```
1 SELECT * FROM users LEFT JOIN orders ON users.id = orders.user_id WHERE orders.amoun
```

- 先连接，再扔掉金额 $\leq 100$ 的行。

## 关键差异

- 顺序: **ON** 在 **WHERE** 前执行。
- 范围: **ON** 管连接, **WHERE** 管最终结果。
- 效果: **ON** 不满足还能保留部分行 (比如 **LEFT JOIN** ), **WHERE** 不满足就全扔。

## 刷题Tips

- 面试问: " **ON** 和 **WHERE** 区别? " 答案是: **ON** 过滤连接条件, **WHERE** 过滤最终结果, **ON** 先跑。

## MySQL底层怎么解析SQL?

MySQL拿到SQL后, 不是直接跑, 而是经过几个步骤:

1. 词法分析: 把SQL拆成单词 ( **SELECT** 、 **FROM** 等)。
2. 语法分析: 检查语法对不对, 生成解析树。
3. 逻辑优化: 调整执行顺序, 比如把 **WHERE** 条件推到前面减少数据量。
4. 物理执行: 按优化后的计划, 调用存储引擎取数据, 生成结果。

执行顺序是优化后的结果, 但大致遵循"先取数据 (FROM/JOIN/ON), 再过滤 (WHERE), 最后加工 (SELECT/ORDER BY)"。

## 面试怎么记SQL执行顺序?

面试考这个时, 背代码顺序没用, 得理解逻辑。试试这两种方法:

### 方法1: 故事法

- 想象你是厨师做菜:

1. **FROM/JOIN**: 去市场买菜（找表）。
  2. **ON**: 挑搭配好的食材（连接条件）。
  3. **WHERE**: 筛掉不新鲜的（过滤行）。
  4. **GROUP BY**: 把菜按类型分堆（分组）。
  5. **HAVING**: 扔掉不够多的堆（组过滤）。
  6. **SELECT**: 选要炒的菜（挑列）。
  7. **ORDER BY**: 按顺序摆盘（排序）。
- 口诀：买菜挑好筛，分堆扔杂选，摆盘端上桌。

## 方法2：关键词首字母

- **F-J-O-W-G-H-S-O**: FROM-JOIN-ON-WHERE-GROUP-HAVING-SELECT-ORDER。
- 编个顺口溜：“风卷哦哇哥哈搜哦”（有点怪，但多念几遍就熟了）。

## 小白Tips

- 多写几句SQL（带 **JOIN** 和 **GROUP BY** ），想想数据怎么一步步变出来，顺序就刻脑子里了。

---

## 小结：SQL执行与面试应对

- 执行顺序: FROM → JOIN → ON → WHERE → GROUP BY → HAVING → SELECT → ORDER BY。
- **ON vs WHERE**: **ON** 管连接，**WHERE** 管结果，顺序和范围不同。
- 底层原理: MySQL先解析优化，再按顺序取数据、过滤、加工。
- 记忆方法: 用故事或口诀，结合实践，面试不慌。

标签： 后端

## 本文收录于以下专栏



## MYSQL面试

专栏目录

MYSQL面试

12 订阅 · 66 篇文章

订阅

上一篇 面试复盘：MySQL InnoDB 事...

下一篇 理解 MySQL 的分组机制：GR...

### 评论 0



登录 / 注册 即可发布评论!

暂无评论数据

### 目录

收起 ^

SQL执行顺序与ON vs WHERE：MySQL底层解析与面试记忆法

SQL执行顺序：从写到跑的真相

1. FROM 和 JOIN
2. ON
3. WHERE
4. GROUP BY
5. HAVING
6. SELECT

7. ORDER BY

执行顺序总结

ON vs WHERE：有啥不一样？

1. ON

2. WHERE

关键差异

刷题Tips

MySQL底层怎么解析SQL？

面试怎么记SQL执行顺序？

方法1：故事法

方法2：关键词首字母

小白Tips

小结：SQL执行与面试应对

相关推荐

如何编写更好的单元测试

41阅读 · 0点赞

面试复盘：Java String 源码分析与不可变类设计原理

68阅读 · 1点赞

Java 类加载规则深度解析：从双亲委派到 JDBC 与 Tomcat 的突破

69阅读 · 0点赞

解密万亿级消息背后：RocketMQ高吞吐量核心机制解剖

226阅读 · 2点赞

为你推荐

SQL学习之奇难怪状知识点分享

是小刘 1年前 293 10 2

SQL MySQL Apache...

我所理解的MySQL系列·第3篇·SQL调优必备知识点

Planeswalker23 4年前 1.8k 14 2

MySQL 后端

## 一文读懂 MySQL Explain 执行计划

老周聊架构

3年前

 3.2k 11 2

后端

## 一条Update语句的执行过程是怎样的？

小许code

1年前

 916 8 评论

MySQL 数据库

## Mysql系列-Order By

程序员fly

3年前

 467 3 评论

面试 后端

## MySQL中SQL的执行顺序

duck不必鸭

7月前

 290 8 1

MySQL

## 一张图看懂 SQL 执行过程

xin猿意码

1年前

 3.4k 72 10

后端 MySQL

## mysql总结知识

要做个好看的程序媛

5年前

 1.1k 5 评论

MySQL

## 不会sql优化？出门右转顺便带上门，谢谢

上古伪神

4年前

 306 1 评论

MySQL

## 万字长文详解HiveSQL执行计划

五分钟学大数据

3年前

 588 1 评论

大数据 后端

## 聊聊如何实现sql优化

木子江Y

17天前

 118 2 评论

MySQL

## 拜托别再问我MySQL性能如何优化了？这篇送你！！

码猿技术专栏

4年前

 3.4k 7 1

MySQL

## 面试老大难的SQL优化问题

肥宅阿久

3年前

 2.0k 7 评论

MySQL 面试

## MySQL SELECT语句执行顺序

Truism2

2月前

 100 点赞 评论

后端

## 来自灵魂的拷问——知道什么是SQL执行计划吗？

牧小农

4年前

 559 10 评论

后端



