

< / > 在这里 / 有面试笔试常见技巧的提炼与总结

< / > 在这里 / 有面试笔试高频数据库知识点的整理与剖析

< / > 在这里 / 有面试笔试历年数据库真题的解答与拓展

# PROGRAMMER

> Interview and written examination

# 数据库程序员 面试笔试宝典

猿媛之家 / 组编 李华荣 等 / 编著



98%

高频知识点

本书覆盖了近**3年**程序员面试笔试中超过**98%**的数据库高频知识点

当你细细品读完本书后，各类企业的offer将任由你挑选

一书在手 / 工作不愁 > .

# 数据库程序员面试笔试宝典

猿媛之家 组编

李华荣 等编著

机械工业出版社

本书针对当前各大 IT 企业面试笔试的特性与侧重点,精心挑选了近 3 年以来近百家顶级 IT 企业的数据库面试笔试真题,这些企业涉及的业务包括系统软件、搜索引擎、电子商务、手机 App、安全关键软件等,面试笔试真题非常具有代表性与参考性。同时,本书对这些题目进行了合理的划分与归类,并且对其进行了庖丁解牛式的分析与讲解。针对试题中涉及的部分难点问题,本书都进行了适当地扩展与延伸,力求对知识点的讲解清晰而不紊乱,全面而不啰嗦,不仅如此,本书除了对数据库的基础知识进行深度剖析以外,还针对 Oracle、MySQL、SQL Server 等常见数据库的笔试面试做了非常详细的介绍。

本书是一本计算机相关专业毕业生面试、笔试的求职用书,同时也适合期望在计算机软、硬件行业大显身手的计算机爱好者阅读。

## 图书在版编目(CIP)数据

数据库程序员面试笔试宝典 / 猿媛之家组编. —北京:机械工业出版社, 2018.8

ISBN 978-7-111-60496-9

I. ①数… II. ①猿… III. ①数据库—程序设计—资格考试—自学参考资料  
IV. ①TP311.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 161186 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑:时 静 责任编辑:时 静

责任校对:张艳霞 责任印制:张 博

三河市宏达印刷有限公司印刷

2018 年 8 月第 1 版·第 1 次印刷

184mm×260mm·21.75 印张·534 千字

0001—3000 册

标准书号:ISBN 978-7-111-60496-9

定价:69.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

服务咨询热线:(010) 88361066

机工官网:www.cmpbook.com

读者购书热线:(010) 68326294

机工官博:weibo.com/cmp1952

(010) 88379203

教育服务网:www.cmpedu.com

封面无防伪标均为盗版

金书网:www.golden-book.com

# 前言

程序员求职始终是当前社会的一个热点，而市面上有很多关于程序员求职的书籍都是针对基础知识的讲解，没有一本专门针对数据库程序员的面试笔试宝典。虽然网络上有一些 IT 企业的数据库面试笔试真题，但这些题大多七拼八凑，毫无系统性可言，而且绝大多数都是一些博主自己做的，答案简单，准确性不高，即使偶尔答案正确了，也没有详细的讲解，这就导致读者做完了这些真题，根本就不知道自己做得是否正确，完全是徒劳。如果下一次这个题目再次被考察，自己还是不会。更有甚者，网上的答案很有可能是错误的，此时还会误导读者。

针对这种情况，我们创作团队经过精心准备，从互联网上的海量数据库面试笔试真题中，选取了当前顶级企业（包括微软、谷歌、百度、腾讯、阿里巴巴、360、小米等）的面试笔试真题，挑选出其中比较典型、考察频率较高、具有代表性的真题，做到难度适宜，兼顾各层次读者的需求，同时对真题进行知识点的分门别类，做到层次清晰、条理分明、答案简单明了。本书特点鲜明，所选真题以及写作手法具有以下特点。

第一，考察率高：本书中所选真题全是数据库程序员面试笔试常考点，如数据库基础知识、操作系统、计算机网络、数据结构与算法、海量数据处理等。

第二，行业代表性强：本书中所选真题全部来自于顶级知名企业，它们是行业的风向标，代表了行业的高水准，其中绝大多数真题因为题目难易适中，而且具有非常好的区分度，通常会被众多中小企业全盘照搬，具有代表性。

第三，答案详尽：本书对每一道题目都有非常详细的解答，不只是告诉读者答案，还提供了详细的讲解。

第四，分类清晰、条理分明：本书对各个知识点都进行了分门别类的归纳，这种写法有利于读者针对个人实际情况做到有的放矢、重点把握。

由于图书的篇幅所限，我们无法将所有的程序员面试笔试真题内容都写在书稿中，鉴于此，我们猿媛之家在官方网站（[www.yuanyuanba.com](http://www.yuanyuanba.com)）上提供了一个读者交流平台，读者可以在该网站上传各类面试笔试真题，也可以查找到自己所需要的知识，同时，读者也可以向本平台提供当前最新、最热门的程序员面试笔试题、面试技巧、程序员生活等相关材料。除此以外，我们还建立了公众号：猿媛之家，作为对外消息发布平台，以最大限度地满足读者需要。

**本书适合的读者对象主要有如下几类：**

- 刚毕业找工作的同学，及从其它岗位转数据库岗位的人员
- 面试 Oracle DBA 初中级工作的人员
- 面试 Oracle 开发工作的人员
- 面试初级 MySQL 和初级 SQL Server 管理工作的人员
- Oracle 运维人员
- 数据库爱好者

**阅读本书注意事项**

（1）由于篇幅原因，书中很多部分的实验内容、部分实用代码、部分结果或其它一些延伸性的知识，我都写在了随书 pdf 文件里，大家可以在 pdf 文件中阅读。还有部分内容不适合在 pdf 里展现的，我都写在了博客或微信公众号中，并且在 pdf 文件中给出了链接地址。读者若想了解更深层次的知识，可以去链接地址阅读。链接中给出的实验部分除非读者已经非常熟悉了，不然实验的内容需要读者亲自动手实

践，以便更深刻理解其中的知识点。需要注意的是，这些延伸性的知识点有可能在面试中也会出现。例如，本书中讲解了 ASMM 和 AMM 的特性，但是并没有讲解有关大内存页的使用，而只是在小节后给出了相应的链接文章，但是，在一些高级 DBA 的面试中，面试官也有可能询问有关大内存页的知识。所以，对于有能力的读者，可以适当阅读研究一下这些知识点。

(2) 数据库中的知识繁多而复杂，本书只针对一些常见的重要知识点进行分析，更多更细节的内容可以参阅相关的官方文档。

(3) 本书中若没有特殊说明 Oracle 的版本的话，则默认实验版本为 11.2.0.3。

在本书的编写过程中，得到了杨伟豪、刘雪梅、楚沔西、秦榆、夏男颖、刘鹏、杨建荣的帮助，在此深表感谢。

由于编者水平有限，书中不足之处在所难免，还望读者见谅。读者如果发现问题，可以通过邮箱 [yuancoder@foxmail.com](mailto:yuancoder@foxmail.com) 联系我们。

猿媛之家

# 目 录

## 前言

## 上篇 面试笔试经验技巧篇

|     |                              |    |
|-----|------------------------------|----|
| 第1章 | 求职经验分享                       | 2  |
| 1.1 | 踩别人没有踩过的坑，走别人没有走过的路          | 2  |
| 1.2 | 一只小白成长为 DBA 的心路历程            | 3  |
| 1.3 | 一个热衷于 SQL 优化的 DBA 成长经历       | 3  |
| 第2章 | 数据库程序员的求职现状                  | 5  |
| 2.1 | 当前市场对于数据库程序员的需求如何？待遇如何？      | 5  |
| 2.2 | 数据库程序员有哪些可供选择的职业发展道路？        | 5  |
| 2.3 | 当企业在招聘时，对数据库程序员通常有何要求？       | 5  |
| 2.4 | 数据库程序员的日常工作是什么？              | 7  |
| 2.5 | 要想成为一名出色的数据库程序员，需要掌握哪些必备的知识？ | 8  |
| 2.6 | 各类数据库求职及市场使用情况               | 9  |
| 第3章 | 如何应对程序员面试笔试？                 | 12 |
| 3.1 | 如何巧妙地回答面试官的问题？               | 12 |
| 3.2 | 如何回答技术性问题？                   | 12 |
| 3.3 | 如何回答非技术性问题？                  | 14 |
| 3.4 | 在被企业拒绝后是否可以再申请？              | 15 |
| 3.5 | 如何应对自己不会回答的问题？               | 15 |
| 3.6 | 如何应对面试官的“激将法”语言？             | 15 |
| 3.7 | 如何处理与面试官持不同观点这个问题？           | 16 |
| 3.8 | 什么是职场暗语？                     | 16 |

## 下篇 面试笔试技术攻克篇

|       |                                       |    |
|-------|---------------------------------------|----|
| 第4章   | 数据库基础                                 | 21 |
| 4.1   | 为什么使用数据库？                             | 21 |
| 4.2   | 数据库系统有哪几类数据模型结构？                      | 21 |
| 4.3   | 关系型数据库系统与文件系统有什么区别？                   | 22 |
| 4.4   | 数据库系统的组成与结构有哪些？                       | 23 |
| 4.5   | 数据库系统的主要特点有哪些？                        | 24 |
| 4.6   | 试述数据模型的概念、数据模型的作用、常用数据模型的分类和数据模型的三个要素 | 25 |
| 4.7   | 数据库设计过程包括哪几个主要阶段？数据库结构的设计在生存期中的地位如何？  | 26 |
| 4.8   | 范式                                    | 27 |
| 4.8.1 | 第一、二、三、BC 范式                          | 28 |
| 4.8.2 | 反范式                                   | 31 |

|        |                                      |    |
|--------|--------------------------------------|----|
| 4.9    | 关系型数据库完整性规则                          | 31 |
| 4.10   | 数据库的约束都有哪些?                          | 32 |
| 4.11   | 事务                                   | 34 |
| 4.11.1 | 事务的概念及其 4 个特性是什么?                    | 34 |
| 4.11.2 | 事务的分类                                | 35 |
| 4.11.3 | 什么是 XA 事务?                           | 36 |
| 4.11.4 | 事务的 4 种隔离级别 (Isolation Level) 分别是什么? | 36 |
| 4.11.5 | Oracle、MySQL 和 SQL Server 中的事务隔离级别   | 37 |
| 4.12   | 什么是 CAP 定理?                          | 38 |
| 4.13   | 什么是数据库系统的三级模式结构和二级映像?                | 39 |
| 4.14   | 什么是数据库三级封锁协议?                        | 40 |
| 4.15   | 什么是两段锁协议?                            | 41 |
| 4.16   | 锁                                    | 41 |
| 4.16.1 | 基础知识                                 | 41 |
| 4.16.2 | 更新丢失                                 | 41 |
| 4.16.3 | 悲观锁和乐观锁                              | 42 |
| 4.16.4 | 锁的分类                                 | 42 |
| 4.16.5 | Oracle 中的锁                           | 43 |
| 4.16.6 | 死锁                                   | 50 |
| 4.16.7 | 什么是 MVCC?                            | 52 |
| 4.17   | 存储过程                                 | 53 |
| 4.17.1 | 什么是存储过程? 它有什么优点?                     | 53 |
| 4.17.2 | 存储过程和函数的区别是什么?                       | 54 |
| 4.18   | 触发器的作用、优缺点有哪些?                       | 54 |
| 4.19   | 什么是游标? 如何知道游标已经到了最后?                 | 55 |
| 4.20   | 视图                                   | 56 |
| 4.20.1 | 什么是视图? 视图的作用是什么?                     | 56 |
| 4.20.2 | 在什么情况下可以对视图执行增加、删除、修改操作?             | 56 |
| 4.20.3 | Oracle 中的视图                          | 57 |
| 4.21   | SQL 语句有哪些常见的分类?                      | 58 |
| 4.22   | SQL 语言的数据查询                          | 60 |
| 4.22.1 | 多表连接查询                               | 61 |
| 4.22.2 | 笛卡儿积是什么?                             | 62 |
| 4.22.3 | Top-N 分析                             | 62 |
| 4.22.4 | 子查询                                  | 63 |
| 4.22.5 | 合并查询 (集合查询)                          | 66 |
| 4.22.6 | SQL:1999 语法对 SQL 的支持                 | 69 |
| 4.22.7 | WITH 语法                              | 74 |
| 4.22.8 | SQL 部分练习题                            | 75 |
| 4.23   | 什么是 SQL 注入?                          | 79 |
| 4.24   | 索引                                   | 79 |
| 4.24.1 | 索引的优缺点                               | 80 |
| 4.24.2 | 索引的分类                                | 81 |
| 4.24.3 | 聚集索引是什么? 在哪些列上适合创建聚集索引?              | 82 |

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| 4.24.4 单列索引和复合索引        | 83  |
| 4.24.5 函数索引             | 84  |
| 4.24.6 位图索引             | 84  |
| 4.24.7 分区索引             | 85  |
| 4.24.8 什么是覆盖索引?         | 87  |
| 4.24.9 虚拟索引             | 88  |
| 4.24.10 不可见索引           | 90  |
| 4.24.11 Oracle 中的其他索引   | 92  |
| 4.25 E-R 模型             | 96  |
| 4.26 热备份和冷备份的区别是什么?     | 99  |
| 4.27 数据字典的定义及作用有哪些?     | 99  |
| 4.28 统一建模语言             | 100 |
| 4.29 分布式数据库与并行数据库有何异同点? | 102 |
| 4.30 什么是 OLAP 和 OLTP?   | 102 |
| 4.31 数据库连接池是什么?         | 103 |
| 4.32 数据库安全              | 104 |
| 4.33 数据库系统设计题           | 106 |
| 4.34 数据库基础部分其他真题解析      | 112 |

## 第 5 章 Oracle 数据库 119

|                                           |     |
|-------------------------------------------|-----|
| 5.1 开发类常考知识点                              | 119 |
| 5.1.1 PL/SQL 程序                           | 119 |
| 5.1.2 行列互换有哪些方法?                          | 121 |
| 5.1.3 如何删除表中重复的记录                         | 123 |
| 5.1.4 DELETE、DROP 和 TRUNCATE 的区别是什么?      | 123 |
| 5.1.5 NULL 的注意事项                          | 124 |
| 5.1.6 如何判断一个存储过程是否正在运行?                   | 125 |
| 5.1.7 AUTHID CURRENT_USER 的作用是什么?         | 125 |
| 5.1.8 Oracle 用户密码含特殊字符时如何登录?              | 126 |
| 5.1.9 当 DML 语句中有一条数据报错时, 如何让该 DML 语句继续执行? | 127 |
| 5.1.10 真题                                 | 128 |
| 5.2 维护类常考知识点                              | 133 |
| 5.2.1 Oracle 对象                           | 133 |
| 5.2.2 体系结构                                | 135 |
| 5.2.3 SQL 优化相关                            | 147 |
| 5.2.4 Oracle 性能相关                         | 157 |
| 5.2.5 会话                                  | 168 |
| 5.2.6 高可用                                 | 169 |
| 5.2.7 备份恢复                                | 177 |
| 5.2.8 建库、删库、网络                            | 184 |

## 第 6 章 MySQL 数据库 190

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| 6.1 基础部分              | 190 |
| 6.1.1 MySQL 数据库有什么特点? | 190 |

|        |                                            |     |
|--------|--------------------------------------------|-----|
| 6.1.2  | MySQL 的企业版和社区版的区别有哪些？                      | 191 |
| 6.1.3  | 在 Linux 下安装 MySQL 有哪几种方式？它们的优缺点各有哪些？       | 191 |
| 6.1.4  | 如何确定 MySQL 是否处于运行状态？如何开启 MySQL 服务？         | 191 |
| 6.1.5  | 如何创建和删除表？                                  | 192 |
| 6.1.6  | 如何创建和删除数据库？                                | 195 |
| 6.1.7  | 如何查看数据库的版本、当前登录用户和当前的数据库名称？                | 195 |
| 6.1.8  | MySQL 有哪些常用日期和时间函数？                        | 196 |
| 6.1.9  | MySQL 有哪些数据类型？                             | 197 |
| 6.1.10 | 真题                                         | 200 |
| 6.2    | 维护部分                                       | 203 |
| 6.2.1  | MySQL 中 limit 的作用是什么？                      | 203 |
| 6.2.2  | 如何查看和修改系统参数？                               | 203 |
| 6.2.3  | MySQL 有哪几类日志文件？                            | 205 |
| 6.2.4  | MySQL 支持事务吗？                               | 211 |
| 6.2.5  | MySQL 有几种存储引擎（表类型）？各自有什么区别？                | 212 |
| 6.2.6  | MySQL InnoDB 引擎类型的表有哪两类表空间模式？它们各有什么优缺点？    | 220 |
| 6.2.7  | 如何批量更改 MySQL 引擎？                           | 221 |
| 6.2.8  | 什么是间隙锁？                                    | 222 |
| 6.2.9  | MySQL 有哪些命令可以查看锁？                          | 223 |
| 6.2.10 | MySQL 如何查看执行计划？执行计划中每列的含义分别是什么？            | 227 |
| 6.2.11 | MySQL 原生支持的备份方式及种类有哪些？                     | 232 |
| 6.2.12 | MySQL 有哪几个默认数据库？                           | 235 |
| 6.2.13 | MySQL 区分大小写吗？                              | 236 |
| 6.2.14 | MySQL 中的字符集                                | 236 |
| 6.2.15 | 如何解决 MySQL 中文乱码问题？                         | 238 |
| 6.2.16 | 如何提高 MySQL 的安全性？                           | 239 |
| 6.2.17 | 如何对 MySQL 进行优化？                            | 240 |
| 6.2.18 | 什么是 MySQL 的复制（Replication）？                | 244 |
| 6.2.19 | profile 的意义及使用场景                           | 245 |
| 6.2.20 | Oracle 和 MySQL 中的分组（GROUP BY）问题            | 246 |
| 6.2.21 | MySQL 的分区表                                 | 248 |
| 6.2.22 | MySQL 中的索引                                 | 250 |
| 6.2.23 | MySQL 的 CHECK、OPTIMIZE 和 ANALYZE 的作用分别是什么？ | 253 |
| 6.2.24 | 真题                                         | 254 |
| 第 7 章  | SQL Server 数据库                             | 260 |
| 7.1    | SQL Server 有 Linux 版本吗？                    | 260 |
| 7.2    | SQL Server 如何查看版本？                         | 260 |
| 7.3    | SQL Server 数据库如何启动？                        | 261 |
| 7.4    | SQL Server 有哪些默认的系统数据库？                    | 262 |
| 7.5    | SQL Server 物理文件有哪 3 种类型？                   | 263 |
| 7.6    | SQL Server 的哪类视图是可以更新的？                    | 263 |
| 7.7    | SQL Server 标准的 SQL 与 T-SQL 的区别是什么？         | 264 |
| 7.8    | SQL Server 采用什么方法可以保证数据的完整性？               | 266 |

|              |                                              |            |
|--------------|----------------------------------------------|------------|
| 7.9          | 登录名、服务器角色、用户名和数据库角色                          | 266        |
| 7.10         | SQL Server 中的完全备份、差异备份和日志备份的区别是什么?           | 267        |
| 7.11         | SQL Server 提供的 3 种恢复模型分别是什么? 它们有什么区别?        | 267        |
| 7.12         | SQL Server 数据库有哪 3 类触发器?                     | 268        |
| 7.13         | 真题                                           | 269        |
| 7.13.1       | 简答题                                          | 269        |
| 7.13.2       | 选择题                                          | 270        |
| <b>第 8 章</b> | <b>其他数据库</b>                                 | <b>272</b> |
| 8.1          | 网状数据库与层次数据库                                  | 273        |
| 8.2          | 关系型数据库                                       | 274        |
| 8.2.1        | RDBMS                                        | 274        |
| 8.2.2        | PostgreSQL                                   | 275        |
| 8.2.3        | DB2                                          | 275        |
| 8.2.4        | Microsoft Access                             | 276        |
| 8.2.5        | Sybase                                       | 276        |
| 8.2.6        | 内存数据库                                        | 277        |
| 8.3          | 非关系型数据库 (NoSQL)                              | 285        |
| 8.3.1        | 键值 (Key-Value) 数据库 Redis                     | 286        |
| 8.3.2        | 键值 (Key-Value) 数据库 Memcached                 | 287        |
| 8.3.3        | 文档型数据库 MongoDB                               | 287        |
| 8.3.4        | 行存储和列存储                                      | 289        |
| 8.4          | 时间序列数据库                                      | 290        |
| 8.5          | NewSQL                                       | 291        |
| 8.6          | 区块链                                          | 292        |
| <b>第 9 章</b> | <b>操作系统、网络和存储</b>                            | <b>294</b> |
| 9.1          | 进程管理                                         | 294        |
| 9.1.1        | 进程与线程有什么区别?                                  | 294        |
| 9.1.2        | 内核线程和用户线程的区别                                 | 295        |
| 9.2          | 内存管理                                         | 295        |
| 9.2.1        | 内存管理有哪几种方式?                                  | 295        |
| 9.2.2        | 什么是虚拟内存?                                     | 296        |
| 9.2.3        | 什么是内存碎片? 什么是内碎片? 什么是外碎片                      | 296        |
| 9.2.4        | 虚拟地址、逻辑地址、线性地址、物理地址有什么区别?                    | 296        |
| 9.3          | 存储                                           | 297        |
| 9.3.1        | Linux 下逻辑卷管理 (LVM) 是什么? 其常用命令有哪些?            | 297        |
| 9.3.2        | AIX 下管理 LV 的常用命令有哪些?                         | 299        |
| 9.3.3        | 什么是 GPFS?                                    | 302        |
| 9.3.4        | 什么是 RAID? 各种级别的 RAID 的区别是什么?                 | 303        |
| 9.4          | OS                                           | 304        |
| 9.4.1        | 接触过哪些 OS 系统? 常用命令有哪些?                        | 304        |
| 9.4.2        | 会写 SHELL 脚本吗?                                | 305        |
| 9.4.3        | AIX 系统下的 LPar、逻辑 CPU、虚拟 CPU、物理 CPU 的含义分别是什么? | 306        |

|        |                                           |     |
|--------|-------------------------------------------|-----|
| 9.4.4  | NMON 的作用是什么？                              | 312 |
| 9.4.5  | Linux 环境下/dev/shm 目录的作用是什么？               | 313 |
| 9.4.6  | Linux 下的常用设备有哪些？                          | 314 |
| 9.4.7  | 什么是 YUM？如何配置本地 YUM 源？                     | 318 |
| 9.4.8  | Linux 下如何设置定时任务（crontab）？                 | 320 |
| 9.4.9  | Linux 文件的 3 种时间（mtime、atime、ctime）的区别是什么？ | 322 |
| 9.5    | 网络                                        | 323 |
| 9.5.1  | TCP 和 UDP 的区别有哪些？                         | 323 |
| 9.5.2  | Ping 命令是什么？                               | 323 |
| 9.5.3  | 常用的网络安全防护措施有哪些？                           | 324 |
| 9.5.4  | 交换机与路由器有什么区别？                             | 325 |
| 9.5.5  | DNS 的作用是什么？                               | 325 |
| 9.6    | 真题                                        | 326 |
| 第 10 章 | 数据库程序员面试笔试真题库                             | 330 |
| 10.1   | 真题一                                       | 330 |
| 10.2   | 真题二                                       | 331 |
| 10.3   | 真题三                                       | 332 |
| 10.4   | 真题一答案                                     | 334 |
| 10.5   | 真题二答案                                     | 334 |
| 10.6   | 真题三答案                                     | 335 |
| 附录     |                                           | 336 |
|        | 推荐资料                                      | 336 |

# 上篇 面试笔试经验技巧篇

想找到一份程序员的工作，一点技术都没有显然是不行的，但是，只有技术也是不够的。面试笔试经验技巧篇主要介绍了数据库程序员面试笔试经验、数据库行业发展、面试笔试问题方法讨论等。通过本篇的学习，求职者必将获取到丰富的应试技巧与方法。

# 第1章 求职经验分享

## 1.1 踩别人没有踩过的坑，走别人没有走过的路

孔令波，目前就职于一家港资企业，担任数据库管理员。他的网名叫潇湘隐者/潇湘剑客，英文名叫 Kerry，兴趣广泛，个性随意，不善言辞，执意做一名会写代码的 DBA（Database Administrator，数据库管理员），混迹于 IT 行业。

收到李华荣的邀请，写一篇关于数据库方面的学习经验和感悟心得的文章，最初有点诚惶诚恐，因为自己在技术上也只能算个半吊子，无奈他不嫌弃，那就硬着头皮分享一下自己在数据库方面的一些学习经验以及心得体会吧，希望对刚入门的同行有所帮助。

关于学习方法，个人感觉因人而异，有些方法不见得适合所有人。个体不同，学习方式与学习效率也各有不同。找到适合自己的学习方法才是最重要的。所以，关于这方面的内容，大家最好秉承取其精华、去其糟粕的原则。

有句话说得很好，“以大多数人的努力程度之低，根本轮不到拼天赋”，一直以来，我都觉得自己天赋很差，但我相信勤能补拙，所以，我也比大部分人稍微努力一点，我勤奋地写博客，总结归纳数据库的各个知识点、遇到的案例等。另外，经常有网友问我如何学好数据库技术。很多人都在寻找捷径，他们相信有快速、高效的方法能让他们迅速精通数据库技能，忽略了数据库学习是日积月累的，是需要辛勤付出的。其实这是在舍本逐末，方法固然重要，但是如果你不勤奋，即使你有最好的方法，也一样学不好数据库。你见过哪些技术牛人的勤奋努力比普通人少呢？光看看他们写的博客，就知道他们看了多少文档、书籍，做了多少实验、测试。

有很多人会问，做 DBA 有没有前途？轻松不轻松？他们想转做 DBA 这一行。其实这个不好一概而论，很多时候是城里面的人想出去，城外面的人想进来。也许你想进入这一行或刚刚步入这一行，个人认为你应该先抛开这些问题，要先了解自己对数据库有没有兴趣。如果没有兴趣，你一旦步入这一行，你会觉得非常痛苦，因为你不能在工作中得到快乐，工作反而会让你带来无穷无尽的痛苦和烦恼。兴趣决定你能在这一行走多远，如果实在没有多少兴趣，奉劝各位不要贸然进入这一行。

兴趣也分一时的头脑发热和发自内心的喜欢，如果是前者，奉劝三思而后行。当然，很少有人一开始就对数据库兴趣浓厚，他们往往是在优化一个性能问题后，感觉特别有成就感，这样一种正向的自我肯定和激励慢慢演变变成了对数据库的浓烈兴趣，然后想更多、更深入地了解一下数据库方面的知识，慢慢就演变成兴趣和动力了。当你有了兴趣了，即使再苦再累，在你眼里也变成了一件美好的事情。很多人特别怕数据库出故障，但我却恰恰相反。对我而言，出现了故障和问题，我有时候甚至有点小兴奋，我觉得又多了一次经验积累和深入了解的机会。也许你觉得有点不解，举一个简单例子，喜欢看小说的朋友，可能连续看几个小时都不觉得累。试想如果让他去看一本《高等数学》，我想他翻看一两页就不想看了。

DBA 这一行，往往要求你对数据库、操作系统、硬件存储、网络拓扑、系统架构、系统业务都有所了解，甚至还要擅长和其他同事交流、沟通。精通数据库就会耗尽你无穷的精力，所以，很多时候都是在考验你的学习能力，当然上面所涉及的有些知识，不是说要你全部精通，而是要你有所了解，因为数据库优化和性能问题诊断真的是很复杂，会涉及其中的某一方面，如果你一点都不了解，就很难从全局去分析、诊断问题。很多时候，人都是对自己不了解的东西有所畏惧，觉得这东西很复杂、很难掌握。其实你只要抱着开放的心态，多去了解和学习一下，慢慢就会积累一些知识的。

勤于思考也非常重要，这是一个优秀、资深的 DBA 所具有的特质。只有勤于思考的人，才能在数

数据库技术上更深入一层，才能将原理和实践结合起来，融会贯通，运用自如。很多时候，如果你在一个问题上比别人多思考一些，更深入一点，你就有可能掌握更多的知识，了解更多的原理。很多人遇到问题都习惯性咨询其他人，殊不知这就是懒惰的表现，不愿意思考，不愿意研究问题，自然也学不到东西。所以，对于广大希望从事 DBA 行业的人，我的建议是遇到问题，先自己思考，尝试解决，实在解决不了，再寻求其他途径解决。

最后一个就是态度问题，积极的心态和消极的心态在工作中的区别非常明显。如果你以积极的心态去解决工作中遇到的问题，把各种能尝试的方法都尝试一遍，你就会克服各种困难；如果你以消极的心态去解决工作中遇到的问题，你就会各种推脱，找各种理由逃避，本来可以积累经验的案例，结果也会错失。积极的心态能让你不断成长、进步，而消极心态则会让你慢慢固步自封、怨天尤人。

## 1.2 一只小白成长为 DBA 的心路历程

陈喜强，目前就职于一家金融理财产品企业，网名为宇墨轩/雨墨轩，英文名为 Silence。他特别想成为一个专注于集数据库运维、优化以及开发于一身的全能选手。他的信念就是：脚踏实地，坚持不懈，没有终点，永远在路上。

作为一名进入职场不到三年的“老司机”，我的职业生涯是曲折的。大学的时候因为专业的原因知道了数据库，最开始接触的是 SQL Server 2000，那时还因为自己的计算机安装不上 SQL Server 2005 而果断放弃过，所以毕业以后从事的工作和数据库没有关系。我第一份工作是裸辞的，然后我就发誓，一定要进入到数据库这个行业里来。由于公司的原因，我开始了对陌生的 Oracle 领域的学习。刚开始的学习是辛苦的，刚去公司，老员工们都离职了，我不得不硬着头皮在各个项目上回来回转，虽然总是出现各种问题，但是也是自己成长最快的一段时间。第二份工作就是自己的沉淀，专注 MySQL 的学习，专注 SQL 数据库优化以及开发的一些内容。

下面从以下几个方面谈谈关于成长的问题。

1) 态度。态度决定一切。就我个人而言，我目前的状态就是每天都要学习，哪怕是周末的时间。针对态度，每个人都有一个度量，我一直认为：“只有自己端正态度的时候才是真正进步的时候”。

2) 技术学习。这就有针对性了，我开始工作学习的时候，一开始只作为工作来干，但是同行的人可能又都有这样一个同感，你了解得越多，会越觉得这里边的知识很深。当面临自己不熟悉或者完全陌生的环境时，有些束手无策或者无从下手。后来一位前辈告诉我两句话，第一句：实验，当碰到问题的时候尽量提前实验一番，然后做到胸有成竹；第二句：当碰到别人没有碰到的问题时，要觉得你很庆幸，因为这种事情是可遇而不可求的，是成长的一剂良药。

3) 面试。总体来说，基础知识很重要，经验是靠项目积累的，但是基础知识却是我们时刻都能用到的，只有扎实的基础再加上项目的磨练，才能成为真正的“老司机”。我个人认为，面试除了项目的滋润以外，数据库的体系结构很重要。目前，我依然在不断地学习体系结构，因为它能给我解惑，能给我带来一些解决未知问题的思路和动力。例如，对 Redo，Undo 的理解，当你了解它们在数据中的运行机制的时候，何愁不能解决其所带来的问题。

4) 健康。IT 界的我们都会为颈椎、腰椎的疼痛以及其他以计算机为伴的生活亚健康状态所困扰，所以，一定不要忘了每天锻炼身体，注意饮食。有身体无碍，你的工作学习才能无碍。

## 1.3 一个热衷于 SQL 优化的 DBA 成长经历

易渠霖，目前是一家通信软件公司的技术顾问，网名为行者，一心想成为一位专注于数据库 SQL 优化的 DBA。

我接触 Oracle 已经有 5 年了，在这期间数据库出现故障、缓慢几乎都是 SQL 语句性能变差在作怪，相信大家跟我遇到的情况差不多，所以优化 SQL 对整个数据库的维护至关重要。

提到 SQL 的优化，我认为首先要掌握数据库体系结构，对数据库有整体认识，整个 SQL 从开始查询到最终返回结果这个过程中，数据库全部的处理过程，然后看 SQL 的执行计划，就算是错的执行计划也要搞清楚为什么优化器会选择错误的计划，其实 SQL 优化的精髓就是“减少 I/O”；其次一定要熟悉 Oracle 自身的函数和正则表达式，对 SQL 优化的改写非常有帮助。希望大家遇到问题时，多交流，多看书，多看论坛博客，多做实验。

## 第2章 数据库程序员的求职现状

### 2.1 当前市场对于数据库程序员的需求如何？待遇如何？

数据库开发人员和维护人员在市场上一直都是急缺人才。

如果想往 DBA 这个方向发展，那么 Oracle、MySQL、DB2 或非关系型数据库（如 MongoDB）都可以。在 Oracle 收购 MySQL 后，MySQL 的发展势头也不错，大公司也都在将部分数据库往 MySQL 迁移，例如阿里巴巴、盛大网络等等公司的部分数据库，很多都使用的是 MySQL 数据库。所以，市场上也有很大一部分的 MySQL DBA 的需求。Oracle 自然就不用说了，关系型数据库中的老大，大部分有实力的公司使用的都是 Oracle 或者 DB2 与 MySQL 的结合。如果都使用 Oracle，则成本太高，使用 DB2 一般都能享受到 IBM 提供的一条龙服务，从服务器到数据库再到数据库管理软件，DB2 大部分都应用于金融领域。SQL Server 的使用者相对较少，主要因为微软的软件对平台依赖性比较大，发展受到了限制。不过现在微软在开发基于 Linux 平台的 SQL Server。如果只是想了解数据库的简单操作，那么可以从事数据库的开发工作。

小公司数据量有限，使用 SQL Server 数据库就可以满足日常的需求，但 SQL Server 的可移植性差，且相比 DB2 和 Oracle，数据处理功能较差。其实，公司使用什么数据库需要看公司的性质，金融行业的公司或大企业、巨型企业、银行等肯定首选 DB2 或 Oracle，一般不会使用其他数据库。因为这类公司数据量大，日数据量可达到过亿条，每日要处理如此庞大的数据量，必须选择 DB2 或 Oracle。对于普通民营小公司，待处理数据量有限，使用 SQL Server 也完全能够满足需求。

有关待遇方面，可以看看猎聘网给出的对 DBA 的薪资：

总体而言，在有工作经验的情况下，在上海、北京这些一线城市中，最低的工资水平都可以达到 1 万元/月以上，二线城市在 7000 元/月左右，具体月薪，因人而异（备注：以上工资标准为 2016 年市场行情）。

|     |        |    |       |        |                                                         |
|-----|--------|----|-------|--------|---------------------------------------------------------|
| DBA | 15-35万 | 上海 | 本科或以上 | 3年工作经验 | 某知名金融互联网公司<br>互联网/移动互联网/电子商务<br>猎聘网由《猎头联盟》成员代理发布        |
| DBA | 24-40万 | 上海 | 学历不限  | 2年工作经验 | 国内著名公司<br>互联网/移动互联网/电子商务, IT服...<br>猎聘网由《猎头联盟》成员代理发布    |
| DBA | 25-40万 | 上海 | 本科或以上 | 3年工作经验 | 某电商公司<br>互联网/移动互联网/电子商务<br>猎聘网由《猎头联盟》成员代理发布             |
| DBA | 35-50万 | 上海 | 大专或以上 | 3年工作经验 | 知名信息咨询企业<br>通信(设备/运营/增值), IT服务/系...<br>猎聘网由《猎头联盟》成员代理发布 |

### 2.2 数据库程序员有哪些可供选择的职业发展道路？

一般来说，可供数据库程序员选择的职业发展道路有以下几个：数据库开发转 DBA，DBA 升项目经理，DBA 升公司技术总监，转行做技术销售，转到大数据上，转到云计算上，转到数据库架构师上。

### 2.3 当企业在招聘时，对数据库程序员通常有何要求？

下面来看看猎聘网给出的对 Oracle DBA 的招聘职位 JD（Job Description，工作说明）。

岗位职责：

1) 承担数据库逻辑结构设计、历史数据归档管理、数据库安装、调测、调优、日常维护、备份及恢复。

2) 性能优化和数据库配置管理。

3) 产品性能测试、分析和推动改善。

4) 数据库技术支持。

5) 数据架构研究工作。

职位要求：

1) 具有3年以上的主流数据库开发经验，1年以上大型项目数据库架构设计及管理经验。

2) 精通 PostgreSQL 数据库，熟悉 Oracle、MySQL、SQL Server 等主流数据库，熟悉数据存储、性能优化、数据挖掘及数据同步技术。

3) 精通存储过程、函数。

4) 具备通用数据库访问层逻辑代码封装能力。

5) 精通数据建模技术，熟悉各种数据集成和数据迁移技术。

6) 熟悉 Linux/UNIX 操作系统，具备 TB 级数据处理经验。

7) 有 OCP 证书者优先。

8) 具备良好的抽象思维，能理性地做出技术决策，具有风险控制意识。

下面再看看第二家公司的招聘 MySQL 职位 JD。

工作职责：

1) 负责线上、线下数据库环境的建设、迁移、维护。

2) 负责数据库日常运行监控和性能调优。

3) 负责预研新的数据库技术适应业务增长的需求。

4) 建立数据库操作标准，开发数据库相关工具。

5) 负责数据库方面技术难题的攻关。

岗位要求：

1) 计算机及相关专业本科及以上学历，有大型互联网公司工作经验者优先。

2) 5年以上分布式 MySQL 数据库系统的工作经验，精通/熟悉 MySQL 数据库的运行机制和体系架构。

3) 精通/熟悉 MySQL 性能优化与调整，有大型分布式 MySQL 数据库系统的工作经验者优先。

4) 较强基于 RDBMS 底层的代码的优化和 Debug 经验。

5) 对数据库系统中间件的开发，以及分布式环节运维工具有经验。

6) 了解主流分布式存储产品，如 Redis、Hbase、MongoDB 等产品，并有应用、开发、运维等经验。

7) 了解主流数据库，并对数据库安全有很强的经验。

8) 有良好的沟通协调能力和责任心，思维逻辑性强。

对 DBA 而言，掌握数据库的基本知识是必不可少的。从数据库的操作角度而言，SQL 语句才是基础中的基础。DBA 一方面要根据需求在数据库中实现某些功能，另一方面要指导非数据库专业人士在数据库中完成他们想要实现的功能，所以，关于数据库中很多细节性的东西都需要 DBA 去掌握。

另外，需要了解数据库架构方面的知识，掌握 SQL 底层的一些知识。例如，一般学过数据库的人都知道索引对提高查询性能十分重要，但却不知道过多的索引也会给数据的处理带来负担。如果了解索引的内部实现机制以及 SQL 使用索引的原理，那么就无法合理地创建索引。

在实现了用户的需求后，接下来的工作就是维护。再好的数据库架构，也需要经常被维护和保养。例如，原来很有效的索引因为索引碎片的增多，读取的性能就会下降；因为业务的变化，有的索引被删