

这个系列会根据大家的反应情况进行更新，一般来说，刚出来校招招聘信息，大家需要看的比较多，我就会写一篇来避避坑。

工行金融科技布局  
校园招聘  
英语要求(基本)  
投递时间  
招聘流程  
招聘机构  
笔试准备  
面试及薪水房价  
总结

## 工行金融科技布局

在很多童鞋的眼里，工行是大行，为啥给研发中心的薪水待遇会差一些呢，风评感觉也超级一般了，是信息不对称还是什么情况呢？

那就从**2019**年说起，2019年5月9日，其全资子公司工银科技有限公司在河北**雄安**挂牌开业，注册资本**6**亿，这也是为数很少在非“北、上、广”成立的金融科技子公司。

ICBC  **中国工商银行**

**中国工商银行股份有限公司**

**关于工银科技有限公司开业的公告**

中国工商银行股份有限公司董事会及全体董事保证本公告内容不存在任何虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对其内容的真实性、准确性和完整性承担个别及连带责任。

2019年5月8日，中国工商银行股份有限公司（简称本行）通过附属机构设立的工银科技有限公司（简称工银科技）在河北雄安新区正式挂牌开业。工银科技注册资本为人民币6亿元，注册地为河北雄安新区，主要业务方向是以金融科技为手段，聚焦行业客户、政务服务等金融场景建设，开展技术创新、软件研发和产品运营。

非常直白的表明了立场，以金融科技为手段，聚焦行业客户，政务服务等金融场景，开展技术创新，软件研发与运营。同时和雄安新区管委会签署了《金融科技合作备忘录》，同时建立雄安数字金融实验室，服务智慧雄安，数字雄安。

工行行长曾说，金融科技是银行未来面临的三大挑战之一，意味着未来银行金融服务平台化的合作，会成为银行金融服务输出的一个重要的形式。

金融科技子公司的成立，形成了“**一部，三中心，一公司**”的格局，金融科技部，业务研发中心，数据中心，软件开发中心及工银科技公司。

- 金融科技部

其实在 **2018 年 11 月**，工行总行就将信息科技部，产品创新管理进行了整合优化，并在此基础上建立了金融科技部，目的很明确，加强科技与业务的深度融合。这个岗位，是更加稳定，但是也很难进罗。

- 业务研发中心

工行是银行业首家组件业务研发中心的银行，主要强化业务创新的顶层设计和需求整合，推动需求的测试和管理及项目的跟进。

- 数据中心

负责全行数据的生成运维管理，主机，网络设备基础架构的研究，信息安全等管理工作。

- 软件研发中心

这个大家可能是最清楚的了，应用软件系统的开发，推广及技术支持的工作。

- 金融科技子公司

看上面感觉都和技术有一定的关系，为什么还要单独成立个子公司，它起着承上启下的作用，不能只是内在技术的沉淀，还需要将技术或产品进行输出，即提升工行的金融科技服务输出的能力，希望通过金融科技子公司将自身的产品和服务价值链外延，从而利益。另外，也希望通过建立金融科技子公司留住人才，需要市场化机制，薪酬提升机制来留住人才。

成立之时，工行的金融科技队伍就已达到 **1.5w** 人，这个比例是完胜其他行。

## 什么是七大技术创新平台

工行覆盖领域大而全，其一举一动都是同行所关系的。其平台大多为自研

- 分布式技术平台

首个建成金融自主可控，体系完备的企业级分布式技术平台的银行。

- 云计算平台

也是工行自主研发且已经上线于智慧物业，银校通等 **SaaS** 软件。

- 大数据服务平台

当初工行已经建成金融行业集群规模最大，技术生态最全的大数据服务云体系，**EB**级数据存储能力及 **10wTPC** 实时数据处理能力。

- 人工智能学习平台

同业首创的企业级人工智能学习平台，提供便捷高效，全流程建模，**AI**全栈平台。

- 区块链平台

- 物联网平台

首家自主研发的"汇聚万物，智慧洞察，安全开放"的物联网金融平台、

- 生物识别平台

再来看 **2020 年**的工行。**2019 年**的"一部，三中心，一公司，一研究院"的成立，在 **2020 年**得到转化。

"工欲善其事，必先利其器"，在移动互联网时代，谁能快速的抢占 **AI**，**5G** 等技术高低，自然决定银行科技含金量的第一步。那么金融科技的研究及应用转化能力，决定着一家银行未来的发展水平极限及可持续发展的成都。

在 **2020**，首先开展了大数据服务云平台的 **2.0** 建设，在金融行业，率先实现国家大数据标准推进委员会制定的"六大融合"标准，想必其他行为领先水平。

随后区块链平台的建设，作为首家提出自主区块链的行，将其技术应用到多个项目中。人工智能技术迈上心得台阶，主要是 **RPA** 技术(机器人流程自动化)，同样在多个地方试运行，实现工单的无人值守，自动处理，处理时效从原来的 **3-4** 小时缩减到 **15** 分钟，可见效率提升之高。

要清楚的认识，要打造核心竞争力就必须将科技应用的业务上，让用户带来给好的体验，在 **2020** 中，工行始终坚定“科技驱动，价值创造”的方向不断前进。

在 **2020** 中，工行完成了对 **6.6** 亿客户的品牌类分解，分解出客户是谁，客户端喜欢做什么，在哪里服务客户三大经典问题，为了回答客户是谁，使用了大数据和人工智能技术，通过用户画像，从客户分层，决策分析，营销等多个方面提供支撑，将 **6.6** 亿分为 **19** 个群体，并为客户打造专属的产品。

为了进一步分析客户喜欢什么，通过智慧大脑平台，采用数据埋点，可视化等行为分析模块来提升营销人员的精准度。

在 **2020** 的疫情时期推出的无接触金融服务，无偿提供给各单位使用，覆盖三十多个省份等等。

就在前几天，看了 **2021** 年半年报中，工行提出“科技强行”的全新战略，大家得注意，什么什么战略，不是说拍桌子就可以直接定了，是关乎行的生命力及其他行的发展情况的，也可看出工行对金融科技明显的自信和全新的发展目标。

从 **1999** 年的 “**9991**” 数据打击中到如今的“科技强行”，到底会指引何方？拭目以待。好了，希望这些能够给你的面试增添色彩。下面就开始说说关于工行的投递，面试等一系列问题。

## 校园招聘

---

分别是总行本部，分支机构(各省分行)，直属机构，直属机构就多了，什么软开，数据中心等都在这，看看下图。

## 直属机构

总行银行卡业务...	☆	总行贵金属业务部	☆	总行票据营业部	☆
总行私人银行部	☆	长春金融研修学院	☆	杭州金融研修学院	☆
业务研发中心	☆	数据中心	☆	软件开发中心	☆
内部审计局直属...	☆	内部审计局天津...	☆	内部审计局沈阳...	☆
内部审计局上海...	☆	内部审计局南京...	☆	内部审计局武汉...	☆
内部审计局广州...	☆	内部审计局成都...	☆	内部审计局昆明...	☆
内部审计局西安...	☆	网络融资中心	☆	国际结算单证中心	☆
远程银行中心	☆	网络金融部用户...	☆	网络金融部运营...	☆
网络金融部创新...	☆	集约运营中心 (...)	☆	集约运营中心 (...)	☆

然后再来看看控股公司，这里大家当然关注的是工银科技了。

## 控股公司

工银瑞信	☆	工银租赁	☆	工银安盛	☆
工银投资	☆	工银科技	☆	工银理财	☆
浙江平湖工银村...	☆	重庆璧山工银村...	☆	工银数字货币 (...)	☆

最后一部分是境外机构了，暂且就不说这部分。

## 英语要求(基本)

英语须通过国家大学英语六级（CET6）考试（成绩 425 分及以上），或托业（TOEIC）听读公开考试 715 分及以上，或新托福（TOEFL-IBT）考试 85 分及以上，或雅思（IELTS）考试 6.5 分及以上。

# 投递时间

截至时间为 2021 年 9 月 26 日 24 点

# 招聘流程

具体招聘流程：报名——简历筛选--笔试(10月中旬)线上机考--面试-体检-签约-录用

# 招聘机构

首先看业务研发中心--科技菁英

业务研发中心主要是两类，一类是偏向安全类，一类偏向大数据及产品研发。地点都在北京。

## 业务研发中心-科技菁英

报名开始时间: 2021-08-30

报名截止时间: 2021-10-10

所属机构: 业务研发中心

岗位类型: 科技菁英

计划招聘人数: 若干

工作地点: 中国-北京市

### 职位介绍

主要为中心甄选技术研发、信息安全等领域的科技专业人才。

### 培养方向

- 1.技术研发类。包括应用工具研发、自动化研发、技术测试、云网络、主机系统技术、开放平台技术等。系统学习金融科技前沿技术，和众多技术达人一起，共同解决前沿技术课题，探索技术领域的更多应用前景，做出突破性技术创新，成为最懂业务的“技术大咖”。
- 2.信息安全类。包括攻防技术研究及渗透测试、机器学习与数据分析、信息安全标准制定与安全测试工具开发等。参与集团重点项目“安全攻防实验室”的建设，一睹行业领先金融“蓝军”风采，并带着这份荣耀，跟着业界大牛与黑客斗智斗勇，做守护安全生产底线的“安全战士”。

## 业务研发中心之---专业英才

报名开始时间: 2021-08-30

报名截止时间: 2021-10-10

所属机构: 业务研发中心

岗位类型: 专业英才

计划招聘人数: 若干

工作地点: 中国-北京市

### 职位介绍

主要为产品中心产品研发、大数据研究、用户体验、综合管理等领域提供专业人才储备。

### 培养方向

- 1.产品研发类。包括银行传统金融服务、互联网金融服务、金融市场及资产管理类新兴服务等产品线。牵头金融产品的创新研发工作，集思广益、创新思维，深入挖掘用户需求，实现产品高效研发，并参与产品运维管理及推广支持服务等工作。
- 2.大数据研究类。包括大数据、人工智能、区块链等新技术前瞻性研究，数字化转型业务场景创新，大数据分析建模等。加入中心大数据团队，和前辈一起开展方法论研究，探索人工智能技术在不同业务领域的应用，以技术和业务视角开展大数据分析，汇聚智慧一起在科技浪潮中乘风破浪。
- 3.用户体验类。包括用户研究、用户体验分析、易用性评估、交互设计、视觉设计、产品优化建议输出等。通过学习各类用户研究的专业方法，深度挖掘用户体验痛点和典型需求，开展用户研究及评估工作，并提出产品优化建议。
- 4.综合管理类。包括人力资源管理、文秘综合等方向，主要分配至相关职能部门，负责为中心资源配置、综合管理等各项工作提供支持保障。

## 数据中心之--科技菁英

数据中心中的科技菁英及专业英才在 北京和上海均有岗位，先看科技菁英

## 数据中心-科技菁英计划（上海）

报名开始时间: 2021-08-30

报名截止时间: 2021-10-10

所属机构: 数据中心

岗位类型: 科技菁英

计划招聘人数: 若干

工作地点: 上海市-浦东新区

### 培养方向

- 1.培养方向一：技术支持类人才。主要负责生产运营相关的主机系统、开放平台系统、网络、硬件设备、机房动力等专业领域的技术运维及支持工作。
- 2.培养方向二：工具研发及创新研究类人才。主要负责运维工具平台的需求管理，界面及功能设计、开发、完善和维护，以及互联网金融业务相关平台建设、系统研发工作；负责基础架构技术研究、IT创新研究工作。
- 3.培养方向三：信息安全类人才。主要负责安全攻防技术体系与安全运营技术平台的规划设计与建设，负责全集团安全事件、安全漏洞、安全监控、安全策略等安全一线集中管理和统一安全运营以及渗透测试等工作。

## 数据中心之专业英才计划

此类岗位，从培养方向来看，也确实偏向业务需求，业务管理，不过内容是科技相关，和技术就没啥求关系了。

## 数据中心-专业英才计划（北京）

报名开始时间：2021-08-30

报名截止时间：2021-10-10

所属机构：数据中心

岗位类型：专业英才

计划招聘人数：若干

工作地点：北京市-海淀区

### 培养方向

科技综合管理类人才。主要负责生产运营相关的流程管理、技术管理、项目管理、资源管理、客户关系管理、内控合规等相关工作。

## 软件开发中心之前端开发工程师岗

来看看前端开发岗位招聘的地域，分别在 上海，浙江杭州，广东珠海，广东广州，四川成都，北京海淀，

## 软件开发中心（上海）-科技菁英计划-前端开发工程师岗

报名开始时间：2021-08-30

报名截止时间：2021-10-10

所属机构：软件开发中心上海研发部

岗位类型：科技菁英

计划招聘人数：若干

工作地点：上海市-浦东新区

### 岗位职责：

参与我行经营分析、内部资源管理、托管、养老金、监管报送等应用系统的web前端、移动端的设计、开发、测试工作。

重测试重业务，少开发。

## 软件开发工程师之运维开发工程师

同样看地域先，大家看我文章的时候，最好可以通过 CTRL+F 先搜索下罗，这样也比较节省大家的时间。

运维开发工程师在北京海淀，上海浦东，陕西西安，广东珠海均有。

## 软件开发中心（珠海）-科技菁英计划-运维开发工程师岗

报名开始时间：2021-08-30

报名截止时间：2021-10-10

所属机构：软件开发中心

岗位类型：科技菁英

计划招聘人数：若干

工作地点：广东省-珠海市

### 岗位职责介绍：

- 1.负责通过参与项目设计和研发，提升应用的可用性、性能、监控、应急响应和容量管理等运维能力；
- 2.负责我行自动化、智能化运维工具和系统的设计开发；
- 3.负责我行应用系统日常维护、技术支持、治理优化等工作。

### 软件开发工程师之数据库开发工程师

base分别在广东珠海，北京海淀，四川成都，上海浦东。

## 软件开发中心（上海）-科技菁英计划-数据库开发工程师岗

报名开始时间：2021-08-30

报名截止时间：2021-10-10

所属机构：软件开发中心上海研发部

岗位类型：科技菁英

计划招聘人数：若干

工作地点：上海市-浦东新区

### 岗位职责：

参与我行经营分析、内部资源管理、托管、养老金、监管报送等应用系统数据库的设计、开发、测试工作。

### 人工智能技术研发岗

Base 上海浦东，广东珠海，四川成都，

## 软件开发中心（上海）-科技菁英计划-人工智能技术研发岗

报名开始时间：2021-08-30

报名截止时间：2021-10-10

所属机构：软件开发中心上海研发部

岗位类型：科技菁英

计划招聘人数：若干

工作地点：上海市-浦东新区

### 岗位职责：

- 1.参与我行人工智能领域应用系统的研究及开发。
- 2.参与我行大数据相关应用系统的设计、研发及测试工作。
- 3.参与机器学习/深度学习前沿算法的跟踪和应用研究，关注大数据、人工智能、机器学习在风控、营销、客服等业务领域的进展与实践情况。

### 云计算技术研发岗

Base 杭州，广东珠海，



# 软件开发中心（杭州）-科技菁英计划-云计算技术研发岗

报名开始时间: 2021-08-30

报名截止时间: 2021-10-10

所属机构: 软件开发中心杭州研发部

岗位类型: 科技菁英

计划招聘人数: 若干

工作地点: 浙江省-杭州市

岗位职责介绍: 参与云计算技术研究及成果转化, 包括: 云计算相关的PaaS云、金融生态云、DevOps等。

## 主机开发工程师

Base 北京海淀,

# 软件开发中心（北京）-科技菁英计划-主机开发工程师岗

报名开始时间: 2021-08-30

报名截止时间: 2021-10-10

所属机构: 软件开发中心北京研发部

岗位类型: 科技菁英

计划招聘人数: 若干

工作地点: 北京市-海淀区

岗位职责介绍:

- 1.负责银行核心系统模块的单元设计工作。
- 2.负责银行核心系统的软件开发。
- 3.负责工商银行主机系统后端联机交易的研发工作。

## 用户体验设计岗位

这个岗位目前就广东珠海和上海浦东哈。

# 软件开发中心（上海）-科技菁英计划-用户体验设计岗

报名开始时间: 2021-08-30

报名截止时间: 2021-10-10

所属机构: 软件开发中心上海研发部

岗位类型: 科技菁英

计划招聘人数: 若干

工作地点: 上海市-浦东新区

岗位职责:

- 1.负责参与我行业务系统UI设计与优化。
- 2.负责组织并参与我行业务系统易用性评审、评价等工作。
- 3.参与相关易用性管理制度、指引制定。

## 测试开发

Base 上海浦东, 四川成都, 杭州, 广东广州, 陕西西安, 广东珠海,



报名开始时间: 2021-08-30

报名截止时间: 2021-10-10

所属机构: 软件开发中心

岗位类型: 科技菁英

计划招聘人数: 若干

工作地点: 广东省-珠海市

#### 岗位职责介绍:

- 1.负责应用测试工作。
- 2.负责自动化测试框架的维护、指导测试团队编写测试案例、测试方法和核心功能守护支持工作。
- 3.工具研发与维护: 通过收集需求、自主引入及研发等方式, 新增或扩展工具, 进行研发、测试、推广及运维, 推进各应用自动化研发工作开展。

## 信息安全

Base 陕西西安, 上海浦东, 北京海淀, 杭州, 四川成都,

报名开始时间: 2021-08-30

报名截止时间: 2021-10-10

所属机构: 软件开发中心(西安)

岗位类型: 科技菁英

计划招聘人数: 若干

工作地点: 陕西省-西安市

#### 岗位职责介绍:

- 1.负责安全问题及安全事件的分析, 并提出安全解决方案。
- 2.负责对应应用安全、数据安全等领域进行测评, 挖掘潜在的安全漏洞。
- 3.跟踪最新安全漏洞, 并研究开发自动化安全测试工具等。

## 持续集成岗位

Base 陕西西安。

## 软件开发中心(西安)-科技菁英计划-持续集成岗

报名开始时间: 2021-08-30

报名截止时间: 2021-10-10

所属机构: 软件开发中心(西安)

岗位类型: 科技菁英

计划招聘人数: 若干

工作地点: 陕西省-西安市

#### 岗位职责介绍:

- 1.负责版本构建与交付, 包含版本包编译打包与部署、DevOps流水线的配置与执行等。
- 2.负责技术运维支持, 包含持续集成工具使用支持, 编译部署问题支持等。
- 3.负责工具支撑, 包含DevOps工具链建设、持续集成工具研发与维护等。
- 4.负责持续集成能力提升, 包含版本交付流程优化、工程构建优化等。

## 工银科技

工银科技-科技菁英-运维工程师	中国-北京市,河北省-雄安新区	2021-08-30	2021-10-10
工银科技-专业英才-人力资源岗	中国-北京市,河北省-雄安新区	2021-08-30	2021-10-10
工银科技-科技菁英-前端研发工程师	中国-北京市,河北省-雄安新区	2021-08-30	2021-10-10
工银科技-科技菁英-数据研发工程师	中国-北京市,河北省-雄安新区	2021-08-30	2021-10-10
工银科技-科技菁英-后端研发工程师	中国-北京市,河北省-雄安新区	2021-08-30	2021-10-10
工银科技-科技菁英-产品经理	中国-北京市,河北省-雄安新区	2021-08-30	2021-10-10
工银科技-科技菁英-信息安全工程师	中国-北京市,河北省-雄安新区	2021-08-30	2021-10-10
工银科技-科技菁英-基础架构工程师	中国-北京市,河北省-雄安新区	2021-08-30	2021-10-10
工银科技-科技菁英-测试工程师	中国-北京市,河北省-雄安新区	2021-08-30	2021-10-10

## 笔试准备

### 笔试题型

统一笔试的情况下，分为职业能力测试，**80** 个题，**80** 分钟完成，其中言语理解 **8** 道，逻辑推理 **12** 道，思维策略 **15** 道，资料分析 **10** 道，时政 **5** 道，法律 **5** 道，银行知识 **10** 道。

然后是计算机知识，**40** 分钟，选择题既有单选也有多选，涉及知识即计算机基础知识，比如软件工程，数据库，操作系统，代码运行结果，网络测试等。

具体内容可参考我之前的一篇笔试文章。

## 面试及薪水房价

面试有个原则，偏管理类的岗位面试通常是有群面，前面几篇文章也说过群面的技巧了，给你几分钟阅读题目，然后提出解决方案，每人三分钟的自我陈述，然后分组互怼，找对方的漏洞，相互提问，可能有总结和 report timer 的划分，也可能无，灵活应变。

随后可能就是结构面，先来自我介绍，然后几名面试官进行提问，比如

- 投递的哪些银行
- 对目前这个岗位的看法
- 有金融知识的基础没
- 擅长哪方面技术
- 通常擅长啥问啥，早点准备

### 再来说说省分行的情况

据我所知，蛮多省分行会以金融科技的名义招你，面试你，然后可能不是金融科技岗位，因为金融科技岗位人数一般也比较少。面试来说，对技术的要求不高，一定把简历中的问题解决掉，主要考察大家的稳定性，业务理解能力和岗位的理解程度。

今天分享的 Tips 是关于这个问题，都问凸了

- 你的职业规划

醒了醒了，这超级大重点，来个模板。

面试官您好，如果有幸进入贵行，我的计划如下

- 在前半年-一年的时间，抓紧时间熟悉业务，能更好的融入银行金融的大家庭。
- 后面2-3年，加强技术的同时，能更好的将技术融合到业务中，并能较好管理整个项目

哪些很容易问的问题汇总

- 你会不会觉得编程很枯燥
- 你是学霸型还是
- 成绩一直都挺好吗还是
- 你最喜欢看的一本书是
- 为什么考虑来成都，家是那儿的
- 这个项目是什么形式，你担任什么觉得
- 项目中的数据库用的什么
- Springboot的优点

快速开发呗。适合构建微服务系统，给我们封装了各种套件，比如mybatis，redis等等。简洁的安全策略继承，支持关系与非关系数据库，自动管理依赖，自带应用监控等等。

- MVC 架构的理解

是一种设计模式，将系统分为三个基本部分，分别为模型，视图和控制器。

那 MVC 架构的工作流程如何的呢

首先用户通过 **view** 页面向服务端发出请求，可以是表单请求，也可以是超链接或 **AJAX** 请求。

服务端 **Controller** 控制器收到请求并解析，找到对应的 **model** 对用户请求进行处理

**Model** 处理完毕以后，将处理结果交给 **Controller**。

**Controller** 接到处理结果后，根据处理结果找到作为向客户端返回的响应 **view** 页面，页面经渲染后再发给客户端。

- 说说装箱和拆箱

Java中有 8 种基础数据类型，boolean, char, byte, short, int, long, float, double。从 **jdk5** 开始提供了自动装箱拆箱机制，对应的包装类型即Boolean, Character, Byte, Short, Integer, Long, Float, Double。

首先解释一下为什么要引入装箱和拆箱机制，因为 Java 是面向对象的语言啊，这样使用了包装类后，就可以调用object的一些方法了。都是个人见解，欢迎指正。

```
Integer i=10;//装箱
int n=i;//拆箱
```

装箱就是将基础数据类型转换为对应的包装器类型；

拆箱就是将包装器类型转换为对应的基础数据类型；

那装箱和拆箱是如何实现的呢，其实我们在Integer源码中可以查看，装箱使用了valueOf()方法，拆箱使用了intValue()。

- CAS 自旋怎么理解

简单来说，预期值与内存的值比较，相等则更新，否则循环下去。如何理解

内存里存的一个值，你拿去，在更新的时候调用，如果这期间没人动过这个值，你可以更新，

否则，重复操作，直至成功。再来看一个例子。

黑盒，存一个数字 i，初始为0；一共有线程 A，B，C

线程A：

第一次自旋：去黑盒拿一个数字，假设这时候为 0，B 和 C 拿到值为 0，还未更新i值，A 更新是 (expect:0,update:1)，执行成功，此时黑盒里i为1

线程B：

第一次自旋：执行(expect:0, update:1)，因为这时候被 A 更新为 1 了，所以失败，

第二次自旋：再去拿值，这时候拿到的是 1，假设这时候 C 还未更新，执行(expect:1,update:2),更新成功，此时黑盒里 i 为 2

线程C：

第一次自旋失败，原因如 B

第二次自旋：因为被 B 抢先了，所以也失败

第三次自旋：拿到的值为 2，执行(expect:2,update:3)，成功

## 总结

自旋的意思，多个线程夺取锁，那就必须先让自己得到的值跟内存的值一样才能操作

## ABA问题

线程 A 拿到的值是 X，但 X 有可能被另一个线程 B 改为 Y，又改为 X，线程 A 这种情况下视为没有发生过变化，其实变化了，对此，AtomicStampedReference

提供了依据版本号判断变化的实现。

- 乐观锁和悲观锁的理解

## 乐观锁

每次获取数据的时候，都不会担心数据被修改，所以每次获取数据的时候都不会进行加锁，但是在更新数据的时候需要判断该数据是否被别人修改过。如果数据被其他线程修改，则不进行数据更新，如果数据没有被其他线程修改，则进行数据更新。由于数据没有进行加锁，期间该数据可以被其他线程进行读写操作。一般使用 **version** 方式和 **CAS** 操作方式。

## 悲观锁

每次获取数据的时候，都会担心数据被修改，所以每次获取数据的时候都会进行加锁，确保在自己使用的过程中数据不会被别人修改，使用完成后进行数据解锁。由于数据进行加锁，期间对该数据进行读写的其他线程都会进行等待。在 **Java** 中，**synchronized** 的思想也是悲观锁。

- **SQL** 语句的语法顺序和其执行顺序

假设当前的 **SQL** 语法顺序为 select from where group by having union order by，其执行顺序为 from where group by having select distinct union order by。

注意第一步：不是 **select** 而是 from，因为数据库执行 SQL 的时候，第一步是需要将数据从硬盘加载到数据缓冲区中，然后才进行相应的操作。

- concurrenthashmap 和 hashmap

## Hashmap

1. 底层数组+链表实现，可以存储null键和null值，线程不安全
2. 初始size为16，扩容：newsize = oldsize\*2，size一定为2的n次幂
3. 扩容针对整个Map，每次扩容时，原来数组中的元素依次重新计算存放位置，并重新插入
4. 插入元素后才判断该不该扩容，有可能无效扩容（插入后如果扩容，如果没有再次插入，就会产生无效扩容）
5. 当Map中元素总数超过Entry数组的75%，触发扩容操作，为了减少链表长度，元素分配更均匀

6. 计算index方法:  $\text{index} = \text{hash} \& (\text{tab.length} - 1)$

concurrenthashmap

1. 底层采用分段的数组+链表实现, 线程安全
  2. 通过把整个 Map 分为 N 个 Segment, 可以提供相同的线程安全, 但是效率提升N倍, 默认提升16倍。(读操作不加锁, 由于 HashEntry 的 value 变量是 volatile 的, 也能保证读取到最新的值。)
  3. Hashtable 的 synchronized 是针对整张 Hash 表的, 即每次锁住整张表让线程独占, ConcurrentHashMap 允许多个修改操作并发进行, 其关键在于使用了锁分离技术
  4. 有些方法需要跨段, 比如 size() 和 containsValue(), 它们可能需要锁定整个表而不仅仅是某个段, 这需要按顺序锁定所有段, 操作完毕后, 又按顺序释放所有段的锁
  5. 扩容: 段内扩容 (段内元素超过该段对应Entry数组)
- 数字人民币与支付宝微信支付

首先数字人民币属于法定货币, 而支付宝微信仅仅是一种移动支付工具, 本质就不同。

数字人民币由央行发行, 安全性更高; 不用绑定银行账户或支付账户, 还可以在没有网络的情况下使用, 使用范围也更广。而且, 数字人民币可以打破支付行业的壁垒, 在所支持的银行和支付工具间实现流通, 而微信支付和支付宝支付之间无法进行转账

- 你上过软件测试的课, 介绍一下软件测试的内容吧, 就当你在给我上课。

强调简历的内容, 最容易问的就是简历上的内容了。比如这你至少得知道黑盒白盒测试, 测试的流程。

- 对加班的接受程度
- 用过哪些银行产品

这属于银行的常识题了, 算是比较高频的了哈。

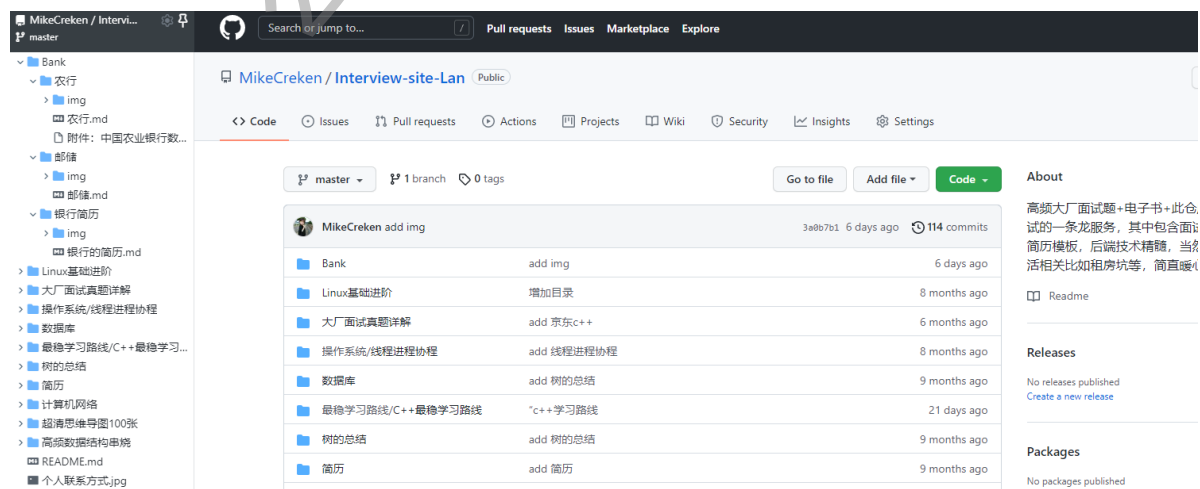
- 那你作为一个用户, 觉得建行跟工行相比, 有哪些优点呢

这是工行的面试, 先去回答下工行罗, 宇宙行, 资本雄厚, 业务品种齐全, 抵抗分析那能力强等等。

最后, 如果需要 PDF 版本, 则下方点赞, 在看, 转发后, 找我回复[工行]即可。当然, 如果为了更加方便下载资料, 一个更好的学习氛围, 也可以进入我刚建立的知识星球哟。

由于公众号的更新, 需要大家设置为星标才能第一时间看到推送哦。同时, 也将本文原稿开源到了 Github, 需要的自取, 记得给昂 Star 哈

蓝蓝的 Github: [文稿下载](#)



Github不知道会做到什么时候, 才一个月时间, 现在已经有些人那我这丢丢资料去卖给人家, 哎, 挺无语的, 需要的小伙伴可以去下载, 记得给我点个 Star 哈。

蓝蓝的公众号: 暖蓝笔记

为了手机端的同学查看，会精细的排版并放在手机端供大家查看。这篇文章被很多大佬转载，目前已有50+的转载量，应该算是干货的文章。

[暖蓝笔记公众号](#)

蓝蓝的知乎：暖蓝笔记

我的知乎，会不定期的去回答一些问题，当然了，大部分内容也就是我平时分享总结给大家的内容。

蓝蓝的视频号：暖蓝笔记

视频号入口就在微信朋友圈下面，是将我平时的文章，采用音视频的方式呈现，万一有的说声音好听，听听也就懂了呢，嘻嘻。



暖蓝笔记



扫描二维码，关注我的视频号

蓝蓝的星球：蓝蓝银行小分队



上面三个都是免费的资料，这个知识星球是付费的星球，一次付费后的有效期是**一年**，也没其他的原因，只是筛选出一些同学罢了，因为太多人咨询，修改简历，我也想给大家修改，但是精力确实有限。我会把所有的学习资源放在知识星球，同时也会看到各大行的各种招聘技巧。(注意，知识星球的平台最低要求是50元，我感觉太贵了，就去申请了8张25元的优惠券，30张20元的优惠券，40张10元的优惠券)，先到先得吧，当日时间是 2021年9月11日。



## 总结

工行就到这了，在各地的待遇相比其他行研发中心偏高，大家加油。过两天见~~



公众号「暖蓝笔记」