

# 2021春季找实习情况汇总

- 个人情况：二本大三下，xcpc渣铜的半退役选手，无项目，之准备了个JSON解析器和Docker部署的个人博客
- 方向走的是后端开发，对于我的辣鸡建立和经历，boss直聘上投的小厂几乎全挂，只能靠获奖勉强过大厂简历
- 最后结果：字节面2了两个部门，7次面试，终于收到了offer
- 具体面试和投递情况如下：

公司	简历	笔试	一面	二面	三面	HR面	结果	技术栈
字节	杭州教育3/1 ✓	3/7 ✓	3/21 ✓	4/1 ✓	4/16 ×			Golang
	系统架构 4/25 被捞		4/28 ✓	4/28 ✓	4/29 ✓	4/30 ✓	5/10收到邮件offer	Golang Java
阿里	蚂蚁数据技术部 ✓	3/12 ✓	×					C++
	阿里云SDN ×							C++
	支付宝 ✓		被hr捞到终面	×				C++ Golang
百度	C++ ✓	3/21 ✓	3/27 ✓	3/27 ✓	3/27 ×			C++
滴滴	中间件研发 ✓	无	×					Java
	网约车 ✓	无	×					Golang
袋鼠云	×							Golang k8s
猿辅导	×							
宁波产链	×							Java

## 面试准备情况

- 作为acm选手，算法还行，计算机基础相对薄弱，所有前后大力八股文，大概总共一个月时间来背诵
  - 包括C++语言基础，计算机网络（网络层开始线上走，重点看了看连接队列），数据库（现在还是最拉跨的），5种海量数据处理的提醒，操作系统（重点进程和内存管理），Linux基础
- 算法靠老本，leetcode就刷了30多题的链表和二叉树，其他acm老本
- 语言方面，打acm的所有熟悉C++，所有特意去熟悉了下C++11的特性和线程库，还看了侯捷老师的C++ std::alloc和部分STL的源码（`vector sort traits unorderedmap`）虽然几乎都没问道
  - 如果是非acmer的同学，不建议C++，目前互联网大部分的情况是Go和Java做为后端的居多，尤其是Go再国内成长挺快的，一些独角兽公司的业务也开始从原本的java转向go，想要避免java内卷的同学，可以优先选择Go其次是C++（多年以来几乎都被冲烂了，现在几乎有点名声的公司，起手hashmap string一连问，spring必扯源码，阿里更是分布式必涉及，Java人生不值得T\_T）。
- 项目，无。简历写了两个空闲时间写的玩具，一个C++写的JSON解析器（lowb版），一个涉及Docker部署的Django博客。

下面总结下几个公司的面试方式和特点：

1. 阿里：电话面试，单向联系，喜欢突击面试。base当然是杭州最多。
2. 字节：前三面技术面是牛客网面试，最后的hr面是用飞书。面试前会有hr联系并发邮件通知。每次面试都记录面试评价，所有就算挂了，只要面评还行，就有可能被捞（比如我）。反馈结果也比较快，基本都是隔天，最迟是三天内。base 北京上海最多。深圳杭州成都新加坡也有。
3. 百度：暑期实习是群面，牛客网里所有人排队等待，一共三面，前两面都是知道结果的，最后一面不知道结果，要等待一个星期后的通知。分方面面试，不知道具体部门，如果三面都过了，是放到人才库里，等待各部门去挑人的。base 北京最多，上海少量
4. 滴滴：zoom会议，喜欢能独立写项目的。无暑期实习，都是日常实习，base主要北京杭州

## 笔试情况

1. 阿里，2道题，AC1.14
  - 第一题裸的BFS，不到10分钟写完
  - 第二题思维题，找环。思维变弱了，没想到，直接输出m，过了14%  
ps: nb群友翻出了原题，CF1141C <https://blog.csdn.net/wwhcpp/article/details/113837172>
2. 字节跳动，4道题，唯一不让用本地IDE的，AC3.5，具体情况见：[2021/3/07 字节暑期实习 笔试](#)
3. 百度，笔试分方向，C++的是前面40分的基础题，包括C++ JAVA 计算机网络 操作系统 Linux 计组，后面60分的编程题，共3题，AC2.5

下面主要是我的面经：

## 阿里

### 一面 蚂蚁-数据技术部-C++

40min 就写了一道题场景题，数据结构的题（unordered\_map+priority\_queue 套一套），题目如下：

```
// 两个java interface
interface Action {
    public String getType();    // 类型
    public long getTimestamp(); // 动作时间 越大表示约接近当前时间
    public String getInfo();    // 附带的信息
}

interface ActionHistory {
    public void addNewAction(Action action);    // 加入
    public List<Action> getRecentActions(int n); // 获得最近N次动作记录
    public List<Action> getRecentActions(String type, int n); // 获得type类型动作的最近N次记录
}
```

要求 ActionHistory 的实现，并且时间 空间都尽可能的优，任意语言都行。

- 对于类型的n个，直接 `unordered_map<string, vector<Action>>` 就行了，时间复杂度 $O(1)$
- 开始就说了两倍的空间，然后对方说可以再优的空间
- 后来瞎扯了个，每个Type提出N个，但是复杂度上升到 $N^2$
- 继续想了5 6分钟，问了提示，然后说我上个方法其实很接近了，再想想怎么降低复杂度
- 然后就会了...
- 先所有的Type都提出来一个，丢到堆里，然后弹出一个，再加入弹出类型的下一个Action，一次类推，操作N次，如果无法操作了就退出。时间复杂度 $O(n\log m)$

- 接下来大概10分钟左右写了个代码实现

```
1 /**
2  * 表示一个用户行为，包含type，timestamp， info信息
3  */
4 interface Action {
5     public String getType();
6     public long getTimestamp();
7     public String getInfo();
8 }
9
10 /**
11  * 表示一个用户的行为历史
12  */
13 interface ActionHistory {
14     public void addNewAction(Action action);
15     public List<Action> getRecentActions(int n);
16     public List<Action> getRecentActions(String type, int n);
17 }
18
19 class ActionHistory {
20 private:
21     unordered_map<string, vector<Action>> allAction;
22 public:
23     vector<Action> getRecentActions(int n) {
24         vector<Action> ret;
25         auto cmp = [](const Action &x, const Action &y) {
26             return x.getTimestamp() < y.getTimestamp();
27         };
28         priority_queue<Action, vector<Action>, decltype(cmp)> q(cmp);
29         unordered_map<string, int> id;
30         for (auto & action : allAction) {
31             q.emplace(action.second.back());
32             id[action.first] = action.second.size() - 1;
33         }
34         int m = allAction.size();
35         while (n-- > 0) {
36             auto top = q.top();
37             q.pop();
38             ret.emplace_back(top);
39             string type = top.getType();
40             id[type]--;
41             if (id[type] >= 0) {
42                 q.emplace(allAction[type][id[type]]);
43             } else {
44                 allAction.erase(type);
45                 if (allAction.empty()) {
46                     break;
47                 }
48             }
49         }
50
51         return ret;
52     }
53     vector<Action> getRecentActions(string type, int n) {
54         vector<Action> ret;
55         int pos = max(0, allAction[type].size() - n);
56         for (int i = allAction[type].size() - 1; i >= pos; i--) {
57             ret.emplace_back(allAction[type][i]);
58         }
59         return ret;
60     }
61
62     void addNewAction(Action action) {
63         allAction[action.getType()].emplace_back(action);
64     }
65 };
```

## 二面 支付宝-共享支付

一面估计评级比较低，但还是过了，就是没hc了，被捞到这个部门二面了

- STL看过哪些源码
  - unordered\_map、vector
- emplace\_back和push\_back的区别
- push\_back扩容过程
- push\_back均摊复杂度是多少
- map和unordered\_map的区别
- unordered\_map怎么解决hash冲突的
- unordered\_map什么时候rehash
  - 不会
- unordered\_map什么时候扩容
  - 不会
- shared\_ptr是不是线程安全的
- 操作系统熟悉什么
  - 进程的内容
- 进程有哪些资源
- 进程切换的时候需要干什么
- 线程和进程切换的速度怎么比较
- 代码题：给二叉搜索树的一个节点，求第一个比它大的节点，并自己定义BST的结构
  - 写的挫了。用了40min。。从一开始题意理解错，到中序遍历，到遍历右子树最小值，到最优写法...

```
struct TreeLinkNode {
    int val;
    TreeLinkNode *lc, *rc;
    TreeLinkNode *parent;
    TreeLinkNode(int const val = 0) : val(val), lc(nullptr), rc(nullptr) {}
};

TreeLinkNode* findSmallestNode(TreeLinkNode* root) {
    if (root == nullptr) {
        return nullptr;
    }
    if (root->lc != nullptr) {
        return findSmallestNode(root->lc);
    }
    return root;
}

TreeLinkNode* GetNext(TreeLinkNode* pNode) {
    auto rmin = findSmallestNode(pNode->rc);
    if (rmin != nullptr) {
        return rmin;
    }
    TreeLinkNode* root = pNode->root;
    TreeLinkNode*p = pNode, *ret = nullptr;
    if (p == root->lc) {
        return root;
    }
}
```

```

    }
    while (root->parent != nullptr) {
        p = root;
        root = root->parent;
        if (p == root->lchild) {
            ret = root;
            break;
        }
    }
    return ret;
}

```

- 有两个大文件，分别存储有10亿的磁力链接，找出这两个文件的相同磁力链接。电脑的内存只有4G
  - 前面说了字典树，面试官说空间问题，想到炸空间了
  - 然后说字符串压缩成16字节的整形，然后map记录，然后不会了
- 反问
  - 什么部门，技术栈主要是什么
    - C++ Golang
  - 我没投过简历，怎么会突然面试
    - 前一个蚂蚁的部门没挂，只是没hc了，被hr捞了过来
  - 你觉得我表现怎么样
    - 有来了双层反问，你觉得呢...
  - 多久出结果，过了后是否还有面试
    - 不清楚，需要讨论评估。我这里显示是终面，过的话有个hr面。

然后隔天，收到了拒信。

## 百度

- 心态有点小崩
- 感觉除了三面面试官，一面二面都不知道acm是啥，都出一些acm不太遇到的奇怪算法题

## 一面

- 自我介绍
- 你是打竞赛的吧，搞什么的，什么是acm
- 哦，搞算法的呀，那我们来做个题吧
  - 给一个数组，数字内的每个数字，都是 $[1, len(arr)]$ 的范围，求每个数字出现多少次，返回一个合适的结构
  - 要求时间： $O(n)$ ，空间 $O(1)$
  - 好，很快的 `unordered_map` 秒完了，然后面试官：你这map不要空间的？我说了 $O(1)$ 的空间，你这不是 $O(n)$ 吗。你再想想
  - 好，想了10分钟，哦知道了。由于每个元素都是 $[1, size]$ 的，那我让 $a[a[i] - 1]$ 都加上n，然后把原来的取值转为成0到size-1，最后看 $a[i]$ 有多少个n，就是个数了。

```
vector<int>& sovle(vector<int> &a) {
    int n = a.size();
    for (int i = 0; i < n; i++) {
        a[a[i] - 1] += n;
    }
    for (int i = 0; i < n; i++) {
        a[i] = (a[i] - 1) / n;
    }
    return a;
}
```

- 然后，面试官没听懂...人裂开了，硬是解释了10+分钟，然后面试官说，“你的想法很好，但是我觉得还是会有边界的问题，那就这样吧，我们继续”。
- 你说比较熟悉数据结构，那AVL知道吗，那红黑树的细节了解吗
  - 好，问就是不会
- 那你数据结构主要擅长什么
  - 我主要擅长并查集，线段树，巴拉巴拉...
- 哦哦，这样子呀，我那在想想问什么。网络编程会吧，说说socket
- socket类型有xxx。。恩，其他具体的我没了解了
- 恩，我这里结束了，你是要下一面的，就继续等着好了，很快有二面来联系你的

## 二面 (5分钟后)

- 自我介绍
- 来写个题吧
- 给一个数组，数组内正负数都有，问你一个没有出现的正整数是什么，写一下代码
  - 问了下复杂度要求，然后写了个 $O(n\log n)$ 的，排个序，然后遍历下
  - 然后面试官说可以，就再介绍了个 $O(n)$ 的写法
- 给你一个二叉树，写一个二叉树翻转
  - 递归几行，几分钟就写完了
- 来讲讲快排的思想
  - 正常算法思想，然后复杂度的退化，优化方法，还有变形等.
- 红黑树知道吗，来说说他的应用，STL里有什么是红黑树的
  - 实现不了解，stl里set和map用了红黑树
- 除了编程语言里，还有什么地方用了红黑树。
  - 本来想说epoll和系统内核，然后想想我也不太会，就说不太清楚了
- *nginx*用过吗，来说说看
  - 就说了用于反向代理和动静分离。
- *nginx*怎么实现负载均衡的
  - 理论BB了一堆，但是面试官要听具体项目，就说没场景使用了
- C++的智能指针知道吗，来说说看
  - `shared_ptr`, `unique_ptr`, `weak_ptr`都说了下，以及循环引用计数问题
- HTTPS知道吗，来说下
- *B + tree*知道吗
- 你简历里写了实现HashMap，来说说你整体的设计
  - 这个老熟悉了，开始对比STL来BB
  - 随便加了点没写的rehash，以及如果要扩容的话巴拉巴拉...

- 你是不是会docker，那来说说你对docker的理解和运用
  - 说了docker和虚拟机区别，虚拟化程度，资源利用率，以及文件系统 balabula..
- 背包问题知道吗，说说有什么解法
  - 以01背包为例子，讲了正常的二维dp和方程，以及滚动数组优化掉一个维度，时间复杂度和空间复杂度。然后其他的方法比如：dfs+记忆化搜索
- 设计模式了解哪些
  - 单例模式，观察者模式，代理模式
- 写一个简单的单例模式吧
  - 写完了，然后面试说了下单例的线程安全问题
- 好，我这里结束，你等一下马上会有三面的

## 三面（2分钟后，真的0休息，三面主要聊天）

- 自我介绍
- 说说你毕业以后的打算
- 来说说你平时打acm的感想吧，有什么收获，遇到什么困难
- 遇到的瓶颈是什么
  - 语言瓶颈 和 智商压制...
- 你在团队里的定位是什么，有哪些贡献
- 和队友有矛盾了，怎么办
- 你平时的学习方法是什么
- 我们来写两道题吧
  - 二叉树前序遍历
    - 2分钟秒完
  - k个有序链表合并
    - 写了暴力的，然后没时间调出来，面试官就让讲了思想和复杂度
    - 结束后，想想亏了，优先队列怼进去，更简单...当时脑抽了
- 结束了，反问阶段
  - 被评价数据结构需要再加强下，和项目上的东西

## 字节

---

- 面的最多的，两个部门加起来7面

## 教育后端

### 一面

- 两分钟自我介绍，全程大概55分钟左右
- 1. 进程和线程区别
- 2. C++的线程崩溃，进程也会崩溃吗
  - 这里答了会崩溃，但后来发现回答有点问题
  - 对于C++如果处理异常，则不会崩溃，否则会崩溃
  - 对于Linux来讲，所谓线程挂掉就是该线程产生 SIGSEGV (Segmentation violation/Fault)信号，如果进程 catch 该信号则进程正常，如果没有处理该信号，执行默认的 sig\_handler 就会导致整个进程退出。

- 如果，该挂掉的线程 改变了其他线程的区域或在共享区域造成了破坏，即使该 `sig` 信号被 `catch`，也会导致其他线程执行异常而挂掉。

3. 说一下虚拟内存机制，有什么优点
4. 你之前说的分页，那分页细节了解吗
5. 堆和栈的区别
6. UDP工作在那层/HTTP在那层
7. 路由在哪层/交换机在？
8. 子网掩码有什么作用
9. IP 192.168.3.1 mask 255.255.0.0 的广播地址是什么
10. TCP和UDP的区别，应用场景是什么？
11. 说一下TCP的滑动窗口
12. 说一下TCP的超时重发
13. TCP释放连接的机制，为什么要有2MSL的TIME\_WAIT时间
14. HTTP头部的cookie字段，有什么用，使用场景是什么
15. HTTP1.1和HTTP2.0的区别
16. 数据库学过吗
17. 数据库事务的四个特性
18. 什么是原子性
19. 什么是一致性
20. 有了解过索引吗，有哪些索引，索引有什么作用
21. 索引底层的数据结构了解吗  
(我说不会，就没深入问数据库了)
22. 说说C++的拷贝构造函数，调用的时机
23. new/delete 和 malloc/free的区别
24. int cosnt \*, int const \*, int const \* const的区别
25. 用过 `vector` 吗，`push_back`和`emplace_back`的区别
26. 虚函数和纯虚函数的区别
27. lambda表达式用过吗，说说由什么组成，说说用lambda的场景
28. `shared_ptr`用过吗，来谈一下
29. 虚函数表知道吗
30. 说说什么情况要用虚析构函数
31. 代码题，一个字符矩阵，一个字符串，可以从一个点开始上下左右匹配字符串。
  - 简单dfs，平台编译器问题，debug了20分钟，最后发现代码没问题。。。
    1. 如果有多个字符串怎么搞（口胡ac自动机和建图最短路，感觉不是面试官心里想的）
32. 反问环节
  1. 部门主要是做什么方面，我可以在字节学到什么
  2. 字节后端是什么语言
  3. 你觉得我表现怎么样，这一面有没有可能过



## 字节二面

先挖项目（大作业）（简历写了docker，json解析器），全程都以应用出发的问题，全程聊天聊得很愉快，**希望不要挂我**。忽略自我介绍，全程大概45分钟。

1. 说说你对docker的认识理解，用过哪些
2. 用docker-compose的时候有遇到过依赖问题吗，如何解决
  - 真遇到过，mysql比django启动慢，造成了500的错误
  - 使用docker ps看是否启动，然后手动up mysql，其他的docker file
3. 如果有很多的容器，有很多依赖关系，那要怎么办，有没有什么数据结构可以解决
  - 直接口胡了个拓扑排序
  - 设计节点，容器id，优先级，启动状态，然后建立有向边，记录入度
  - 然后问：如何确定有循环依赖的关系，回答了队列剩余情况
4. 说说你的那个JSON解析器的设计
  - 只写了一半，硬说
  - 遇到没写的，快速说“我是不是理解...”
5. 有对语法解析、语法树、词义分析有了解的吗
  - 没学过编译原理，不清楚..
6. 学过数据库吗，对事务有了解吗
  - 学过，事务稍微懂一点
7. 那就不问具体理论了，来个场景题吧：转账场景，A和B操作一个账户，在并发的情况下有什么问题
  - 线程安全问题
  - 如何解决
    - 互斥信号量，加锁
  - 如果A加锁，B也加锁，会出现什么问题
    - 回答死锁，然后问解决方案
    - 想不出来，口胡了一个剥夺资源
    - 然后问细节
    - 突然想到了，可以用条件变量+阻塞队列实现
  - 然后问要避免死锁怎么办
    - 这里说了银行家算法，但面试官觉得本质上和之前的方案一样
    - 然后一直引导我。。最后看我说不出来就说了方案
    - 在具体的记录上，设置优先级（一开始理解成对个体间建立优先级了，然后反问是否会出现饥饿状态，后来面试官具体说了是对操作的记录加优先级）
8. 写了Django的个人博客，开始问问题
  - 用户登入，客户端，服务器需要保存说明信息
    - 后面具体忘记了，就记得一个登入时间xxx
  - 如果有很多的客户端访问后端，那怎么操作
    - 后端服务器 和 数据放在两台机子上，然后建立缓存。优先在缓存中去找
  - 如果有人恶意发请求，大量的请求一个信息呢
    - 一开始说记录ip，但没等面试官开口，就自己否定了，因为想到了NAT..
    - 再说，阈值，把超过阈值的内容放置内存，减少数据库压力，然后面试官说内存压力大了
    - 最后没想出来，面试官说了**缓存穿透**。
9. nginx的正向代理和反向代理区别
10. 说说翻墙是怎么实现的
11. 如果我们在聊天，可以正常通信，但是网页打不开，可能什么原因

## 12. 说说网址输入后的流程

(好笑的地方来了，我看你前面算法做的挺好的，又是打acm的，那我算法就不问你了，最后来个设计题吧)

## 13. 如果你要设计一个视频平台的弹幕系统，你会怎么设计

- 用户登入判断，分词，敏感词汇关键词检测，然后数据库表设计，后台接口，缓存。
- 如果要记录弹幕在视频里什么时候发的，怎么办
- 如果要查看发弹幕次数最多的几个用户怎么办
- 那你现在完善一下表的结构，然后写一下那个SQL语句

## 14. 反问

- 具体技术栈 (go、mysql、k8s、MQ、redis、mongodb...还有想不起来了)

## 字节三面 凉经

(加粗，致命问题，下次说什么都不会了...)

- 自我介绍
- 你的实习的时间是
- 你觉得对于工程上，除了学校里教的，还有什么需要重视的
  - 学校教的语言，但我记得像操作系统，mysql，redis这类通用性的技能更重要
- ok，mysql熟悉一点是吧
- 那你设计一个评论表，然后要分页，你会怎么设计
- **你用LIMIT的话，会出现什么问题，该怎么解决**
  - **说offset的花费很大，可以通过建立索引**
  - **然后问，如果有很多个相同的时间，那怎么办**
  - **好了，不会了...**
- 你觉得数据库主要解决什么问题
  - 有效的组织数据的结果，并快速查找，修改数据，降低冗余程度
- **如果你是mysql的开发人员，你会重点解决什么问题，如何设计**
  - **xjb乱说，数据结构，内存利用，安全xxxx**
  - **后来面试官听不下去了，反问你说的对吗，然后说了往数据库的ACID去想....**
- 操作系统主要解决什么问题
  - 管理计算机的资源，提高利用率，为用户提供操作的接口
- 操作系统主要功能是什么
  - 作业管理、进程管理、设备管理、存储管理、处理器管理
- 你觉得作业和进程有什么区别
  - 不清楚，说了作业有多个进程，有作业流，但进程只是动态的一次执行过程
- 你觉得进程管理里，什么最重要
  - 调度算法，上下文切换
- 那你觉得调度算法，可以从什么角度评价
  - 相应比，进程长短，等待时间，公平程度等等
- 说一个你觉得比较好，并且熟悉的调度算法
  - 多级反馈队列，xxxx
- 我和你视频的时候，计算机发生了什么，主要是网络层面
  - 数据传输，路由寻址，说了TCP，UDP，流量控制，拥塞控制
- **你可以说下一个包在点对点的通信里，经历了什么**

- 说的不好，面试官反问：就这么简单吗
- 你刚刚提到了MAC地址，那为什么用了IP要MAC，或者说为什么有MAC要IP
  - 也说的不好，感觉没回答到点上
- 一个概率题，100个座位分别做100个人，每个人编号是1到100，1号个人会随意做一个位置，第2到100号，会按自己编号做，如果位置被占了，也会随意选一个空的。问100号坐在100号的位置上概率是多少
  - 回答： $\frac{1}{100!}$ ，面试官说了问题，然后问如何验证，想了好久，不会，跳过了
- 代码题，今年暑假不AC，2分钟写完，全程唯一舒服的。。
- 反问：
 

我：你觉得我今天有什么可以改进的

面试官：你自己觉得呢？

我：我感觉吧，答非所问

面试官：确实，总结的很好

（好了，确定凉了。。）

## Data系统部

### 一面

1. 数据库的ACID
2. 具体说下，ACID怎么表现的
3. 说说对于数据库索引的理解
4. B+tree和B-tree的区别
  - 只说了B+tree叶子节点记录信息，叶子节点用链表连接，其他不清楚了
5. 一个网络包到了操作系统，怎么到应用程序的
  - 不确定，说道了操作系统内核里的网络协议栈，由协议栈经行处理，然后通过socket传递给对应的进程
6. Linux如何查看网络连接
  - 说了ss查看Socket连接情况，半连接还是全连接
  - netstat 查看进程里网络状态
7. 如何批量杀死进程(不会)
8. HashMap了解吗，说说看
9. 如果发生了Hash冲突，有什么解决方法
10. HashMap的扩容
  - 说了unordered\_map 的扩容，找质数表第一个比当前容量大的质数
11. TCP协议栈的五层模型，分别说说每层的作用，每一层里对用有哪些协议
  - 物理层协议不知道
12. HTTP的状态码知道哪些
13. HTTP和HTTPS的区别
14. HTTPS的具体流程（不会）
15. I/O多路复用了解吗（不会）
16. 写题
  - 子数组的最大乘积（写了暴力然后直说不擅长DP）
  - 路径数组变为统计数组（BFS）

## 二面

三道题，数组实现队列居然没挑出来，QWQ，太菜了

1. 数组实现队列，要考虑加入失败
  - 写了20+分钟 没调出来，丢人。。面试官说边界条件太复杂了，超时了换题
2. 无序数组中，连续数字的最大个数。复杂度 $O(n)$ 
  - hashmap然后遍历
3. 有两个容量分别为  $x$  升 和  $y$  升 的水壶以及无限多的水。请判断能否通过使用这两个水壶，从而可以得到恰好  $z$  升 的水？如果可以，最后请用以上水壶中的一或两个来盛放取得的  $z$  升 水。你允许：装满任意一个水壶 清空任意一个水壶 从一个水壶向另外一个水壶倒水，直到装满或者倒空 示例 1: 输入:  $x = 3, y = 5, z = 4$  输出: True 示例 2: 输入:  $x = 2, y = 6, z = 5$  输出: False
  - 前5分钟没理解题意，问了面试官后，发现就是HDU的非常可乐，BFS遍历6个状态

## 三面

- 心态崩了，被直说技术太菜了，虽然最后过了
- 消息中间件会吗
- Docker分布式的了解吗
- 你Docker怎么用的
- 说说Docker的有点
- 谈下你对网络模型的理解，为什么说五层比七层常用
- mysql熟悉吗
- redis熟悉吗
- 设计模式了解哪些
- 你这个技术太差了，算法好是吧，那好写到题吧
- 图论好是吧，就不让你写图论了，来到简单题吧
  - 二叉搜索树转换成双向循环链表，要求原节点上修改

## hr面

17分钟

- 自我介绍
- 你觉得前面面试体验如何
- 你有很多问题没回答上来吗
- 有去看过哪些答的问题吗
- 你平时怎么学习的
- 你竞赛遇到最有成就感的事是什么
- 你在团队内的角色是什么
- 那场比赛中遇到的困难是什么
- 比赛有多少人，获奖比例如何
- 和队友有发生冲突吗，如何处理的
- 可以实习多久，了解互联网的节奏吗
- 有转正意向吗

- 我了解的竞赛和实际项目有区别，你可以说说你的看法吗
- 部门的技术栈是Golang和java，愿意去学习吗
- 反问
  - 大小周含义，和一般上班时间
    - 下周周一到周五双休，大周周末加班
    - 9点上班，7点之后，加班1到2小时可下班
  - 实习生待遇
    - 和正式没区别，免费三餐，薪资是400一天
  - 杭州的地点
    - 余杭，西溪八方城，如果租房有800房补
  - 转正要求
    - 实习满40个工作日，然后导师同意，并发起申请，可申请时间和秋招时期一样。

## 滴滴

---

忘记了，反正体验不怎么样，第二个部门9min结束面试。