

## 前言

笔者渣渣硕士一枚。本科水了四年，然后找工作感觉自己都不知道能干啥，就心安理得的读了研究生。还好在大四暑假到研一开学期间去了一家游戏公司实习，开始学了C++，接触了游戏开发。感觉找到了一个自己能胜任，也还挺喜欢的工作方向。然后研究生期间，由于在实验室所分到的小组不做软开方面的工作，就只好抽空自己学学C++，先铺一铺未来码农之路。

在学C++过程中，从《C++ Primer》开始看，零零星星看了《Effective C++》、《Effective STL》、《深入探索C++对象模型》、《算法导论》、《Head first 设计模式》、《STL源码剖析》，然后由于教研室作业需要，以及个人兴趣，由粗略的看了看Qt框架、Cocos-2dx游戏引擎，并用他们做了一点简单的开发。但是这些知识都只是比较粗略的过了一下，到现在真正要找工作了，发现还远远不够用，一是知识的深度欠缺、二是知识广度也欠缺。没有经过系统的学习，在计算机操作系统、软件工程、以及实际工程开发方面的积累都太薄弱。需要恶补。

由于基本从7月中旬开始就有各种内推了，应届找工作的同学可以自己通过各种渠道寻求内推。比如内推的微信公众号，学校的校友群、论坛，公司主页等等。个人在这个时间段，通过以上渠道，只要有机会，就使劲投简历，争取面试机会。也特地对自己面试过程进行一下总结，以助自己在找工作中逐步成长，最后找到如意的工作。

一个三四年的随心所欲，需要另一个三四年来苦心弥补。俗话说“出来混，都是要还的”，然而谁知道还上了前一个三四年，你是否又欠下了后一个三四年。如此往复，让人唏嘘。有些东西，欠下了，也许就成了去不尽沉疴旧疾。唯有用十倍苦心，做前行赶路人。

---

## 面试日程：

公司	应聘岗位	面试时间
蚂蚁金服	后台开发	2017. 07. 12 ~ 2017. 07. 17
华为竞赛专场	软开	2017. 07. 15 ~ 2017. 07. 18
腾讯上海	游戏服务器开发	2017. 07. 28 ~ 2017. 08. 09
百度上海	运维	2017. 08. 08 ~
宜高美	算法实现(C++)	2017. 08. 12 ~

---

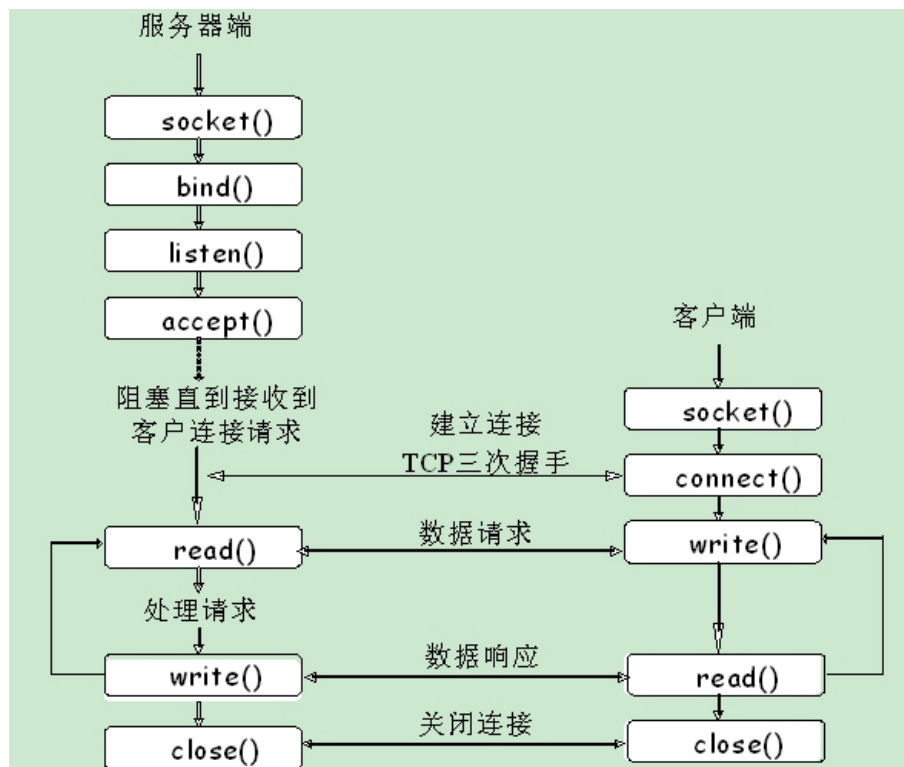
## 蚂蚁金服

阿里的蚂蚁金服是求人家内推的，面试时间也比较早，大概在7月中旬就开始内推了。是我的处女面，也是比较悲催的处女面。走到一面就over了。

- **在线编程测试：** 在线编程测试题目相对还比较简单，半小时，一道题。
  - **大致题意：** 给定一个数组inputs，从中任选两个数之差的绝对值构成A集合，任选两个数之和构成B集合。然后从A中B中分别任选一个数之差的绝对值构成D集合，输出D中最大值，最小值以及D的size之和。
  - **求解思路：** 由于时间问题，没做太多的思考，直接用三个集合对整个过程进行模拟，得到结果。算法复杂度 $O(n^4)$ 。
- **电话面：** 阿里不知道是不是喜欢突然袭击，当时大致下午5点50左右了，正走在吃饭的路上，来了电话。并要求尽量当时面试，不要另约时间。既然人家这么说了，我也就老老实实的当场面了。面试总时间半个小时，内容大概分三块：
  - **工程经验：**

调试技巧，Bug定位，以前项目中遇到过的困难，解决该困难的思路等等；
  - **计算机基础知识：**

1、最基本的Socket服务器客服端模型（图片来自网络）；



2、宏定义的缺点：参考Blog中[条款二](#)；

3、虚函数的作用：动态多态；

4、子类被delete时会调用父类析构函数么：会。这里有个相关的点——如果delete的指针如果是一个父类指针指向子类，就需要父类的析构函数是虚函数，才能成功调用到子类的析构函数，否则只会析构父类的部分，导致内存泄露。所以，如果设计的类只要有被继承的可能，那就尽量将其析构函数设置为虚函数。

5、是否熟悉Linux，是否会写makefile？

6、`fork()` 返回两次的实现原理？[参考文章。](#)

7、`fork()` 创建子进程的具体过程？[参考文章。](#)

8、大致就这些吧，其他问题不记得了。

#### ○ 算法：

1、设计一个栈，使得其push、pop、以及返回当前栈中最小值的时间复杂度都为O(1)：当时没搞出来（捂脸哭）。后来发现就是《剑指offer》上面的一道题，答案请[参考](#)。

2、给8个球，有一个重量跟其他7个不一样，有可能轻了，有可能重了。问给你一个天平，怎么分三次将有问题的球找出来？第一直觉就是二分，结果发现第一次二分称完，完全得不到信息。思路又特别混乱，想了半天，脑袋一片空白，越想越慌，遂放弃之。

其实按照上面的思路，第一次二分就不称了，接下来第一次：在天平两端一边放两个球，如果平了，就证明有问题的球在没称那堆里面，可以用当前已称的球做标准去找问题球。第二次：从没称的球中拿出两个当做标准球替换天平上一端的两个球，如果平了，就证明问题球在剩下没称的球中，那在没称的球中拿出一个，天平上去掉3个球，留一个做标准球，进行第三次，平了那问题球就是剩下的最后那个球。没平就证明刚拿上来的球是问题球，遂得到解。其他情况跟前面的思路一致，主要就是利用称完得到的额外信息，来辅助找问题球。。

**总结：**一面秒跪，当时感觉工程经验和基础知识面得还可以，主要就跪在了算法问题上，其实挺简单的两个题，结果因为面腾讯，得失感太重。一紧张，脑袋一片空白，完全没法正常思考。所以不论面试什么公司，平常心很重要呀。另外，当时接到电话后，还傻逼的往外面走，去吃饭，结果面试环境也嘈杂，还需要中途跟同学交流点餐啥的，也很影响面试，所以说面试环境也极为重要。尽量找一个相对安静，不会分心的地方为佳。

华为参加过软挑，进64的同学便可以获得一个7月份的招聘门票。这次的华为面试主要分为两阶段：综合测评+面试。

- **综合测评：** 就是做一些心里测试题，基本按着吃苦耐劳、团队奉献、和谐友善的方向选，都没什么问题。
- **面试：** 这次面试分两轮，在一天内完成。
  - **技术面：** 可能是竞赛专场，大家在竞赛中就算通过基本的技术测试了的缘故，面试官都没有问太多基础知识，更多的是让你聊项目，从你的项目中去挖掘一些点来问。大致想透过聊天，看你的语言表达、思维逻辑以及对做过的项目认知深刻度这些能力吧。
  - **综合面：** 这一面大多数同学进去都是跟面试官聊天，谈人生、谈理想、谈职业规划啥的，有的面试官也会问点技术。也不知道面试官具体的考察点是啥，反正就自由发挥了，管他的，聊得开心就好。当然聊到一些关键性问题的话还是自己稍微注意一下，不要太随性，**同时还需要平时做点功课**。比如说，你对华为有什么了解？企业文化是什么，这样的文化有什么优缺点？你赞同这样的文化吗？

华为这边的面试基本就这样了，虽然中间被面试官挖了几次坑，勉强给应付过去了，但总的来说面试还算轻松。最后7月底通知的结果来看，面试刷的人也不多，然后绝大部分都进化粪池待着了，等着捞吧，期望能过。

---

## 腾讯上海

腾讯这边通过内推投了他们的校招游戏提前批，投完简历，在官网完善简历几天后，收到了他们的电话面试预约，然后就约了他们指定的时间。这次因为实验室同学说也想听听面试集体内容，就选择了在实验室进行电话面。当前进度：电话1面。

- **电话1面：** 主要问的问题偏向于对知识的理解类型，问了C++、设计模式、操作系统、网络编程这几个方面的一些基础知识；

- **C++相关：**

1、C++的优缺点是什么？ 基于个人平时有用C++、Python、Matlab，就对C++本身优缺点，以及与这两门语言相对的优缺点，做了简单的比较。

答：**缺点：**（1）C++是一个包含了C、面向对象、模板编程等多方面语言特性的集合体，知识面太多，这使得C++学习起来有很大的难度，对C++程序员造成了很大的负担。

（2）由于C++由C拓展而来，比较偏计算机底层、需要程序员自己去操作指针，管理内存。虽然现在也有智能指针这样的自动内存管理库，但是对程序员来说仍然有很大的负担。

（3）由于C++引入了面向对象的特性。与C相比，其虚函数，虚继承等都会带来额外的内存开销，以及动态多态带来的编译期确定函数调用绑定推迟到了运行期，从而导致一定的额外效率开销。

（4）由于没有像Python那样的内置数据结构(元组、列表、字典)，而依赖于STL，其声明和使用都比较麻烦。

（5）其语法也不像Matlab那样，很自然易懂，学起来相对晦涩。

**优点：**（1）基于上面第一点，也正是由于C++的恢弘磅礴，使得C++非常灵活，可适用于绝大多数开发场景。

（2）与面向过程相比，C++面向对象的特性，使得程序对现实世界的描述更加合理。也有利于设计出易扩展、易维护、高复用、低耦合的系统。

（3）也因为更偏向底层，所以程序员能随心所欲的操作计算机资源，有利于资源更合理的管理。

2、如果你作为项目负责人，新负责一个项目，怎么选择开发语言？

答：以我的个人经验来看，大致可以从三方面考虑，项目对语言效率的要求、项目开发周期、以及所选语言对该项目所需的框架支持情况。

3、C、C++他们分别适用的项目类型？

答：C语言更适合做嵌入式，操作系统的开发；C++更适合开发大型软件，像PS、Chrome、游戏服务器等等；

4、模板编程的优缺点？

5、C++的编译过程分哪些阶段？[参考文章](#)

6、动态链接和静态链接的区别？[参考文章](#)

- 操作系统：

- 1、进程的内存分布？[参考文章](#)

- 2、malloc申请的内存存在那个区？自由存储区；

- 3、进程间通信？[参考文献](#)

- 4、进程通信的信号中哪些信号是可拦截的？

- 5、Linux下开发调试经验（GDB使用、Bug定位等等）？

- 网络编程：

- 1、基本的socket用法？

- 2、是否用过非阻塞模型？select、poll与epoll的区别？

- 设计模式：

- 1、平常用过哪些设计模式？

- 2、简单描述单例模式的实现方式？

---

## 百度上海

百度之前投内推记得是投的软开，但是收到的电面是说让面运维，虽然有点诧异，但是管他呢，能面就先面了。目前进度：电话1面。

- 电面1：电面一开始也是让做一个简单的自我介绍，然后就根据自我介绍和投的简历展开了面试。主要问的问题包括：通信协议、C++和Python基础、算法基础、项目介绍；

- 通信协议：

- 1、OSI七层模型描述：

- 2、TCP、UDP区别？适用场景？

- 3、TCP、UDP、IP、HTTP分别属于OSI的那一层？

- 4、HTTP各种状态码的意义？在传输层是用的那个协议？

- 5、其他不太记得了。。。

- C++和Python基础：

- 1、简述C++多态。多态的应用场景？

- 2、Python的内置数据结构有哪些？

- 3、元组和列表的区别？运用场景？

- 4、Python的模块中为什么要加 `if __name__ == '__main__':`

- 5、怎样写一个Python模块？

- 算法基础：

- 1、深度优先、广度优先简述？

- 2、分别用递归和非递归方式实现深度优先和广度优先？
- 3、简述快排？快排的平均时间复杂度和最差时间复杂度？为什么？

---

## 宜高美

宜高美内推后，分了好几批进行面试，我是等了好久，应该是第3批才等到通知的，应该属于比较晚的一批了。由于公司就在成都软件园那边，所以是直接到公司进行面试。面试一共分4个环节，包括：笔试、技术面、英语面、HR面；

### ● 笔试：

分不同岗位笔试的题目不同，由于我面的是算法实现（据说主要负责公司业务算法的研究和C++实现），所以面试的题目主要内容都是智力题、数学题类型的。比如说：  
烧一根材质不均匀的绳子需要一小时，那么怎么判断半小时。

### ● 技术面：

技术面主要就问项目，可能是面试官恰好是做算法的，而我的项目又恰好是算法方面的，所以面试官一直在问项目相关的东西，然后问一些数学知识，比如说贝叶斯公式、最大似然啥的，最后也问了一点简单的C++基础。项目就不谈了，简单说说问的两个C++基础题吧。

#### ○ C++基础：

- 1、在类中声明const、static、static const类型的成员变量，这三者有什么区别？

答：首先是存储位置：const类型存储在常量区、static类型存储在全局/静态区。然后是初始化方式不同，static类型在.cpp中定义和初始化、const类型在构造函数的处理化列表中初始化，static const int 类型可以直接在类体内定义及初始化，其他static const类型也必须在.cpp中定义和初始化。

- 2、面试官写了一个函数，考察了一下指针的用法。

```
int *func(int *a, int *b){
    int *c = *a + *b; return c; //1、是否有问题，错在哪儿？等号左右两边类型不匹配。
    int *c; *c = *a + *b;return c; //2、是否有问题，错在哪儿？c没有内存，内存访问错误。
    int c = *a + *b; return &c; //3、是否有问题，错在哪儿？c为栈空间的局部变量，函数返回后内存被释放，返回其地址并没有意义。
}
```

### ● 英语面：

由于宜高美是一家外企，所以对于英语能力似乎还挺看重的，英语面试一名老外面的，我整个过程就在跟老外聊自己的项目：高维张量补全算法。他提问，我就逐步回答，一边写公式一边磕磕绊绊的说着自己的蹩脚英语。整个过程大概30分钟吧，基本把自己算法解决的什么问题，用了什么算法，算法目标函数以及这么构建的原因这几点讲明白了。中间的表达，挫的自己都不敢相信，但是还是要大胆的说，人家连蒙带猜也还是能懂你在说啥。

#### ○ HR面：

这一面进去就让做一个1分钟的自我介绍，HR好特地对一分钟加了重音，我感觉好像掐时间会比较重要（不晓得是不是想多了），短时间，讲重点。然后就各种问，比如说：期待的办公环境呀？老家哪儿的呀？为什么不回家工作呀？工作以后万一发现实际工作跟自己想象不是那么匹配你该怎么办？对自己做一个简单的评价等等。

**总结：** 宜高美的整个面试过程说来还算轻松。其中两个比较蛋疼的地方是：一个是笔试题好几道智力题，之前没做过，只大致答上来了一些。另一个是英语面确实有点捉急。后来听他们说好多智力题之前人家就在牛客网上刷过的，看来自己也得刷一刷。英语的话，短时间也没办法了，以后再有这样的，只能说面试前做点准备，不要再这么菜。最后就只希望过一段时间能收到好消息了，求过。