

<https://www.zhihu.com/question/27950576>

继承多态,内存分配和管理等,还有很多计算机网络的知识都要掌握。最重要的是算法,推荐刷牛客网和Leetcode上的题目,《剑指Offer》这本书上的每一道题都必须要在五分钟之内手写出来,记住是手写,不是在IDE下编译调试。笔试会有一小部分人被刷。

STL中如何进行内存管理.TCP协议的相关知识,TCP三次握手,TCP和UDP的区别等等。请说下数据库中事物的特征.数据库索引有几种类别,hash索引,也就是散列索引,HTTP返回码伙伴系统、slab缓存

大端与小端的概念;time\_wait状态的产生原因,危害,如何避免;select/poll/epoll的区别;epoll中ET和LT的区别;UDP协议的使用领域;守护、僵尸、孤儿进程这种概念,滑动窗口协议

与为啥需要采用三次握手;(4)C++ Static关键字;(6)C++迭代器失效问题(iterator原理);(7)map /set容器的实现原理(红黑树知识+STL容器内部原理);

(2)Linux 伙伴堆算法(slab)实现的原理,以及与普通内存分配相比有什么优势(Linux内核);(3)Linux 高并发的实现,线程池的实现思想,怎样处理高并发(根据项目来问);(4)Linux 写一个并发测试程序;(5)如何实现一个String,他的内存是长什么样的(STL内部实现);红黑树的性质,旋转、插入、删除操作

哈希表解决冲突的方法及优缺点

如何设计好的散列函数

linux下如何查看cpu使用率

手写程序:两个大量无序无重复数组,筛出其中相同元素

解法:(1)哈希,时间复杂度低(2)直接排序,空间复杂度低

linux文件读取经过哪些过程?在内核源码中怎么实现

c++类成员函数的重载,覆盖和隐藏有什么区别?

动态链接与静态链接的区别

数据库接触过什么?优化呢?分页和分表的区别。MySQL数据库使用什么引擎。索引实现,索引的使用。

最后问了一个平衡二叉树的反向排序vector为什么每一次扩容都是2倍

tcp/ip卷一tcp那章所有内容都考到了,包括PAWS,几种定时器

C++语言方面除了各种关键字,还问到了迭代器种类(偏特化,type\_traits),考了STL源码剖析前三章。C++内存模型只问虚函数。腾讯问了Array模板类的实现

设计模式问了装饰,适配器,代理区别,做后台必须明白reactor是哪几个模式合成的吧

BST(二叉搜索树)的查找算法TCP接收方如何保证按序接收

现场写一个程序,双向链表,包含节点的定义、插入、删除、查找,手写快速排序

拥塞控制和流量控制分别是什么概念,流量控制的过程,分别要解决什么问题

几种常见的调度算法

大数据的解法无非那么几种,常见的就是hash和bitmap,这个网上都有很详细的帖子讲解,自己去百度这一段

链表删除结点、二叉树的层第遍历非递归、二叉树的后序非递归遍历

链表的逆置strlien的常规写法 和 递归写法

2.strcpy 和strncpy 的代码和区别,这里你要说本质区别,就是strcpy不安全,有可能cpy越界

3.快速排序和复杂度 代码

4.一个文本文件,包含很多字符串,要求用伪代码求出每个字符串出现的次数 我用的 STL里的map实现的

为什么构造函数不能设成虚函数:因为多态分编译时多态和运行时多态,父类设成虚构造函数,编译时无法确定父类的具体类型,所以会报错  
阻塞控制中,阻塞窗口大小怎么动态变化的:具体的分两种情况说就行:一个是慢启动 一个是快重传,大家看下课本,这个要画图文字说不清  
重新设计 E-R 模型——问了数据库一个简单的查询例子(找出姓张的用户,like 查询,挂掉),还有 DB 的第二范式、第三范式,挂掉。

(1)多态性都有哪些?(静态和动态,然后分别叙述了一下虚函数和函数重载)

(2)动态绑定怎么实现?(就是问了一下基类与派生类指针和引用的转换问题)

(3)类型转换有哪些?(四种类型转换,分别举例说明)

(4)操作符重载(+操作符),具体如何去定义,?(让把操作符重载函数原型说一遍)

(5)内存对齐的原则?(原则叙述了一下并举例说明)

(6)模版怎么实现?

(7)指针和const的用法?(就是四种情况说了一下)

(8)虚函数、纯虚函数、虚函数与析构函数?(纯虚函数如何定义,为什么析构函数要定义成虚函数)

(9)内联函数(讲了一下内联函数的优点以及和宏定义的区别)

(10)const和typedef(主要讲了const的用处,有那些优点)

(11)排序算法有哪些?快速排序怎么实现的?最好时间复杂度,平均时间复杂度

(12)链接指示:extern"C"(作用)

(13)c语言和c++有什么区别?(大体讲了一下,继承、多态、封装、异常处理等)

(5)strcpy函数的编写?(这个函数很熟悉,后来阿里校招面试也让现场编写了)

- (6) 数据结构中二叉树的非递归遍历？(现场画图举例讲解的，所以大家面试的时候尽量多动笔)
- (7) c++中四种类型转换机制？
- (8) 继承机制中对象之间是如何转换的？
- (9) 继承机制中引用和指针之间如何转换？
- (10) 虚函数，虚函数表里面内存如何分配？(这个考前看过了，答的还不错)
- (11) 如何实现只能动态分配类对象，不能定义类对象？(这个牛客上的题目，我把如何只能动态分配和只能静态分配都讲了一下)
- (12) stl有哪些容器，对比vector和set？
- (13) 红黑树的定义和解释？
- (14) const关键字的作用？(const成员函数，函数传递，和define的区别)
- (15) 静态成员函数和数据成员有什么意义？
- (16) 模版特化的概念，为什么特化？
- (17) explicit是干什么用的？
- (18) strcpy返回类型是干嘛用的？
- (19) 内存溢出有那些因素？
- (20) new与malloc的区别，delete和free的区别？
- (21) 为什么要用static\_cast转换而不用c语言中的转换？
- (22) 异常机制是怎么回事？
- (23) 迭代器删除元素的会发生什么？
- (24) 必须在构造函数初始化式里进行初始化的数据成员有哪些？
- (25) 类的封装：private，protected，public
- (26) auto\_ptr类：

操作系统知识，线程、进程，他俩的区别于相同点，何时使用它们，同步（通信）方式，这就又延伸到共享内存、信号、信号量、各种锁。同样的回答这些问题时，你要回答的不一样，比较深入才行。比如从原理，历史来源、论文、改进方式、源代码开始讲，一层层的讲出这些设计的本质，面试官会比较喜欢的。

### 3、源代码

重点部分：文件系统、进程管理、进程切换、内存管理这几个部分，其中文件管理和内存管理尤为重要。包括 vfs 虚拟文件系统，一个完整的文件操作过程比如 read、write 等等，文件映射 mmap，共享内存等等可能需要花一点时间理解这些东西。

### 3、网络部分

网络不管你是想从事哪个方向，基本都是重中之重

我的学习方式：看书和看源代码，由于 tcpip 是开源的，可以仔细看看其中状态转换过程。

Tcp 最为人知的三次握手和 4 次挥手，你一定要能够讲得出为什么，每一次出现错误会怎么样，为什么要 3/4 次，少了行不行。

比如什么情况会有 flood 攻击，timewait 攻击等等

在 tcp 中如何实时监测断线情况，以及实现断线重连等等

另外还有很重要的拥塞控制、拥塞避免，慢开始算法、快重传快恢复，ttl 时间计算。

推荐一本很好的书《linux 高性能服务器编程》、以及《Linux 网络编程实战》也不错。

当然啦 unix 网络编程，tcp 三卷是不能少的。

### 4、数据结构和算法

这个东西在面试和笔试时都比较有用，并且能够在白纸上手写，数据结构问的最多的并且会难一点的应该就是二叉树了，包括 bst、红黑树，一般二叉树的各种遍历，非递归，红黑树的性质，插入删除操作，tree 树的简历，还有 hash 的冲突处理方式。

至于算法

就练习 leetcode 或者牛客的吧，至少把 easy 和 medium 刷好几遍，然后 hard 部分题目多刷几遍，因为 dfs 和动态规划很多好题目都在里面。

我面试过程中，写过这些代码，图的 dfs、bfs、dijkstra，树的各种非递归遍历、很简单的动态规划，字符串系列。

### 5、开源库阅读

我也没有读很多开源库，但至少 stl 要非常熟悉，boost 部分熟悉，linux 内核部分很熟悉，libevent、memcached、redis 还有 nginx 尽量熟悉。

来源：<http://www.nowcoder.com/discuss/9166?type=0&order=0&pos=208&page=2>

来源：<http://www.nowcoder.com/discuss/3038>

## C/C++相关

- 1 虚析构、模板和宏
- 2 虚函数实现机制
- 3 vector与list的区别，map是如何实现的，查找效率是多少
- 4 extern 关键字有什么用
- 5 malloc和new的区别，能否malloc(1.2G)

## linux以及操作系统相关

- 1 内存池实现
- 2 进程间通信机制
- 3 Linux ps命令，以及看内存当前使用状态的命令
- 4 进程与线程的区别，共享的数据
- 5 进程的内存空间

## 算法与数据结构（手写代码实现）

- 1 大整数加、减、乘、除、求模运算实现
- 2 很多整数，找其中出现次数最多的那个数
- 3 单链表翻转（两个指针如何实现）、查找、删除、插入以及双向链表、有序链表合并
- 4 判断一个整数是否是2的整数次幂.( $n \& (n-1)$ )
- 5 二分查找（注意边界条件）
- 6 常见排序算法的实现以及稳定性（快排跟归并考的很多）
- 7 字符串翻转（ $O(n)$ ）、匹配（KMP算法）
- 8 最长递增子序列（ $n \log n$ 的算法）
- 9 链表判断是否有环，环的入口，两个链表是否相交（快慢指针）。
- 10 指定一个数组，求2个数的和等于指定的和（某一个数），如果是3,4,5，n个等于个的和（某一个数）呢？（可以看作背包问题）
- 11 跳台阶问题

## 其他

- 1 红黑树的性质以及插入和删除
- 2 解析XML文件
- 3 千万级的用户，提供一个服务，该服务有很多模块，现在有一个底层模块需要优化，问怎么实现，在不影响其他服务模块以及用户体验的情况下。（面IEG）
- 4 卡特兰数以及公式推导（应多很多）
- 5 未知大小的文件，翻转整个文件
- 6 如果内存中有个cache存储qq号和最近登录时间问怎么样做hit和淘汰
- 7 检测短信敏感词
- 8 大数据问题
- 9 C++、java和PHP有什么本质区别

来源：<http://www.nowcoder.com/discuss/260?type=0&order=0&pos=247&page=2>

- 自我介绍
- 排序的稳定性是什么，什么样的排序是稳定的？
- 对C++的学习掌握情况怎样？
- 一个C++程序从编译到运行都经历了哪些阶段？
- C++的特点是什么？
- C++多态是怎么实现的？
- static和const关键字是干什么的？
- 举例自己熟悉的设计模式，并且解释观察者模式
- 设计模式在平时应用的情况
- tcp udp位于什么层，有什么区别？
- linux命令的举例
- 一个32位机器上linux进程最大可以申请多少空间？
- 大端法和小端法指的是什么？在纸上写一个程序进行验证
- 对java和mysql的询问
- 平时爱读什么技术书？
- 平时爱不爱玩游戏，对做游戏抵触不抵触？

文 / \_SilverBullet（简书作者）

原文链接：<http://www.jianshu.com/p/50b51ccbaa31>

著作权归作者所有，转载请联系作者获得授权，并标注“简书作者”。

linux和os：  
netstat：显示网络状态

tcpdump: 主要是截获通过本机网络接口的数据, 用以分析。能够截获当前所有通过本机网卡的数据包。它拥有灵活的过滤机制, 可以确保得到想要的数

据。

ipcs: 检查系统上共享内存的分配

ipcrm: 手动解除系统上共享内存的分配

(如果这四个命令没听说过或者不能熟练使用, 基本上可以回家, 通过的概率较小 ^\_^, 这四个命令的熟练掌握程度基本上能体现面试者实际开

发和调试程序的经

验)

cpu 内存 硬盘 等等与系统性能调试相关的命令必须熟练掌握, 设置修改权限 tcp网络状态查看 各进程状态 抓包相关等相关命令 必须熟练掌握

握

awk sed需掌握

共享内存的使用实现原理

(必考必问, 然后共享内存段被映射进进程空间之后, 存在于进程空间的什么位置?共享内存段最大限制是多少?)

共享内存定义: 共享内存是最快的可用IPC(进程间通信)形式。它允许多个不相关的进程去访问同一部分逻辑内存。共享内存是由IPC为一个进程

创建的一个特殊的地址范围, 它将出现在进程的地址空间中。其他进程可以把同一段共享内存段“连接到”它们自己的地址空间里去。所有进程都可以

访问共享内存中的地址。如果一个进程向这段共享内存写了数据, 所做的改动会立刻被有访问同一段共享内存的其他进程看到。因此共享内存对于

数据的传输是非常高效的。

共享内存的原理: 共享内存是最有用的进程间通信方式之一, 也是最快的IPC形式。两个不同进程A、B共享内存的意思是, 同一块物理内存被映

射到进程A、B各自的进程地址空间。进程A可以即时看到进程B对共享内存中数据的更新, 反之亦然。

c++进程内存空间分布(注意各部分的内存地址谁高谁低, 注意栈从高到低分配, 堆从低到高分配)

ELF是什么?其大小与程序中全局变量的是否初始化有什么关系(注意未初始化的数据放在bss段)

可执行文件: 包含了代码和数据。具有可执行的程序。

可重定位文件: 包含了代码和数据(这些数据是和其他重定位文件和共享的

object文件一起连接时使用的)

共享object文件(又可叫做共享库): 包含了代码和数据(这些数据是在连接

时候被连接器ld和运行时动态连接器使用的)。

使创建共享库容易, 使动态装载和共享库的结合更加容易。在ELF下, 在C++

中, 全局的构造函数和析构函数在共享库和静态库中用同样方法处理。

使用过哪些进程间通讯机制, 并详细说明(重点)

makefile编写, 虽然比较基础, 但是会被问到

mkdir mf

cd mf

vim makefile

hello.o:hello.c hello.h

gcc -c hello.o -Lm

make

./hello

gdb调试相关的经验, 会被问到

如何定位内存泄露?

内存泄露是指堆内存的泄露。堆内存是指程序从堆中分配的、大小任意的(内存块的大小可以在程序运行期决定)、使用完后必须显示释放的内

存。应用程序一般使用malloc、realloc、new等函数从堆中分配到一块内存, 使用完后, 程序必须负责相应的调用free或delete释放该内存块。否

则, 这块内存就不能被再次使用, 我们就说这块内存泄露了。

C++程序缺乏相应的手段来检测内存信息, 只能使用top指令观察进程的动态内存总额。而且程序退出时, 我们无法获知任何内存泄漏信息

使用Linux命令回收内存, 可以使用ps、kill两个命令检测内存使用情况和进行回收。在使用超级用户权限时使用命令“ps”, 它会列出所有正

在运行的程序名称和对应的进程号(PID)。kill命令的工作原理是向Linux操作系统的内核送出一个系统操作信号和程序的进程号(PID)

动态链接和静态链接的区别

动态链接是指在生成可执行文件时不将所有程序用到的函数链接到一个文件, 因为有许多函数在操作系统带的dll文件中, 当程序运行时直接从

操作系统中找。而静态链接就是把所有用到的函数全部链接到exe文件中。

动态链接是只建立一个引用的接口, 而真正的代码和数据存放在另外的可执行模块中, 在运行时再装入;而静态链接是把所有的代码和数据都复

制到本模块中, 运行时就不再需要库了。

32位系统一个进程最多有多少堆内存

多线程和多进程的区别(重点 面试官最关心的一个问题, 必须从cpu调度, 上下文切换, 数据共享, 多核cup利用率, 资源占用, 等等各方面回

答, 然后有一个问题必须会被问到: 哪些东西是一个线程私有的?答案中必须包含寄存器, 否则悲催)

写一个c程序辨别系统是16位or32位

法一: int k=0;

if((unsigned int)k >63356) cout<<"at least 32 bits"<

else cout<<"16 bits"<

法二: //32为系统

int i=65536;

cout<

int j=65535;

cout<

写一个c程序辨别系统是大端or小端字节序

用联合体: 如char类型的, 可以看他输出的是int的高字节还是低字节

信号: 列出常见的信号, 信号怎么处理?

i++是否原子操作?并解释为什么?

说出你所知道的linux系统的各类同步机制(重点),

什么是死锁?如何避免死锁(每个技术面试官必问)

死锁的条件。

(互斥条件(Mutual exclusion):

1、资源不能被共享, 只能由一个进程使用。

2、请求与保持条件(Hold and wait): 已经得到资源的进程可以再次申请新的资源。

3、非剥夺条件(No pre-emption): 已经分配的资源不能从相应的进程中被强制地剥夺。

4、循环等待条件(Circular wait): 系统中若干进程组成环路, 该环路中每个进程都在等待相邻进程正占用的资源。

处理死锁的策略:

1. 忽略该问题。例如鸵鸟算法, 该算法可以应用在极少发生死锁的情况下。为什么叫鸵鸟算法呢, 因为传说中鸵鸟看到危险就把头埋在地底

下, 可能鸵鸟觉得看不到危险也就没危险了吧。跟掩耳盗铃有点像。

2. 检测死锁并且恢复。

3. 仔细地对资源进行动态分配, 以避免死锁。

4. 通过破除死锁四个必要条件之一, 来防止死锁产生。)

列举说明linux系统的各类异步机制

来源: <http://www.cnrencai.com/mianshi/mianshiwenti/3229.html>

腾讯电话一面( 32min )问得都是有关Linux下的网络编程和系统编程问题, 范围很广但是不深, 不难回答。

1 select, poll, epoll的区别; 2 进程通信的IPC种类; 3 有名管道和无名管道的区别; 4 进程和线程的区别; 5 线程的私有栈空间; 6 简述TCP通信中服务端和客户端的API; 7 TCP中的三路握手; 8 C语言中的static修饰符; 9 进程间如何传递文件描述符; 10 进程的虚拟地址空间布局; 11 内核是如何实现创建线程和进程的; 12 问了两个项目的具体实现。

## 腾讯视频二面 ( 65min )

1 sizeof一个空类是多少, 含有普通成员函数呢, 含有虚函数呢, 含有static函数或者static变量呢; 2 用宏F(a,b)实现两数的平方和, F(a++,a++)等于多少; 3 内联函数和宏指令有什么区别; 4 为什么在公有继承链中基类的析构函数要被声明成虚函数, 一个不被继承的类析构函数被声明成虚函数好不好; 5 给一个能随机产生1到10000的函数, 如何能让它产生随机1到7000; 6 fork之后父进程和子进程的栈变量是私有还是公有, 堆变量呢, 全局变量呢, 常量呢, static 变量呢; 7 用mmap将共享内存映射到进程的虚拟地址空间时有没有分配物理内存, 什么时候才真正分配物理内存给共享变量; 8 服务端在调用listen之后调用sleep, 客户端connect之后会返回错误吗; 9 服务端一直阻塞着(调用sleep), 客户端调用send会返回错误吗; 10 说说TCP的拥塞控制和流量控制; 11 extern "C"的作用; 12 快速排序; 13 反转字符串中的单词, 空间复杂度O(1)。

来源: <http://blog.csdn.net/jlstart/article/details/51017812>

: Ping, Traceroute的底层实现方式

reactor和proactor

死锁的定义, 死锁的预防, 如何解决死锁

隔一个删除一个map中的元素(主要考察迭代器的失效问题), 虚函数如何实现的, 画出内存图

Linux:

文件系统 ( 这个我不会, 没怎么问 )

进程线程区别

详细说明 管道、共享内存、信号量

在共享内存中如何使用mutex

1G共享内存, 切割为很多记录, 每个大小1K, 多个进程访问, 如何对每个记录进程保护 (不同同时读写一个记录)

select和epoll

nginx和apache对比

数据库:

ACID, 数据库引擎、索引相关知识 ( 数据库我只是了解, 问的不多 ), 稍微提了一下redis

来源: <http://www.nowcoder.com/discuss/12083?type=0&order=0&pos=111&page=1>

实现一个Stack类 要求 push pop max 操作时间都是O(1)

特殊的地方, 不允许使用STL容器, 自己实现链表或是数组, 要写出完整功能, 包括构造析构函数。注意边界情况和内存泄漏

linux 读写锁的作用, 适用场景

用你知道的同步机制实现一个读写锁。。。这个写了很久, 最后勉强出来了

一面:

1、写算法, 二叉树按层遍历, 用双向链表把节点连起来

2、一个无序自然数数列, 给定一个数M, 选取自然数数列中两个数, 其中他们的和是M, 打印所有这样的自然数对

3、TCP UDP的不同 TCP三次握手

4、设计一个汽车摇号系统, 当一个人摇了6年后抽到的概率会翻倍, 设计这样的系统

5、Linux命令 在一个文件中, 倒序打印第二行前100个大写字母

二面:

1、static\_cast reinterpret\_cast区别

2、class A{int m;}

class B{int m;}

class C:A,B;

C c;

printf("%p %p %p\r\n", &c, reinterpret\_cast<B\*>(&c), static\_cast<B\*>(&c)),三个结果打印有啥不同。

3、char c = 255 ;

unsigned short b = c;

cout <<b << endl;输出结果

4、继承中析构函数最好为虚函数为什么?

5、构造函数为什么不建议调用虚函数?

6、TCP UDP端口扫描的实现方式

7、TCP close\_wait状态

8、守护进程的概念, 怎么创建守护进程

9、线程间同步方式, 条件变量

10、性能优化思路

- 11、手写代码 将一个数M转换成N进制
- 12、STL 内存分配方式
- 13、迭代器++it,it++哪个好
- 14、二叉树排序树逆序打印
- 15、STL中仿函数有什么用，和函数指针有什么不同，哪个效率高
- 16、select和epoll区别，select为什么慢
- 17、fwrite write fread read fopen open 区别，可移植性哪个好
- 18、多线程一个线程往一个数据中输入一些数字，另一个线程取出最大的两个数，用什么算法。
- 19、堆的创建过程，怎么将无序的数组转换成一个堆
- 20、动态规划的应用举例
- 21、iptables的实现原理
- 22、快排是稳定排序吗，举个例子说明

来源：<http://www.nowcoder.com/discuss/12094?type=0&order=0&pos=114&page=1>

快速排序的递归实现以及非递归实现

STL中的map底层实现（3%）

5. 红黑树和普通平衡二叉树的对比（2%）

6. 多进程 多线程 管程（2%）

7. 实现函数 strcpy（1%）

8. 对一个两个指针域的链表（一个next指针，一个rand指针）进行复制（5%）

怎样看cpu运行状态

怎样看某端口是否被占用

堆和栈

排序稳定哪些不稳定

排序的内存占用情况

数据结构的综合问题

链表 找环 链表找交点 栈实现队列

口述快排 过程

进程间通信

一个随机数组 找子数组中和最大的子数组

遍历  $O(n^2)$

分治  $O(n \log n)$

动态规划  $n$

手写代码 输出某一个二叉树制定层的所有节点。

linux文件系统

，进程的调度方式，进程什么时候被调度，什么时候会退出，进程和线程的区别，什么时候采用多进程，什么时候采用多线程，进程间通信方式，共享内存方式如何实现。接着就是问了有哪些数据结构，然后出了一个单链表题目，如何将链表元素逆序输出，说了个递归方法，面试官问还有什么方法，又说了使用栈，但是面试官还不满足，问还有什么办法，想了一会问可以破坏链表结构吗，面试官说可以，这才说可以把链表翻转，然后再输出

.原子操作在计算机内部是如何实现的

2 指针跟引用的区别

3 static关键字

4 重写和重载的区别

5 vector,list,deque的区别，vector的增长方式

6 map的底层实现

7 struct跟class的区别

还有一些经典的问题，大家可以自己去网上搜一下，大部分的题**王道**上都有，所以一定要看**王道**！

操作系统：

1 虚拟内存存在的原因

2 虚拟内存的分布

3 进程跟线程的区别

4 进程间的通信方式

5 socket的过程

6 生产者，消费者

7 进程调度的算法，换页的算法

计算机网络

1 输入一个网站，到显示页面的过程

2 DNS,ARP协议

3 TCP三次握手四次挥手的过程，连接状态的变化（这个问题一定要滚瓜烂熟，多画几遍书上的图）

4 TCP跟UDP的区别

5 HTTP跟HTTPS的区别



- 6 COOKIE跟SESSION的区别
- 7 TCP的流量控制，拥塞控制
- 8 四次挥手过程，注意time\_wait的作用

腾讯：

一面：

- 1 为什么测测试
- 2 测试跟后台开发区别
- 3 会什么脚本语言
- 4 项目背景，遇到困难，怎么解决
- 5 static的用法，作用，static变量存在什么区
- 6 进程虚拟地址空间在内存中的存放方式，画图
- 7 堆和栈的区别
- 8 C++多态是什么，怎么实现
- 9 怎么在一个链表中找到倒数1000个节点（剑指offer）
- 10 vector,list,map的区别 map的底端实现，红黑树的操作复杂度，vector增长方式

二面：

- 1 平时写了多少代码
- 2 讲项目（blablabla）
- 3 对C++11的了解，讲了智能指针，问具体是什么过程，底层怎么实现
- 4 两个单链表，一个升序，一个降序，问怎么排成升序链表，时间复杂度，空间复杂度

来源：<http://www.nowcoder.com/discuss/13131?type=0&order=0&pos=32&page=0>

死锁的四个必要条件

5 进程通信方式

6 用UDP实现TCP（其实这个我不是会很会，然后我就把问题转换成了TCP跟UDP的区别。。。其实有时候不知道不要紧，往问题上去靠，有时候面试官会忘记他当时问的是什么了。。。）

7 32位操作系统int型的数值范围

8 为函数atoi()设计测试用例（问到这个问题，内心窃喜，美团前几天才面过的。。。）

9 DNS是什么，ARP是什么

10 使用UDP协议的应用层协议

**问题1：堆和栈的区别？**

- 1 堆大栈小(针对虚拟地址空间)。例如深层次的递归可能造成栈溢出。
- 2 动态分配内存时要栈要快于堆。栈的分配函数被定义成内联函数，并且栈分配内存时仅仅需要修改栈帧(栈顶指针向下生长)。堆分配内存时涉及维护一个空闲链表(遍历链表找到可用的内存后修改链表返回)，从异步安全角度考虑甚至涉及加锁和解锁。
- 3 malloc函数/new运算符分配的内存位于堆上，局部变量和自动变量位于栈上。

**问题2：什么是B树？**

- 1 B树的定义(大家自行百度，阿里特别喜欢问B树)。
- 2 什么地方使用到B树(一般来说磁盘之类的外设会使用B树存储数据，目的当然是为了减少频繁的数据访问)。
- 3 B树的节点查找和节点添加，最好再熟悉一下B树的节点删除(当时我没说删除)。

**问题3：进程的调度算法？**

我就回答了Linux的优先级调度。根据nice值来确定进程的优先级，nice值越小则占CPU使用比重越大(注意了和时间片的长短没关系，每个进程所获得时间片都是一样)。为了公平原则，操作系统会时不时地惩罚高优先级的进程，依据进程使用时间片的情况，时间片使用越少(比如20ms的时间片只使用1ms)，那么优先级提升得越高。这就解释了为什么I/O密集型进程优先级要高于计算密集型进程。在同等优先级的进程中使用轮询调度。

**问题4：进程和线程的区别？**

一定要答全，答全。。。

**问题5：什么时候使用线程池(根据项目来问)？**

- 1 当服务端处理单个任务时间较短且所需处理任务量较大时。因为线程频繁地创建和销毁会造成服务器性能损耗。
- 2 每一个任务是无状态的，前后请求没有关联。

ps 最好了解一下什么时候使用多进程和什么时候使用多线程。。。

**问题6：数据库操作？**

太水了并不会，以后要加强。

## 问题7：问项目(Web服务器和进程池实现FTP)

略。。。

阿里电话二面：

### 问题1：数据库操作？

依然不会。。。

### 问题2：说说熟悉的图算法？

遍历会BFS，DFS。最小生成树会prim。最短路径会A\*。还会拓扑排序。对图还真不怎么熟悉，囧。。。

### 问题3：说说Linux的文件系统？

1 每一个磁盘分区上有一个文件系统。划分超级块，i节点位图，block位图，i节点数组，block数组。

2 说了说i节点上的元数据，记不太清了。。。

### 问题4：软链接和硬链接的区别？

硬链接：共享i节点，i节点引用计数递增，删除任意一个文件不会对其他文件造成影响，因为只有引用计数为零时才真正删除文件。不能硬链接一个目录也不能跨文件系统。

软链接：类似windows的符号链接，文件内容指向所链接的文件，当源文件删除时该链接文件失效。

### 问题5：说说磁盘的预读技术？

进程每次从磁盘读取数据时都会比需求更多，存储在一个内核缓冲区上，下一次读取时先从缓冲区上找，找不到再访问磁盘。可以说内核缓冲区是磁盘的一个缓存，目的是为了减少对磁盘的调用，因为磁盘访问实在太慢了。。。

### 问题6：说说虚拟地址空间？

自行百度。

### 问题7：虚拟地址空间有什么好处？

1 每一个进程都有自己独立的地址空间，各不干扰，保证代码和数据的安全。

2 进程可以使用一系列相邻的虚拟地址来访问物理内存中不相邻的内存。

3 可以在一个物理内存较小的主机上运行多个进程。

### 问题8：问了一些简单Linux操作命令，不难回答。

### 问题9：问Linux命令中的管道线？

1 管道线的标准定义就连接多个不同命令，以前一个命令的标准输出作为后一个命令的输入，最大的特点就是用一行shell命令实现多个功能的叠加。

2 我说了说Linux中shell命令的编程实现，举了一个例子 `ls -l | wc -l` (统计当前目录下的子文件个数，不统计子文件下的文件)。

### 问题10：问项目(Web服务器)

略。。。

阿里电话三面：

### 问题1：epoll中的边沿触发？

epoll有两种触发方式，水平触发和边沿触发。边沿触发更高效，因为相同文件描述符就绪信息仅会触发一次，如果不及时处理，下次再调用epoll时不会再提醒。

当对已连接套接字选用边沿触发方式时，应把它设定为非阻塞，一旦该已连接套接字就绪，循环读取数据直到返回一个错误，检验errno值判断数据是否被读空或是遇到错误，然后返回。

### 问题2：红黑树和AVL树？

越详细越好。

### 问题3：会哪些字符串匹配算法？

KMP，Sunday，RK。最后只让我说了KMP。

### 问题4：HTML中Post和Get的区别以及HTML的报文格式(根据项目来问)？

自行百度。

### 问题5：说说自己项目中使用的I/O模型。

非阻塞I/O和I/O复用。



ps：五种I/O模型请掌握，阻塞I/O，非阻塞I/O，I/O复用，信号驱动式I/O，异步I/O。

#### 问题6：问项目(进程池实现FTP)

问了项目具体实现，还问了遇到什么困难，怎么解决。

#### 问题7：问项目(Web服务器)

问了项目具体实现，还问了接下来还有什么能改进的地方。

#### 问题8：对什么技术最感兴趣？

服务端开发。。。

来源：<http://blog.csdn.net/liistart/article/details/51014260>

## 算法

算法这一块都是一些基本的算法，需要能够快速的写出算法代码，对算法的优缺点心知肚明

- 各种排序: 快速，归并，堆，插入，冒泡，选择排序等.
- 字符串相关: KMP, strlen, memcpy, strcmp等
- 图相关: dfs, bfs, 拓扑排序，关节点，单源最短路径,最短生成路径

## 数据结构

基本需要了解的数据结构，熟悉基本实现和相关数据结构时间复杂度

- 二叉树: 前序/中序/后序非递归遍历
- 线段树/字典树: 基本实现
- 最小/最大堆: 实现
- 链表: 链表反转，链表找环
- 哈希表: 开链法实现
- Map: 红黑树基本概念

## 操作系统

这里主要以Linux为研究对象

- 进程和线程,进程fork, vfork, clone, execve, exit, wait
- Linux进程调度策略, FIFO, RR, OTHER
- Linux内存管理策略, task\_struct -> mm\_struct -> vm\_area\_struct
- Linux进程IPC实现原理, Pipe, Signal, Semaphore, Shared Memory, Socket, Message Queue
- 互斥: Mutex, Semaphore, Spin\_lock
- 死锁: 死锁条件，死锁检测，死锁避免
- 生产者消费者问题，哲学家问题

## 计算机网络

这里主要以TCP/IP为研究对象

- TCP/IP状态转移图，三次握手，四次握手
- 拥塞控制，慢启动，滑动窗口，拥塞窗口, 慢窗口, 快速重传，快速恢复,超时重传
- TCP与UDP区别
- ARP/RARP, DNS, ICMP, IGMP, HTTP等协议
- tcpdump, ping, traceroute命令

## C++

C++内容很多，就简单说说常见的

- 虚函数实现原理
- C++对象内存布局，虚继承与多继承
- C++各个容器的实现原理
- C++内存分配原理
- C++11新标准
- const, static, 四种cast, inline等关键字
- 指针和数组，指针和引用区别

来

源：<http://sosohu.github.io/job/2015/07/03/%E7%A0%81%E5%86%9C%E9%9D%A2%E8%AF%95%E5%9F%BA%E7%A1%80%E5%87%86%E5%A4%87%E6%80%BB%E7%BB%>

- C语言程序题（好几题）  
int i = -20;  
unsigned int j = 6;  
int c;  
(i + j < 0) ? c = 1 : c = 0;  
return c;

引用和指针的区别

进程的通讯方式

无临时空间交换整数的方法(两种，+法的缺点)

swap分区的作用，什么可以被交换出去？

socket阻塞会返回的情况，出错有哪几种

哪些函数不能声明为虚函数

长度为n的数组，取值范围1~n，判断有无重复

长度为n的字符串A，长度为m的字符串B（m<n），查找A中是否包含B串，要O(n+m)的算法

猴子吃桃的问题

4个瓶子，13中颜料，只有一种遇水2分钟变蓝，有足够的颜料和水，最少多少时间可以找出这个颜料？附加题：4个瓶子最多可以处理多少种颜料

8个抽屉，一个文件有80%的概率随机的放到一个抽屉中，20%的概率不放，先打开第一个抽屉发现文件不在第一个抽屉，在其它7个抽屉的概率是多少

信号中断处理函数中是否能用malloc函数

本科的编码量有多少万行？这么多行代码是做项目的还是自己练习的

二面：

定时器的设置

time()函数返回单位为秒的当前时间

add(timesInterval,func)

run() 判断时间是否到达，并调用相应的程序，设计数据结构，和run的算法

read/write,fread/fwrite的区别，write写文件成功后突然宕机，磁盘中内容是否正确

1G内存是否能加载2G的程序运行.swap分区的交换

rand()随机等概率的返回1~无符号最大值中间的一个值，依次随机调用，若遇到已经生产的数字，则停止调用，问调用次数的期望

http报文的格式，头部包含哪些

URL的解析过程

来源：<http://www.nowcoder.com/discuss/13620>

问的东西比较多。。忘记一些

一面：

1. 自我介绍，然后聊简历，让我说了下自己做过的项目；
2. 操作系统问题，线程与进程区别，子进程继承了父进程的哪些东西，线程继承进程的哪些东西，进程间通信，共享内存实现原理，读写锁，自旋锁，redis服务器相关的，epoll与select的区别；
3. 计算机网络，三次握手，TCP流量控制与拥塞控制，滑动窗口协议详细介绍，socket如何实现高并发？，socket通信原语，http相关的。
4. C++相关 指针与引用区别， $(int)((int)*0+4)$  是多少，数组名与指针区别，虚函数实现机制
5. 算法题 判断完全平衡二叉树，刚开始没有注意完全这个条件，随手写了个dfs给面试官，然后他说还得需要判断完全。。当时自己还是用dfs方法写的，分为三种情况，给面试官解释了一番，面试官点头说可以，他说其实这个题还可用BFS。。233，当时恍然大悟，自己蠢了，竟然没有想到BFS。。其实，我感觉那样写dfs，是有bug的，幸亏没有再进一步问。。
6. 通过

二面：

1. 自我介绍，然后面试官说你原来是华科的。。联创团队？哦，我没听说过，我只知道点团队，233我还以为他是华科毕业的，后来他紧接着说，我和点团队也不熟，前几天去武汉面了一波。
2. 聊项目，继续用自己拿手的项目来介绍，详细介绍算法。
3. 算法题，n种硬币每一种无限，问组成m最少需要几枚，背包问题，写代码，秒
4. 然后面试官竟然又来了一道，字符串问题，用KMP的变形就可以做，手写代码。。OK
5. 接下来问的Linux命令，Linux底层的一些东西，还有高并发的一些细节问题，题主对于系统底层的，没有接触过相关的东西。。真的不会，然后只能根据自己的知识猜。。竟然说猜的还可以。
6. 系统设计，设计一个高并发缓存系统，分布式集群，需要保持同步。。我继续瞎扯。
7. C++问题，手写代码，设计一个类，禁止赋值构造函数和赋值函数，然后手写单例模式，继续，要求是线程安全的，我加了一把锁，但是效率好像不高。。其实，我对锁真的不熟悉。
8. 纯虚函数，关于const的问题，什么const的啥东西访问非const成员变量能不能访问，会出现啥问题，理论上分析应该是不可以的，斩钉截铁的回答不可以，猜中了。。
9. 24点问题，给3 3 7 7 四个数字+-\*/还有括号，组成24。。面试官说做下这种小问题，放松下，我感觉咋不放松，想了一会才试出来。。
10. 竟然通过了，还以为自己要GG

三面

1. 三面的面试官应该是总监。。自我介绍，聊简历。
2. 看了我的经历，聊了下机器学习，深度学习相关的东西，问有没有兴趣做相关的东西。。有兴趣啊。。但是，我是本科生，储备可能不够。。
3. 聊了深度学习的一些网络。。Linux系统的一些内核知识，MAKEFILE，GDB，VIM，ncdu，nmon相关的，还有如何进行多线程bug的调试，开发中如何打log。。等等
4. 在学校的学习情况（当然很渣了。。）
5. 自己以后想做哪方面的技术；
6. 自己的技术优点，学校的经历；
7. 三面时间比前面两面短很多。。真的以为自己要挂了，这么短的时间，以为总监是并不对我感兴趣。。结果也是过了。。准备四面

四面

1. 四面HR面，随便聊了下，滴滴HR一般不会挂人的吧

顺便吐槽下，滴滴的校招安排真的很烂。。秩序不好

问的东西比较多。。忘记一些

一面：

1. 自我介绍，然后聊简历，让我说了下自己做过的项目；
2. 操作系统问题，线程与进程区别，子进程继承了父进程的哪些东西，线程继承进程的哪些东西，进程间通信，共享内存实现原理，读写锁，自旋锁，redis服务器相关的，epoll与select的区别；
3. 计算机网络，三次握手，TCP流量控制与拥塞控制，滑动窗口协议详细介绍，socket如何实现高并发？，socket通信原语，http相关的。
4. C++相关 指针与引用区别， $(int)((int)*0+4)$  是多少，数组名与指针区别，虚函数实现机制
5. 算法题 判断完全平衡二叉树，刚开始没有注意完全这个条件，随手写了个dfs给面试官，然后他说还得需要判断完全。。当时自己还是用dfs方法写的，分为三种情况，给面试官解释了一番，面试官点头说可以，他说其实这个题还可用BFS。。233，当时恍然大悟，自己蠢了，竟然没有想到BFS。。其实，我感觉那样写dfs，是有bug的，幸亏没有再进一步问。。
6. 通过

二面：

1. 自我介绍，，然后面试官说你原来是华科的。。联创团队？哦，我没听说过，我只知道点团队，233我还以为他是华科毕业的，后来他紧接着说，我和点团队也不熟，前几天去武汉面了一波。
2. 聊项目，继续用自己拿手的项目来介绍，详细介绍算法。
3. 算法题，n种硬币每一种无限，问组成m最少需要几枚，背包问题，写代码，秒
4. 然后面试官竟然又来了一道，字符串问题，用KMP的变形就可以做，手写代码。。OK
5. 接下来问的Linux命令，Linux底层的一些东西，还有高并发的一些细节问题，，题目对于系统底层的，，没有接触过相关的东西。。真的不会，，然后只能根据自己的知识猜。。竟然说猜的还可以。
6. 系统设计，设计一个高并发缓存系统，分布式集群，需要保持同步。。我继续瞎扯。
7. C++问题，手写代码，设计一个类，禁止赋值构造函数和赋值函数，然后手写单例模式，继续，要求是线程安全的，我加了一把锁，但是效率好像不高。。其实，我对锁真的不熟悉。
8. 纯虚函数，关于const的问题，什么const的啥东西访问非const成员变量能不能访问，会出现啥问题，，理论上分析应该是不可以的，斩钉截铁的回答不可以，猜中了。。
9. 24点问题，给3 3 7 7 四个数字+-\*/还有括号，组成24。。面试官说做下这种小问题，放松下，，我感觉咋不放松，想了一会才试出来。。
10. 竟然通过了，，还以为自己要GG

### 三面

1. 三面的面试官应该是总监。。自我介绍，聊简历。
2. 看了我的经历，聊了下机器学习，深度学习相关的东西，问有没有兴趣做相关的东西。。有兴趣啊。。但是，我是本科生，储备可能不够。。
3. 聊了深度学习的一些网络。。Linux系统的一些内核知识，MAKEFILE，GDB，VIM，ncdu，nmon相关的，还有如何进行多线程bug的调试，开发中如何打log。。等等
4. 在学校的学习情况（当然很渣了。。）
5. 自己以后想做哪方面的技术；
6. 自己的技术优点，学校的经历；
7. 三面时间比前两面短很多。。真的以为自己要挂了，这么短的时间，以为总监是并不对我感兴趣。。结果也是过了。。准备四面

### 四面

1. 四面HR面，，随便聊了下，滴滴HR一般不会挂人的吧

顺便吐槽下，滴滴的校招安排真的很烂。。秩序不好

- 自我介绍
- 讲一个拿得出手的项目
- C/C++ 与Java的区别
- 你说C/C++较Java有性能优势，为什么？
- 从N个无序数中寻找Top-k个最小数(经典海量数据)？
- Hashmap 的底层实现
- Array与List的区别
- 进程与线程的区别
- 网络的七层协议
- TCP与UDP的区别
- TCP的三次握手与四次挥手
- 进程间调度算法
- 数据库索引的实现方式
- Inner Join，Left Join 以及Right Join的区别
- 有什么问题

由于当时处于裸面阶段，这些问题基本上没回答上多少，虽然现在看来很基础了。当时中途还跟面试官抱怨这些概念性的东西看了就知道，不看就不知道，没什么用。现在才体会到自己当时还是图样图森破。基础都不好，怎么指望你成神？不过好一点的是面试官人很Nice，并不会因为你啥都不会吐槽你鄙视你，而是一点点挖掘你的能力和潜力，基本上是在去寻找你的闪光点，这样让我并没有感到太多的紧张。虽然第一场面试以失败告终，但由于面试官的Nice，反而给自己积累了不少的信心。

接下来阿里内推没过系统自动进入了实习生的校招流程，然后参加笔试，收到到南京现场面的通知。

阿里实习生校招现场面：

- 自我介绍
- 关于科研项目
- 关于文件服务器的项目
- 项目中有没有用到数据库？对数据库了解多少？
- 谈一谈数据库的3个范式
- 有没有用到其他的开源数据库
- C++面向对象的三个特性
- 面向对象设计的基本原则
- C++多态的实现方式
- 虚函数表是一个类一个还是一个对象一个？如果继承，子类与父类的虚函数表有何区别？虚函数表中可不可以存放非虚函数？
- 有没有用过typeid检查运行时类型？
- 模板中非类型参数与类型参数有什么区别？
- STL中有那些容器？vector与deque有什么区别？
- 什么是智能指针？写一个模板的智能指针
- Linux下/etc/下有那些配置文件，有什么作用？resolve.conf是用来做什么的。
- 如果修改Linux下网卡配置在哪修改？有没有用过iptables？
- Linux有5个运行级别，你知道吗？(Ps这里是面试官下的坑，实际有7个运行级别)
- 内核态与用户态的区别？从用户态切换到内核态有哪几种方式？

- 数据结构有没有了解？
- 图有几种存储方式？邻接矩阵与邻接表存储结构的优缺点？什么时候用什么结构？
- 排序算法哪些是稳定排序？归并排序常用于哪里？
- 手写斐波那契数列？
- 为什么不用递归？递归有什么不好？那为什么不用inline来写递归呢？如何来避免递归？
- 有什么问题

阿里现场面的时候是在一个大厅，一个面试官一个小桌，每个人被叫到号后就去对应的面试官那里。当时发现Java面试的大概有二三十个，然而C++只有四五个面试官。而且面试官年纪比较大，很有经验，自己所谓的包装的各种高大上的项目被他一层一层剥开，一种被透视到内心深处的感觉。虽然这次面试比第一次要好一些，回答上来百分之六七十，但最后还是挂了。阿里C++要求还是较大的。

就这样，阿里的实习生内推跟校招都是一面挂掉。本想经过一番准备，再去向阿里重新发起挑战。后来7、8月非秋招内推则连面试机会都没给。后来问了阿里的学长，据说是简历的评估跟春招的面试成绩挂钩的。当时心凉了半截。春招阿里两次挂在一面上，因此秋招也就没有任何机会了。只能说与阿里无缘吧。

## 腾讯(6面) 失败

腾讯的流程跟阿里类似，也是参加了春招的实习招聘以及秋招。

话说实习生内推的时候明明收到腾讯的内推短信，却没收到完善简历的链接，所以内推的机会给错过了。之后参加实习生春招的笔试，然后腾讯来合肥现场面试。

腾讯实习生招聘现场一面：

- 自我介绍
- 项目里到的主要语言
- 项目中用到了Python，Python起的作用是什么
- 是否理解hadoop等大数据平台
- 项目的代码量在多少
- C++指针与引用的区别？经常使用指针还是引用？
- const在成员函数的位置，作用，如何保证成员变量的const？
- C++虚析构函数的作用，如果析构函数不是析构函数有什么后果？
- C++虚基类是什么？纯虚函数可不可以有实现？什么情况下会对纯虚函数进行实现？
- C++中如何实现接口，接口与多继承的优劣
- 如何帮一个不懂电脑的女生找出电脑的问题(只能通过电话联系)
- 项目中用到网络通信的地方
- TCP如何保证可靠传输
- TCP的流量控制
- IP分组传输以及重传等
- 假设项目中TCP客户端申请一个文件的读事件，而服务端找不到该文件，却返回一个成功信号，这种情况有没有可能？
- 项目里如何设计访问量过大，如何提升？
- 微信中附近的人的功能，其位置信息该如何存储？
- 操作系统页面管理是怎样的？页面大小一般多少？过大或过小会怎样？
- 进程请求资源死锁，如何在编程上防止死锁？
- 手写singleton。如何避免多线程同步问题？
- 实现一个singleton的基类，令其派生类都是singleton？(利用template)
- STL中容器的迭代器在什么情况下会失效？

腾讯这次现场面是自己的第一次现场面试，要比阿里的现场面还要早。面试官看起来比较宅的那种，所以也比较严肃。整场面试回答上来百分之七八十，当时面试官都没说你有什么问题要问，感觉自己要跪。但当天晚上通过微信查状态发现已编程复试中，有些意外。不过二面面试官没有到合肥，所以二面是电面的。

腾讯实习生招聘电面二面：

- 自我介绍
- C++虚函数的实现机制
- 如果基类的析构函数是非虚函数，会有什么后果
- gdb调试core文件的参数是什么
- 有没有网络通信相关的项目
- hash表中为了防止冲突过多常用素数，为什么？
- stl中allocator adapter
- vector中内存扩充方式怎样？为什么每次都有2被扩充？(算法导论中平摊分析)
- vector与list的区别
- static的作用
- 两个文件，一个是class A，一个是class B，如果A跟B相互引用，如何include？
- 有什么问题

据说二面的面试官是以后工作的boss，那二面面试官应该是SNG的腾讯云部门的，人也很好，面试感觉回答上来百分之九十左右。果然，晚上面试状态就变了HR面了。

HR面还是现场面。但腾讯的HR面不涉及任何技术，就没有记录。只是从HR那里得知了自己的部门是腾讯云。

本以为HR面都面过了，基本上没什么问题了吧。但后来却收到了要加面的消息，好吧，加面就加面吧。

腾讯实习生招聘电面四面：

- 自我介绍
- 网络字节序与主机字节序的区别？为何要有这样的区别？
- 内存对齐，为什么要内存对齐
- 1G的内存可以装入2G的程序么？怎么装？
- 常见的页面置换算法？
- 用浏览器打开网页发生的全部事件？第二次打开这个网页呢？
- 循环与递归的区别
- 二叉树给出前序,中序求后序
- 墙上有一个插孔，提供无线的4孔插板，有28盏灯，至少需要多少插孔？280灯呢？
- 一个处理机时间分辨率是1s，单执行流，每秒系统运行一次run函数，现要求设计一个提供定时任务的函数addfunc(Xs, func)，可以设置在X时间运行函数func。提供系统API是gettime()来获取当前时间。

这次面试不是太好，后来就没有然后了。虽说自己实习即便是过了也不能去，但毕竟拒offer跟被offer拒的感觉还是不一样的。而且这次是实习阶段离offer最近的一次。所谓看到希望的失望最是让人绝望。

通过春招发现自己的不足吧。也体验了一遍大厂的面试流程。总体来说还是自己能力欠缺，尤其是项目经验方向。 于是自己又花时间改了改补了补项目。 也花時間調整了下简历。

之后腾讯秋招内推，却发现成了TST专场了。虽然找人内推了，却一直没有消息。 之后又是继续通过笔试来参加校招了。

腾讯秋招现场一面：

- 用5分钟来介绍一个项目，你在项目中的职责以及获得的成绩
- 做题，面试官给了个小本，上边好多题目。int i; (!i);是什么意思。
- 做题。关于unsigned int 与int相加截断问题
- 做题。int a = (((int \*)0)+4);
- 做题。关于printf的缓冲区问题
- C中引用跟指针的区别
- Linux下如何检测内存泄露？如何检测程序crash？
- gdb调试设断点？如何查看系统堆栈？
- 如何实现多态？
- 进程通信的方式有哪几种？那种的效率会更好？为什么？
- Linux下swap区作用？
- 给4个瓶子11种粉末，只有一种溶解呈现蓝色，溶解需要两分钟。问多久能测出蓝色粉末？
- 写代码不用第三个变量交换两个变量值
- 字符串匹配，O(n+m)
- 给一个单链表如何判断有环？
- 8个抽屉有一份文件，其中8个抽屉都没文件的概率是20%，现打开一个抽屉发现没有文件，求剩下7个抽屉会有文件的概率。

一面面试官人很好，面试完后直接就说面试通过了。之间还兴致勃勃的聊了个人爱好什么的，因为是早上第一个面试的么，毕竟心情还是比较不错的。

因为腾讯秋招的进度跟百度差不多，所以一直担心的一件事发生了，腾讯的二面跟百度三面冲突了。一个是早上八点，一个是早上九点。 显然腾讯的面完肯定赶不到百度那去。 于是面试当天7点就赶到腾讯面试现场，想跟HR申请调整下面面试时间。 不过HR没遇到，倒是碰到一个面试官。跟他讲明情况后(当然是以其他理由说明的，但看他的眼神感觉一直不相信我)，面试官说他来给我面，就面半小时，给我留出时间。

腾讯秋招现场二面：

- 做题。内存对齐，为什么要内存对其？
- 1G物理内存，malloc申请2G空间，可以么？为什么？
- 浏览器打开一个网页，说明一下这其中发生了什么事？
- TCP与UDP区别？
- HTTP 为什么要用TCP而不用UDP？
- HTTP 报头以及状态码。
- 如果客户端keep-alive,服务端不支持keep-alive,连接是从客户端断开还是从服务端断开？为什么？
- 一个处理机时间分辨率是1s，单执行流，每秒系统运行一次run函数，现要求设计一个提供定时任务的函数addfunc( Xs, func)，可以设置在X时间运行函数func。提供系统API是gettime()来获取当前时间。
- fun(){ int a; a=6; } 与fun(){ int a=5; a=6; }二者在二进制代码上有什么区别？若变量是static的呢？
- 一个函数rand可以等概论生成无符号整数，假定M的值是这样定义的，若rand产生的序列中只有一个r0=r1,则M=2；若有r0=r1=r2,则M=3；以此类推，求M的期望。

整体面试自我感觉还行，基本没什么卡壳的，但最后还是挂在的二面上，只能跟腾讯说拜拜了。 鱼与熊掌不可兼得吧。

## 百度(7面) 已拿Offer

百度是实习的时候并没有投简历，而是在内推的时候投过一些简历。 内推时总共经历过两个部门的4次面试。

首先Web Data的知识图谱。

百度知识图谱内推电面一面：

- 自我介绍
- 考虑一个Int64的整型。若计算一个数的各位数上的平方和，通过不断迭代最终得到1，则称这个数为有趣的数。现给定一个数，判断该数是否为有趣的数？若判断一个数组的数呢？
- TCP与UDP的区别
- 项目中文件服务器如何支持断点续传？
- 用什么数据结构保存cookie
- hashmap支持并发，如何上锁来保证锁粒度最小。
- 堆与栈的区别
- 析构函数为虚函数的作用。
- 普通类的析构函数对异常有什么要求？
- 有什么问题？

百度知识图谱内推电面二面:

- 自我介绍
- 项目中如何用Python来处理数据？
- 有一个文件，有不同的属性列，如何将ID相同的Item整合到一起？
- Python如果考虑多处理机。
- 简单介绍文件服务器的项目
- TCP 流量控制
- 如何在main函数调用前处理一些事情
- main函数前会有什么操作
- 考虑如何设计一个高并发量高吞吐量的服务器？如果是分布式的怎么设计？
- 扑克牌均分3堆，求大小王在同一堆的概率。
- 介绍自己科研项目
- 服务器中端口复用
- 程序中出bug，从哪些方面考虑找bug

百度知识图谱内推电面三面:

- 前两面感觉如何？
- 项目如何用PY处理数据，是怎么处理的？
- 项目中规模如何？有没有多人合作的项目？
- 多人合作项目中个人职责是什么？工作量有多少？
- 有没有一些学一些新技术应用到实践中？
- Traceroute如果路由动态改变了，会出现问题，如何克服该问题？

- 有没有算法角度的新技能？
- 有没有失败的项目？为什么会失败？考虑下失败的原因。
- 如果重新做失败的项目，会从哪方面考虑
- 项目中遇到哪些困难？如何解决？
- 你有什么问题？

总体来讲，百度的面试难度是较高的，毕竟是三面技术面。第三面经理面偏技术与HR面结合的感觉。三面的时候感觉压力很大。 之后发现挂在了三面上。问了下面试官，说自己达到校招的水平，但提前批还是差点火候。 看来提前批应该是sp的概率会大些吧。

接下来接到百度运维部门的电面：

百度运维电面一面：

- 聊项目
- C/C++static作用；static函数与非static函数区别
- 宏定义与const的区别？宏定义可以完全用const替换么？宏定义如何调试？
- 对设计模式有多少了解？
- 一个有n行的文件，随机选m行？如何选？
- Linux查看文件的磁盘空间，监控进程cpu，内存使用率
- ping的底层协议？ICMP处于7层的哪一层？
- socket位于哪一层？socket编程的过程？
- 内核分几个部分？
- OS同步与互斥的区别？
- 数据库中事物的原则
- 你所知道的最快的排序算法？
- 若在数据库底层进行排序,该如何设计排序算法？

这场面试是面试最久的一次，历时将近100分钟，只因为卡在了概率题上，面试官给了好几次机会，说这题你说上来就给你过，然而最终还是没答上来。 事后发现的确是很简单的一道题。只能惋惜了。

接着参加百度的笔试，之后是合肥本地的现场面试。

百度秋招现场一面：

- 手写vector删除元素，需要注意迭代器失效情况。
- 手写两个类，要体现构造，析构，拷贝构造，赋值，虚函数，重载函数等特点。
- 析构函数为什么为虚函数？
- new跟malloc的区别？
- free是如何识别free区域的
- Linux的找到目录中cpp文件？如何找文件中一变量？
- Linux检测内存泄露？
- 了解哪些开源项目？redis,mysql有多少了解？
- n级台阶问题
- 手写代码，有序数组查找某个元素出现的次数
- 一致性哈希

百度秋招现场二面：

- 自我介绍
- 如何判断一个图是否有环
- 讲一个你觉得很完美的代码或开源项目
- traceroute有什么优势？
- 介绍一个比较完整的项目，画出流程图
- STL中vector内存分配？如何从原内存拷贝的新内存？会调用构造函数么？
- 软件工程？
- 如何看待C++面向对象？与c有何区别？
- 面向对象设计原则？里氏替换是指什么？
- 多态是如何实现的？画一下虚指针与虚函数表，如果多继承，虚函数表怎么画？虚指针是对象成员变量么？在什么时候初始化？
- 讲一下TCP中拥塞控制
- 你还有什么问题

二面面试官人很Nice，过去的时候还给我倒了一杯水，很客气，也很友善，看起来年级也不大。

百度秋招现场三面：

- 自我介绍
- 析构函数为什么要虚函数？
- C++中强制类型转换？Dynamic\_cast的作用
- 多态是如何实现的？
- C++中构造函数发生异常会怎样？
- C++中构造函数中this指针暴露了会有什么后果？
- 针对简历详细询问每个项目的细节
- 介绍自己的部门( 企业安全方向 )
- 你还有什么问题

三面也是技术面，而且面试官就是之后的boss，做的是企业安全方向，虽不是百度的核心部门大搜，但这一方向还是很有前景的。当时面完就感觉基本差不多了。后来在十一前收到了面试通过的信息，整个秋招算是比较圆满了吧。

## 华为 SP 已拿Offer

华为则是参加2016的软件精英挑战赛获了赛区二等奖，之后参加的合肥地区的软件精英挑战赛专场的面试，当天面完就跟我说过。 但正式offer也是十一前才下来的，算下来，华为这offer基本是面的最早，下来的最晚了。

## 深信服-星云计划 失败

深信服的星云计划据说待遇也很高。

- 聊项目
- 对于N个点的网络，求任意两点的最短路径的复杂的
- C语言局部变量与全局变量
- 对于大的数组，如何使用局部变量？
- 不同文件中如何引用外部变量？



- 递归时栈溢出怎么办？任何递归都可以用非递归实现么？
- 存储通讯录信息：姓名，手机，邮箱，简介，如何实现快速查询以及部分查询？
- Linux编程中的锁有哪些？
- 自旋锁与互斥锁区别
- 进程IPC方式
- socket与共享内存用于什么情况？
- 卫星网络中网络带宽足够，但丢包率高，导致网页打不开，通信质量差，什么原因？如何解决？
- Dijkstra单源最短路径

深信服这场也跪在了算法上，面试官说只要你回答上这个问题就给你过，但还是没想起来Dijkstra的具体内容。 无奈。

## CVTE提前批 失败

- 自我介绍
- C++多态实现
- 虚函数表的位置
- C++中new跟malloc的区别
- 堆与栈的区别
- Python三种内置数据类型
- shell后台运行
- STL中容器
- vector的内存释放
- shell中调用脚本是通过线程还是进程

CVTE面试还是比较简单的，然而还是挂了，主要是因为项目经验缺乏的问题。面试官对科研项目不感兴趣，自己包装的服务器又是烂大街，最后评价说基础很好但项目经验不足。

## 金山WPS 失败

- 自我介绍
- 项目
- C++中虚函数的作用
- 那些函数不能是虚函数
- 析构函数可不可以为虚函数，为什么
- const 引用，为什么用const引用
- 指针与引用的区别
- static 的用法，每种用法的作用域以及生存周期
- 模板类声明跟定义放在两个不同文件中可以么？为什么？
- 快排的思路
- 查找的复杂度
- STL中list跟map的不同应用场景
- 红黑树查找、删除、增加的复杂度，为什么？
- 介绍一个项目，遇到的困难，如何解决？

评价：基础很好，项目经验不足。然后果不其然又给挂了。

## 多益网络-内推 已拿Offer

多益总共一轮笔试，一轮视频面试。

- 自我介绍
- 介绍项目
- 如果有比主管更好的Idea，你会怎么办？
- 怎么看待加班
- vector如何扩容
- 怎么理解线程安全
- 如果有一个很难重现的bug，如何处理（可能运行好多次都难以重现）
- 设计一个爬虫爬网页的话是DFS好还是BFS好，或者有没有更好的策略
- 关于一些网盘中，服务商如何提高服务器存储利用率
- 数字签名中伪造问题
- 地图软件中实时路况的实现策略
- 有什么想问的。

## 科大讯飞-大数据研究院 已拿Offer

因为地处合肥，所以讯飞对我们学校的学生还是比较认可的。整个面试过程也比较随意，总共就经历了一面面试，包含了技术+HR的因素。但没有记录，所以面试内容也就不记得了。

## 远景能源-提前批 放弃

- C++如何申请释放内存？与malloc/free的区别
- 实现一个strlen，不用循环怎么做？
- C++面向对象的作用，特点
- 若析构函数不声明为虚函数，会有什么后果？为什么？
- fork 一个新进程与建立一个线程的区别。
- gdb 调试查看栈的命令

远景的提前批很早，八月就面试了，一直没消息，一开始以为是跪了。后来九月收到现场面试的通知，才知道八月的面试是过了。后来因为一些事而没参加后面面试，自己主动放弃了。

## 知乎 岗位不匹

- 自我介绍
- 有没有用过Python的Adapter 适配器
- 对Java有多少了解
- C++中多继承与Java单继承的优缺点。Java如何体现多继承
- 线程与进程区别与联系？为什么进程切换代价比线程高
- 有没有听过协程
- TCP的建立连接与释放过程？为什么最后需要2个MSL时间关闭
- 数据库了解么？事物的四个原则？索引是如何事项的。
- 知乎话题之间子话题跟父话题之间的数据结构存储你是怎样？如何判断新加入的节点是否有环？
- HashMap如何实现？如何解决冲突？hashmap是如何扩容的？
- 怎么理解面向对象？有什么优点？

- 用过拿些web框架？
- 了解哪些攻击手段？

知乎总体来说岗位偏Python跟Java，面试官也是这方向的，于是最后扑街了。

## 滴滴出行 岗位不批

滴滴投简历时投了个系统工程师，一开始不知道是做什么方向。后来面试的时候才发现完全不是研发。面试偏运维方向，问好多分布式，虚拟化，Docker等问题，真是大眼瞪小眼了。面试这么多，从来没有这么尴尬的时刻，什么都不会，后来还是我打破的尴尬的局面，跟面试官说抱歉投错岗位了。

后来收到滴滴现场面试的通知，不知道什么鬼，难道是给调岗位了？然而自己却忘记去了。。。

## 涂鸦移动 被HR挂了

涂鸦移动笔试是发给你两道编程题，一天内写完后发还给HR就OK，都比较基础。

涂鸦一面现场面：

- 自我介绍
- 多态
- 手写螺旋矩阵打印
- 象棋中马走日从A点到B点的最短路径走法

涂鸦二面电面：

- 自我介绍
- 做过什么开源项目
- git
- 长为N的数组，元素范围是0-N-1，其中只有一个数是重复的，找出这个重复元素
- 矩阵从左上角向右下角走，每次只能向右或者向下移动，求经过最大的路径
- 数n可以由完全平方数构成，求最小的完全平方数构成数。
- 对算法有多少了解？算法导论看多没？
- 堆排序
- 两个栈实现一个队列

之后几个星期后HR加QQ说技术面通过了，然后问你有多少offer，待遇多少，实话实说了之后，就没然后了。周围有同学收到的涂鸦的Offer，但待遇很低，所以猜测是被HR给挂了。

## 网宿科技 待定

网宿科技也是内推时投的简历，但面试的时间较晚，在九月中旬左右。先是一面HR面。之后是一面技术面。

网宿科技技术面电面：

- Linux环境变量的配置
- Linux定时任务
- 设计一个QQ群，如何存储群里的发送消息？
- 两个很大的文件，去匹配相同的数据行
- Linux的重定向
- 如果有很多很大的对象，如何用容器存储？
- gdb 如何调试
- STL中vector，list，map的区别
- 有什么问题。

网宿面完后一直没消息，开始以为是跪了，前两天收到消息说要成绩单照片，所以现在也不清楚具体是怎样。

## 招银 一面

招银的笔试比较简单，编程题是完形填空。

招银电面一面：

- 介绍一个项目
- 项目遇到什么困难
- C++用过什么容器
- STL中如何计算迭代器距离
- C中static的用法
- TCP,UDP的区别
- 你有什么优缺点

面试大概二十分钟左右，面试官人很好，一开始我在外边，给我调整了两次时间。最后官评价说挺满意的，说两周左右有反馈。后来收到完善简历的消息，貌似是十月下旬会有现场面试。

## 金蝶 失败

差点把金蝶忘记了。金蝶是一轮笔试加一轮视频面试。值得吐槽的是，金蝶的面试总共不到10分钟，除了一个问题“你对运维有多少了解”之后，一半的时间是面试官在讲金蝶很牛逼，一半的时间是我在问问题。后来就没有后来了。着实让人无语。

## 总结

总结下，BAT这种大厂的面试还是很享受的，整个面试过程面试官是在不断挖掘你的闪光点，即使一开始你并不知道问题的最优解，但他也会一步步引导你，拓展你的思路。而且大厂并不要求你有多丰富的项目经验，而是看你能挖掘出多大潜力，因为这些大厂还是很愿意培养人才的。而对于其他的一些小公司，看中的可能更是项目经验和实习经历了。毕竟这些公司资金有限，他们需要的人希望一出来就能接手项目来产生价值的，而且这些公司员工流动较大，花大价钱培养出人了没两天就跳走了，不如直接就招聘项目经验丰富的能直接上手的人才。

另归纳下常考的知识点：

C/C++方向：

- 指针与引用的区别
- const 关键字与static关键字
- malloc 与 new区别

- 堆与栈区别
- 多态，虚指针，虚函数表。
- 析构函数为什么是虚函数。
- STL中容器

网络方向：

- TCP UDP区别
- TCP三次握手四次挥手
- TCP流量控制拥塞控制

操作系统方向：

- 进程调度算法
- 进程线程区别
- 进程IPC方式
- 进程同步与互斥
- 页面调度算法

数据结构与算法方向：

- 排序算法
- 查找算法
- 字符串，矩阵算法
- 哈希表
- 堆结构
- 海量数据处理
- 这块可以参考牛客网左神视频

最后再强行植入一波广告，课程专属优惠购课链接：<http://www.nowcoder.com/courses/1?coupon=AhlXhlx>

来源：<http://www.nowcoder.com/discuss/14022?type=0&order=3&pos=26&page=1>

- 网络方面: TCP的三次握手、流量控制之类的，问了一下reactor和proactor，IO复用，select epoll

c++: 虚函数原理，STL中的map与hashmap区别，其实就是底层实现吧

死锁的定义，死锁的预防，如何解决死锁

linux的内存方面的一些问题，简单介绍一下内存管理机制

- 百度一面：

问基础，C和c++的，比如char str1[]="abc",char str2[]="abc",str1和str2是否相等。如果是char\*呢？

一个struct的大小，c++多态的实现，虚函数的实现原理等等，很简单，秒杀。

然后根据简历，看你会啥。问得很细，楼主是tcpip一些最基础的东西和多线程的东西，很基础，秒杀。

还问了linux的一些东西，楼主不是很熟，就随便问了几句

面试官然后出了2个算法题，一个是判断一个int有多少个1，一个是复杂链表的深拷贝，也是秒杀，然后就过了。

百度二面：

非常难啊。。以为挂了，来了之后问STL熟悉么，喜欢什么容器，楼主说到map，问map怎么实现，红黑树，红黑树是啥，红黑树插入操作是怎么样的，当时就懵逼了，我说红黑树的插入太复杂了吧，我写个AVL树的插入吧，然后给我一个树，让我往里面插数，反正就是左旋右旋啥的，没问题。然后让我写个堆排序，没写出来，就写了个思路。当时觉得这个面试官不按照套路出牌，就随便答吧。

然后问数据库和linux的shell编程，楼主说学过，不熟，出个题，直接说不会。面试官无语了，问我会啥，我说c++，数据结构，操作系统，网络编程都还可以吧。然后就问了c++的基础东西，问了STL源码里面有啥设计模式，其他的设计模式有没有接触，这个答得七七八八。然后做题，实现一个返回栈中最小数的函数，设计了一个类，很简单。然后最后问了一个，大数据，几亿个数据排序，楼主说用位图，简单说了说思路，面试官说思路基本对，表达不好，可当时已经被问懵逼了。。。感觉挂了。然后让我走了。然后hr带我去休息室，等3面，竟然他妈的过了。。。。。

百度三面：

百度三面瞎聊吧，聊了聊毕设，聊了聊图像处理和图形学的东西，聊了聊人生和理想，问了问快排的基本思想，问单链表能用快排么？我说不行，为啥不行，一直问，最后问到不会为止。最后问了一个蓄水池抽样的问题，没听说过，他说没听说过更好，就说了问题，让我自己想有啥思路，然后他在旁边提醒，最后基本说出来了，面试官感觉一般，让我滚了，也不知道过没过，说流程走完了，后续看HR吧。。。

来源：<http://www.nowcoder.com/discuss/12194?type=0&order=3&pos=442&page=1>

- 1. 数据库 三范式
- 2. Oracle数据库底层是如何实现的(因为我用过oracle数据库，所以会问，看你熟悉到什么程度)
- 3. Linux——如何查看内存，CPU，负载
- 4. Google最新发的关于搜索查询类论文（关于XML，好像记得是说直接在树中进行查询无需建其他索引）
- 5. 用两个栈实现一个队列 写程序
- 6. 作为哈希函数的条件 a 同一个key值每次映射必须是一样的哈希值
- 7. 27砝码中，只有一个与其他26个砝码重量不同且不知该砝码是轻还是重，问最少需要称多少次能找到该砝码（最终技术Boss问的，有难度）
- 8. 快速排序，直接写出来
- 9. Char \*\* StrToK(const char\* S1,const char\* S2)实现该函数，功能：S2将S1字符串截断后，分别输出截断的字符串。举例例如S1=abcdefg, S2=be,将a, cd, fg三个字符串用指向指针的指针返回。
- 10. 树的子结构问题与剑指offer中面试题18类似
- 11. 列式存储（本人是研究查询类算法的，由于涉及到索引，考官就问我是是否了解列式存储索引）
- 12. 静态全局变量与动态全局变量的区别
- 13. Class 与 struct 的区别
- 14. 线程、进程区别
- 15. 网络协议 TCP/IP
- 16. 堆栈，如何检测内存泄露问题，并且如何避免；如何免(大家好好想想，这是常考题)
- 17. 数据库如何进行事务处理
- 18. 对什么新技术比较了解，还了解哪些数据库新技术等，大数据处理，并行，分布式等。面试官会说一个应用场景让你利用你所了解的这些技术去解决。
- 19. 垃圾邮件的判断问题（大家多多想想如何解决，）
- 20. 研究生期间学过什么课程，如果你说学过数据挖掘(数据库新技术)，那么就会问，数据挖掘的一些知识等，最好拿自己掌握较好的几门课程进行准备。
- 21. 服务器架构问题

22. 还有就是要主动和他说你了解哪方面的，去引导他朝那个方向走，这样咱占优势，大家都懂的

来源：<http://blog.csdn.net/zhaojinjia/article/details/11819901>

## 自我介绍

唯一吸引面试官注意的部分是说自己有个人博客，但面试官看了博客后也没有什么反应，说明博客并不突出，不是加分项。

个人介绍中没有突出自己技术优势，过于注重于一些无关的经历了，面试官兴趣不大！

## 项目部分

项目中遇到的难点？

重新设计 E-R 模型 —— 问了数据库一个简单的查询例子（找出姓张的用户，like 查询，挂掉），还有 DB 的第二范式、第三范式，挂掉。

有一些小问题，比如添加翻译文件，编译不成功，不断去 Google 的痛苦过程（给人感觉错误太low，无脑Google类型）。

项目有什么改进的地方？

说是添加一个缓存机制，加快访问速度。但又不知道有什么缓存解决方案，只是想法，没有价值。（中规中矩，没有价值的思考）

## 算法部分

100 亿个数字中找出最大的 1000 个，提醒数据非常多，放不进内存。（算是比较老的一个题目）

简单思考了一下，考虑用 BitMap，可以将数据放进内存。面试官提示，里面数字可能非常大，BitMap 会很稀疏，仍然放不进内存。然后又提示用哪种数据结构，可以实现每次插入一个数字，取出最大的。想到用堆，接着被问到用什么堆实现，我说用最大堆，然后面试官让我再仔细想想。（面试官不是很满意）

用小顶堆，首先读入前1000个数字，调整好堆。然后每次读入一个数，和堆顶比较，如果堆顶大，那么丢弃该数字，否则，弹出堆顶，将新的数入堆，调整堆结构。

最喜欢哪一个排序算法，为什么？算法实现的时间复杂度？

回答说是快排，然后时间复杂度平均  $O(n\log n)$ ，最差  $O(n^2)$ 。实现的话就是一个 partition 和递归快速排序。

## C++ 语言部分

你觉得 C++ 语言怎么样？

没有系统的回答，只是浅显地说了自己的感觉，面试官没有继续交流下去。

你最喜欢 C++ 哪部分？

说是指针，然后简单说了下指针的好处，同时又说自己怕使用指针，怕内存泄漏。面试官笑而不语！

C++ 如果要改进，有什么改进地方？

回答增加内存自动回收机制，感觉回答太过浅显，不够深入。接着面试官问了解过C++ 11中的智能指针（实现了智能内存回收）了没？回答没有，然后就问对 C++ 11标准了解多少，回答了解的不多，就用过简单的类似 auto类型推导关键字。面试官即兴问了一下，auto 的实现是在编译期还是运行期，思考了一下猜测说是运行期（挂掉）。面试官耐心地给我说运行期间内存里面全部只是地址值，没法判断类型的，编译期就会明确对象的类型。

C++ STL 了解多少？

看过部分源码，知道容器的实现。然后要我介绍一个最熟悉的容器，我选了 vector，但是介绍的有点乱（面试官估计也没怎么听）。问到为什么地址是以 2 倍增加，而不是 1.5 倍增加，或者 3 倍增减，我回答2倍便于操作，因为可以用移位实现 \* 2（其实不是很对，面试官没有点评）。

这部分问我看了 STL 的哪部分源码，自己回答地太缺乏自信了，没有加分，反而给人不自信的感觉！

如果程序中遇到错误，一般怎么做？

回答说遇见错误就 Google 和在 cplusplus.com 上查看函数说明，后来又补充说逻辑错误一般慢慢改逻辑，其它函数错误就可以在 cplusplus.com 上面看函数使用。（挂掉挂掉挂掉）回答前完全没有搞清楚面试官想问的是什么，后来想想应该问的是如何调试程序啊，至少可以扯 GDB 之类的调试方法！

## 网络部分

TCP、UDP 区别？

TCP 面连接、可靠的字节流服务，UDP 无连接，不可靠；TCP 有拥塞控制、流量控制机制，UDP 没有，TCP 必须校验，UDP 可选。然后又问如何保证可靠，回答通过Seq和 Ack 来确认是否丢包，丢包的话重传。

TCP 三次握手，流量控制，拥塞控制？

三次握手画了一个图，看了没问题，然后问到流量控制，拥塞控制，说了一下大致的目的以及原理（这一块自己搞的很清楚，但面试时只是浅尝辄止，没有说详细），面试官也没有什么问题。

Socket 编程搞过吗？

以前搞过，忘的差不多了。然后就问 socket 写一个服务器的简单流程，回答首先创建 socket 套接字，然后 listen，面试官提醒有没有少了什么，一时没有想起来，最后提醒 bind。（跪掉）接着自己又少掉了 accept（跪掉），后面说 read 和 write，面试官根本就不感兴趣，这一块能力已经被否定了！（跪掉）

select，epoll 区别？

回答自己没有用过，不过了解过一点点，然后就简单说了 select 基于轮训，epoll 基于回调机制。面试官不满意！

## 经验教训

1. 自己真的很菜，基础不牢固，犯了很多致命错误，能过面试才怪呢！
2. 回答的时候没有想清楚面试官到底要问什么，过于急地给出一个欠思考的答案！
3. 整个面试中没有给出一个让面试官感到耳目一新，眼前一亮的方案。也就是说，没有自己的核心竞争力！
4. 项目部分准备不充分，面试官问了几个简单的 DB 问题，都没有得到满意的答案。
5. 个人介绍部分没有突出自己的特点，面试官兴趣不大！
6. 面试官不断换问题，就说明自己危险了，很可能是觉得你上面的回答很差，想换个领域看看你还有没有救！所以，不断听到ok，下一个问题，那么很可能会挂掉。
7. 面试挂了也没什么，能认清自己就好，找到薄弱点，思考对策，争取校招时不再犯同样的错误！

来源：<https://www.nowcoder.com/discuss/4651>

8. 4. 了解的网络攻击手段，可以怎么预防
5. C++ 中虚函数，是怎么实现的
6. 10亿条短信，找出前一万条重复率高的

9. J操作系统，由哪几部分组成，进程结构

### 10. 一面

1. C++ 重载和重写的区别；
2. C++ 复制构造函数；
3. 求解链表交点，求解带环链表交点；
4. 项目介绍；
5. 工作地点啥的。

### 二面

1. 你觉得你一面表现如何(懵逼)；
2. 介绍项目；
3. Java 和 Python 有啥区别；
4. Socket 编程，手写 Client 和多线程 Server

### 11. 楼主西安的，C++方向,本科大三。

先来了个自我介绍，我说我是那个学校的，学的计算机专业，就这两句。

然后就是一连串**算法代码题**（除了让用shell写的那个，剩下的全写出来了）

1. strlen的常规写法 和 递归写法
  2. strcpy 和 strncpy 的代码和区别，这里你要说本质区别，就是strcpy不安全，有可能cpy越界
  3. 快速排序和复杂度 代码
  4. 一个文本文件，包含很多字符串，要求用伪代码求出 每个字符串出现的次数 我用的 STL里的map实现的
- 这个题完了 面试官 要求我用shell脚本实现，我只说了先用sort排个序，然后后面不会了。
5. 现在要求你实现一个内存池，结构体怎么定义。。。我就把操作系统有次实验课 老师让写首次适应算法 那个结构体改了下 写给他了
  6. 字符串"abc de fgh"反转成 "hgf ed cba" ：没办法，谁让我刷过牛客网的题，不会做的同学赶紧面壁去，答案不说了。复杂度是 $O(n)$ ;

**C++：**

1. 多态 概念和实现方式：编译时多态和运行时多态，说出来就行了
2. STL容器 map的底层结构 红黑树 查找复杂度  $\lg n$
3. 多态中 父类析构函数可以设成虚函数，这是为了防止那种情况发生，可能造成什么后果：用父类指针 new一个子类对象，释放父类对象不会释放子类对象 有可能造成内存泄露。

为什么构造函数不能设成虚函数：因为多态分编译时多态和运行时多态，父类设成虚构造函数，编译时无法确定父类的具体 类型，所以会报错

**网络：**

1. tcp 连接全过程，要求画图并标明两端状态和具体发送的字段 也就是三次握手 和四次挥手状态图
2. time\_wait是什么，产生在 tcp连接那一端，为什么要有，如果没有的话 什么危害：答案估计大家都背的烂透了 我就不BB了
3. time\_wait时间大概是多少：具体时间是4-6分钟，也就是2个报文最长生存时间。
4. 滑动窗口协议 的概念。
- 5，阻塞控制中，阻塞窗口大小怎么动态变化的：具体的分两种情况说就行：一个是慢启动 一个是快重传，大家看下课本，这个要画图文字说不清楚

**数据库和操作系统：**

没有问，我也很郁闷，周围的人都有涉及，我这两方面都没问，但是这两个都是重点。

**shell：**

估计这位面试官shell懂得多，问了好多shell脚本问题，一个没答上来，就是算法题提到的那个。

还有一个shell脚本，让我统计现在TCP连接 time\_wait 状态的连接数：我说用netstat -nat 然后重定向到grep中 搜索time\_wait就行了

面了大概一小时左右，走的时候面试官说 恭喜你进入复试了，现在流程处于复试。

希望上面写的 对大家有帮助。

PS：那个shell 其实就是sort完 在用一次uniq -c即可，我只说了用sort，忘了uniq -c了。

PS：忘了一个重要的，还问了linux 多路复用中 epoll底层结构：红黑树+双向链表+内核注册回调函数

epoll两种触发方式：边缘和水平。

epoll这两种触发方式的特点和 优缺点：水平触发会把没处理的事件一直通知，效率低

：边缘只通知一次，效率高

来源：<https://www.nowcoder.com/discuss/4862>

12. 二叉树转换成 双向链表

13. 单链表，判断是否回文。

C语言程序题（好几题）

```
int i = -20;
```

```
unsigned int j = 6;
```

```
int c;
```

```
(i + j < 0) ? c = 1 : c = 0;
```

```
return c;
```

引用和指针的区别

进程的通讯方式

无临时空间交换整数的方法(两种，+-法的缺点)

swap分区的作用，什么可以被交换出去？

socket阻塞会返回的情况，出错有哪几种

哪些函数不能声明为虚函数

长度为n的数组，取值范围1~n，判断有无重复

长度为n的字符串A，长度为m的字符串B（ $m < n$ ），查找A串中是否包含B串，要 $O(n+m)$ 的算法

猴子吃桃的问题

4个瓶子，13中颜料，只有一种遇水2分钟变蓝，有足够的颜料和水，最少多少时间可以找出这个颜料？ 附加题：4个瓶子最多可以处理多少种颜料

8个抽屉，一个文件有80%的概率随机的放到一个抽屉中，20%的概率不放，先打开第一个抽屉发现文件不在第一个抽屉，在其它7个抽屉的概率是多少

信号中断处理函数中是否能用malloc函数

code-判断有向图是否含有环

STL中的数据结构使用过哪些

map的实现（RB树）

vector的增长与复制（allocator）

网络五层协议是那5层

数据库中一个表非常大，如何优化

如何提高查询速度

mysql如何建立索引

进程和线程的区别

内存泄漏，CPU占用过高怎么办

- 括号匹配
- 简单DP求f最大的一段区间
- 快排
- 链表是否有环，环的起点，要证明
- 二叉树两个节点的最小距离

三月腾讯内推 SNG

一面：电面

C++内存管理：new delete 智能指针

Linux进程通讯机制

如果进程中断如何恢复

如何实现可靠地UDP传输

Linux如何调试服务器程序：tcpdump netstat

一共就面了9分钟 就完了

之后一周都没消息以为挂了

二面：视频面

非技术面 感觉就是HR面 了解些基本情况 之后重点问如何处理人际关系 项目里有不同意见怎么处理 和boss不同意见怎么处理之类的

三面：

去成都腾讯总部远程视频面聊了些论文方面的 之后就是http协议 状态码 自己服务器项目的实现 网络协议 线程池实现 异步线程 如何实现断点续传之类的 感觉答得不好 之后就没了消息了应该挂了然后收到正式校招邮件开始笔试

四月18号 重新开始一面MIG

C++多态实现：虚函数

指针和引用区别

进程线程区别优缺点要答的很全

TCP协议三次握手

mysql数据库引擎

order by group by

数据库范式

Linux常识：如何查看CPU 内存 磁盘状态 网络连接状态 如何查找文件等等

当场说过了下午继续二面

二面：

上来给张纸把自己的服务器项目的架构一步一步画出来 边画边讲 同步线程如何实现 信号锁 线程锁等等

time\_wait状态

滑动窗口

http状态码 301 302区别

get post区别

如何调试core dump

如何查看进程下的线程状态

算法：

ASCII字符串查找出现次数最多的字符 用自己写hash挺麻烦的 自己在脑子空白了一下傻了 其实用map<char,int>就行了

如何大端字节序改小端字节序 直接用交换做的 底层好像直接位操作实现

如何判断本机字节序是大端还是小端

智商题：

4升和6升两个不规则水桶 水无限 能否兑出3升水 能怎么兑 不能又为什么？

5升和6升的水桶 怎么兑

如果和同事意见不和怎么处理

然后就介绍自己事业群实习岗位状态 问了实习时间 面试结束

HR面：

聊了聊对BAT的看法 为什么选择腾讯而不选其他 还有未来的职业规划 家庭基本情况等等 时间最长面了40分钟结束

20号面完 第二天状态变为完成所有面试 26号收到offer

判断一个数是否素数；如何输出1-100素数

来源：<https://www.nowcoder.com/discuss/5471>

作者：Roundrobin

链接：<https://www.nowcoder.com/discuss/43189>

来源：牛客网

楼主是C++后台

阿里巴巴，蚂蚁金服(二面跪)

阿里巴巴跪了首先确实是因为自己能力不足，其次是因为自己作死投了JAVA岗(本人主要会C++)。

1. 一面：

1. 实习经历
2. 说一下迪克斯特拉算法
3. LinkedList和ArrayList区别
4. B树B+树
5. 一致性哈希
6. 图的的环检测(深搜)
7. 对称加密与非对称加密
8. 还有些东西时间有些久远不记得了

2. 二面:

1. 写堆排序
2. 二叉树先序遍历(用递归和非递归)
3. TCP三次握手，四次挥手
4. 说自己的项目，怎么优化

结果GG

百度运维部(三面跪)

1. 一面

1. TCP三次握手，以及为什么不是两次或四次



2.TCP四次挥手状态，为什么要有time\_wait，以及如何避免

3.文件系统实现

5.proc文件系统(meminfo,cpuinfo)

6.Linux命令查看文件大小

7.布隆过滤算法

8.项目，如何改进

2. 二面

1.全程谈实习

2.问了一个堆排序，然后堆得作用

3.Topk

4.将一个只含有1~n的乱序数组(不重复)的第一个数变成-1，求哪个数被变成了-1

面试官问我进去做的是运维还是开发，被他教育了一番，但他说还是给我过了

3. 三面

1.输入baidu.com是怎么通信的

2.能不能来实习

3。。。剩下的不记得了，被虐了

结果GG，被自己菜醒。。。

**好未来(拒offer)**

1. 一面

1.二叉树高度(递归，非递归)

2.一个数组只有一个数不重复，找出这个数。

3.一个数组有两个不重复，找出这两个数

4.写一下堆排序

5.虚函数实现机制

6.一个硬币，有A，和B两人投币，A先投，正面A赢，反面B继续投，B投到正面算B赢否则A继续投，这个规则持续下去求A赢得概率(等比数列公式忘了\*\_\*)

7.Java与C++区别

8.怎么学习的

2. 二面

1.快排如何优化，快排与堆排优缺点

2.设计一个类，...忘记了

3.static作用

4.讲项目

5.愿不愿意转算法方向

结果offer

**美团 餐饮(offer)**

1. 一面

1.meituan.com通过程程

2.TCP三次握手，四次挥手，状态

3.虚拟内存机制

4.缺页操作系统如何处理

5.什么是elf头文件

6.写快排，二分，单例

7.volatile作用，内存屏障

8.Java与C++区别(从模板，编译，链接，内存，库几个方向解释)

2. 二面

1.给一个字符串数组和一个字符串S，找出字符串数组中所有的字符串s符合规则：s通过删除，增加，替换一个字符可以变为S。

2.简单讲讲操作系统内存管理机制，段式与页式内存管理的优缺点(顺道讲了下段页式)

3.知道sendfile吗(表示不知道),啥是NIO(小白表示没听过。。。)

4.RPC实现(答得很烂)

5.讲一下一个C文件的编译链接过程

6.B树B+树

7.讲实习，讲自己的项目

上来这个面试官就说前面的算法太简单，来个稍微难点的第一题，(也不算难吧\*\_\*)。。。

3. 三面

1.45度斜线打印二维数组

2.讲一下网络通信协议栈

3.TCP和UDP区别，TCP如何保证可靠性，time\_wait，TCP有哪些缺点

4.HTTPS如何实现

5.什么是缓存，为什么需要缓存，有哪些缓存使用场景

6.最近看了什么讲一下，讲了一下GFS的核心和mapreduc

4. 4个瓶盖换1瓶酒，要喝150瓶酒，他自己最少买多少瓶？

5. 8.聊了下人生

结果 offer

**腾讯 SNG QQ音乐(拒offer)**

1. 一面

1.vector与list区别

2.什么是traits，作用

3.迭代器失效

4.unorderd\_map如何实现

5.模板两种特化，作用(要求根据STL讲，再配合traits说了下)

6.说一下yacc和lex，递归下降

- 7.tcp/ip...(这个答得都快吐了,参考前面)
- 8.深拷贝浅拷贝,右值引用,智能指针,引用计数,循环引用如何解决

## 2. 二面

- 1.两个排序数组合并成一个排序数组
- 2.游戏(农药)用的TCP还是UDP为什么
- 3.Epoll与Select区别以及epoll优点,为什么一般情况下epoll性能比select好,ET模式与LT模式
- 4.Epoll ET下非阻塞读,为什么不能是阻塞
- 5.发送3个80字节包,TCP与UDP下对端分别接受几次(其实就是TCP与UDP区别之一,TCP基于流)
- 6.实习,项目

## 3. 三面

- 1.如何判断一个数是2的次幂
- 2.快排
- 3.还有些不记得了,回答的不是很好
- 4.谈谈理想啥的

## 百度云计算事业部(offer)

### 1. 一面

- 1.给一个先序序列,重构完全二叉树,如果是一般二叉树能不能重构,为什么(QQ写代码\_)
- 2.有三个消息队列,随机的向三个队列插入元素(概率可能不同),如何保证插入和查找的高效(有两种思路,一种是加一个控制器,队列通知占用率,由控制器控制插入和查找,另一种是计算阻塞次数,再根据阻塞次数按比例控制该队列的插入频率和查找频率)
- 3.最长公共子序列
- 4.vector的拷贝,swap函数交换指针
- 5.线程与进程区别,优缺点,进程内存模型
- 6.IPC有哪些,共享内存原理
- 7.说一下LRU cache思路
- 8.赛马问题,36匹马,6个赛道,找出最快6匹马的最小赛马次数,如果是n匹马,m个赛道呢

### 2. 二面

- 1.虚函数实现机制
- 2.内存模型影响因素(内存对齐,多重继承下的内存模型,菱形问题,虚拟继承内存模型,虚拟继承是如何处理的)
- 3.NRVO优化,右值引用
- 4.extern C作用,为什么需要
- 5.C++重载,name manging机制
- 6.Epoll与Select区别以及epoll优点,为什么一般情况下epoll性能比select好,ET模式与LT模式
- 7.如何用epoll实现高并发,多线程,线程池,线程惊群问题
- 8.二叉树先序遍历,递归,非递归,如何用O(1)空间实现(morris 遍历)
- 9.互斥锁的实现原理(屏蔽中断,CAS),读写锁实现

### 3. 三面

- 1.实习,项目
- 2.TCP拥塞控制,滑动窗口协议,糊涂窗口
- 3.虚拟内存机制,二级页表,TLB快表,缺页,swap
- 4.操作系统调度算法
- 5.TCP如何保证可靠性,四种定时器,time\_wait如何解决,Nagle算法
- 6.一致性算法(raft),一致性哈希
- 7.优点缺点,是否愿意来实习

结果offer