# 腾讯程序员笔试题及答案

腾讯是国内数一数二的IT企业了。那么每年想要进入腾讯公司的应聘者也是络绎不绝。那么一个好的笔试答卷绝对是脱颖而出的亮点。现在就来看看腾讯笔试题都有哪些内容吧。

**腾讯笔试题：const的含义及实现机制**

const的含义及实现机制，比如：const int i,是怎么做到i只可读的？

const用来说明所定义的变量是只读的。

这些在编译期间完成，编译器可能使用常数直接替换掉对此变量的引用。

更多阅读：

http://www.92ask.net/Archive/?action=show&id=18

初探编译器static、const之实现原理

**腾讯笔试题：买200返100优惠券，实际上折扣是多少？**

到商店里买200的商品返还100优惠券（可以在本商店代替现金）。请问实际上折扣是多少？

由于优惠券可以代替现金，所以可以使用200元优惠券买东西，然后还可以获得100元的优惠券。

假设开始时花了x元，那么可以买到 x + x/2 + x/4 + ...的东西。所以实际上折扣是50%.（当然，大部分时候很难一直兑换下去，所以50%是折扣的上限）

如果使用优惠券买东西不能获得新的优惠券，那么

总过花去了200元，可以买到200+100元的商品，所以实际折扣为 200/300 = 67%.

**腾讯笔试题：tcp三次握手的过程，accept发生在三次握手哪个阶段？**

accept发生在三次握手之后。

第一次握手：客户端发送syn包(syn=j)到服务器。

第二次握手：服务器收到syn包，必须确认客户的SYN（ack=j+1），同时自己也发送一个ASK包（ask=k）。

第三次握手：客户端收到服务器的SYN＋ACK包，向服务器发送确认包ACK(ack=k+1)。

三次握手完成后，客户端和服务器就建立了tcp连接。这时可以调用accept函数获得此连接。

**腾讯笔试题：用UDP协议通讯时怎样得知目标机是否获得了数据包**

用UDP协议通讯时怎样得知目标机是否获得了数据包？

可以在每个数据包中插入一个唯一的ID，比如timestamp或者递增的int。

发送方在发送数据时将此ID和发送时间记录在本地。

接收方在收到数据后将ID再发给发送方作为回应。

发送方如果收到回应，则知道接收方已经收到相应的数据包；如果在指定时间内没有收到回应，则数据包可能丢失，需要重复上面的过程重新发送一次，直到确定对方收到。

关于UDP协议的简单介绍，可以参考

http://baike.baidu.com/view/30509.htm

**腾讯笔试题：统计论坛在线人数分布**

求一个论坛的在线人数，假设有一个论坛，其注册ID有两亿个，每个ID从登陆到退出会向一个日志文件中记下登陆时间和退出时间，要求写一个算法统计一天中论坛的用户在线分布，取样粒度为秒。

一天总共有 3600\*24 = 86400秒。

定义一个长度为86400的整数数组int delta[86400]，每个整数对应这一秒的人数变化值，可能为正也可能为负。开始时将数组元素都初始化为0。

然后依次读入每个用户的登录时间和退出时间，将与登录时间对应的整数值加1，将与退出时间对应的整数值减1。

这样处理一遍后数组中存储了每秒中的人数变化情况。

定义另外一个长度为86400的整数数组int online\_num[86400]，每个整数对应这一秒的论坛在线人数。

假设一天开始时论坛在线人数为0，则第1秒的人数online\_num[0] = delta[0]。第n+1秒的人数online\_num[n] = online\_num[n-1] + delta[n]。

这样我们就获得了一天中任意时间的在线人数。

**腾讯笔试题：从10G个数中找到中数**

在一个文件中有 10G 个整数，乱序排列，要求找出中位数。内存限制为 2G。

不妨假设10G个整数是64bit的。

2G内存可以存放256M个64bit整数。

我们可以将64bit的整数空间平均分成256M个取值范围，用2G的内存对每个取值范围内出现整数个数进行统计。这样遍历一边10G整数后，我们便知道中数在那个范围内出现，以及这个范围内总共出现了多少个整数。

如果中数所在范围出现的整数比较少，我们就可以对这个范围内的整数进行排序，找到中数。如果这个范围内出现的整数比较多，我们还可以采用同样的方法将此范围再次分成多个更小的范围（256M=2^28，所以最多需要3次就可以将此范围缩小到1，也就找到了中数）。

**腾讯笔试题：两个整数集合A和B，求其交集**

两个整数集合A和B，求其交集。

1. 读取整数集合A中的整数，将读到的整数插入到map中，并将对应的值设为1。

2. 读取整数集合B中的整数，如果该整数在map中并且值为1，则将此数加入到交集当中，并将在map中的对应值改为2。

通过更改map中的值，避免了将同样的值输出两次。

**腾讯笔试题：找出1到10w中没有出现的两个数字**

有1到10w这10w个数，去除2个并打乱次序，如何找出那两个数？

申请10w个bit的空间，每个bit代表一个数字是否出现过。

开始时将这10w个bit都初始化为0，表示所有数字都没有出现过。

然后依次读入已经打乱循序的数字，并将对应的bit设为1。

当处理完所有数字后，根据为0的bit得出没有出现的数字。

首先计算1到10w的和，平方和。

然后计算给定数字的和，平方和。

两次的到的数字相减，可以得到这两个数字的和，平方和。

所以我们有

x + y = n

x^2 + y^2 = m

解方程可以得到x和y的值。

**腾讯笔试题：需要多少只小白鼠才能在24小时内找到毒药**

有1000瓶水，其中有一瓶有毒，小白鼠只要尝一点带毒的水24小时后就会死亡，至少要多少只小白鼠才能在24小时时鉴别出那瓶水有毒？

最容易想到的就是用1000只小白鼠，每只喝一瓶。但显然这不是最好答案。

既然每只小白鼠喝一瓶不是最好答案，那就应该每只小白鼠喝多瓶。那每只应该喝多少瓶呢？

首先让我们换种问法，如果有x只小白鼠，那么24小时内可以从多少瓶水中找出那瓶有毒的？

由于每只小白鼠都只有死或者活这两种结果，所以x只小白鼠最大可以表示2^x种结果。如果让每种结果都对应到某瓶水有毒，那么也就可以从2^x瓶水中找到有毒的那瓶水。那如何来实现这种对应关系呢？

第一只小白鼠喝第1到2^(x-1)瓶，第二只小白鼠喝第1到第2^(x-2)和第2^(x-1)+1到第2^(x-1) + 2^(x-2)瓶....以此类推。

回到此题，总过1000瓶水，所以需要最少10只小白鼠。

**腾讯笔试题：根据上排的数填写下排的数，并满足要求。**

根据上排给出十个数，在其下排填出对应的十个数, 要求下排每个数都是上排对应位置的数在下排出现的次数。上排的数：0，1，2，3，4，5，6，7，8，9。

**腾讯笔试题：判断数字是否出现在40亿个数中？**

给40亿个不重复的unsigned int的整数，没排过序的，然后再给几个数，如何快速判断这几个数是否在那40亿个数当中?

答案：

unsigned int 的取值范围是0到2^32-1。我们可以申请连续的2^32/8=512M的内存，用每一个bit对应一个unsigned int数字。首先将512M内存都初始化为0，然后每处理一个数字就将其对应的bit设置为1。当需要查询时，直接找到对应bit，看其值是0还是1即可。