下午，接到了上海Morgan Stanley IT部门的电话面试，前一天晚上的时候接到通知，说会面一些fundamental的内容，可能会有简历内容，还是全英文面试！

能收到面试通知就已经挺高兴的了，之前online test做的那么烂~至于英语口语嘛，就那样了呗，差就差了，担心害怕也没用。不过这还真是我第一次用英语面试，不免有些紧张！收到通知之后，就从网上搜集了一些往年的面试题。从看到的题来看，确实比较基础，都是特别细的点，这从online test的时候也感受到了。不过因为没有太多的准备时间，面试的时候基本上是老本了。

我提前到了一个安静可以说话的地方，准备了笔和纸还有一些准备资料，等着对方打电话过来。基本上是对方约定的那个时间点，电话果然打过来了。就一开始是句中文，你是某某某吗？是。然后就转到英文了~Are you ready? Blalala。本来以为会要求自我介绍之类的，特地准备了一段，后来也没用着，就直接进入到面试内容了。

先问我擅长哪种语言，我说java。他说好，接下来我们就面试java方面的内容。

第一个问题是java和C++的区别，相对比较简单。我就从指针，GC，平台性这几个方面答的。答的也不全，面试官觉得还行就到下一个问题了。

1. java VS C++

转自：<http://www.mianwww.com/html/2009/09/3977.html>

JAVA和C++都是面向对象语言。也就是说，它们都能够实现面向对象思想（封装，继乘，多态）。而由于c++为了照顾大量的C语言使用者，  
而兼容了C，使得自身仅仅成为了带类的C语言，多多少少影响了其面向对象的彻底性！JAVA则是完全的面向对象语言，它句法更清晰，规模更小，更易学。它是在对多种程序设计语言进行了深入细致研究的基础上，据弃了其他语言的不足之处，从根本上解决了c++的固有缺陷。  
Java和c++的相似之处多于不同之处，但两种语言问几处主要的不同使得Java更容易学习，并且编程环境更为简单。  
我在这里不能完全列出不同之处，仅列出比较显著的区别：  
1．指针  
JAVA语言让编程者无法找到指针来直接访问内存无指针，并且增添了自动的内存管理功能，从而有效地防止了c／c++语言中指针操作失误，如野指针所造成的系统崩溃。但也不是说JAVA没有指针，虚拟机内部还是使用了指针，只是外人不得使用而已。这有利于Java程序的安全。  
2．多重继承  
c++支持多重继承，这是c++的一个特征，它允许多父类派生一个类。尽管多重继承功能很强，但使用复杂，而且会引起许多麻烦，编译程序实现它也很不容易。Java不支持多重继承，但允许一个类继承多个接口(extends+implement)，实现了c++多重继承的功能，又避免了c++中的多重继承实现方式带来的诸多不便。  
3．数据类型及类  
Java是完全面向对象的语言，所有函数和变量部必须是类的一部分。除了基本数据类型之外，其余的都作为类对象，包括数组。对象将数据和方法结合起来，把它们封装在类中，这样每个对象都可实现自己的特点和行为。而c++允许将函数和变量定义为全局的。此外，Java中取消了c／c++中的结构和联合，消除了不必要的麻烦。  
4．自动内存管理  
Java程序中所有的对象都是用new操作符建立在内存堆栈上，这个操作符类似于c++的new操作符。下面的语句由一个建立了一个类Read的对象，然后调用该对象的work方法：  
Read r＝new Read()；r.work()；  
语句Read r＝new Read()；在堆栈结构上建立了一个Read的实例。Java自动进行无用内存回收操作，不需要程序员进行删除。而c十十中必须由程序贝释放内存资源，增加了程序设计者的负扔。Java中当一个对象不被再用到时，无用内存回收器将给它加上标签以示删除。JAVA里无用内存回收程序是以线程方式在后台运行的，利用空闲时间工作。  
5．操作符重载  
Java不支持操作符重载。操作符重载被认为是c十十的突出特征，在Java中虽然类大体上可以实现这样的功能，但操作符重载的方便性仍然丢失了不少。Java语言不支持操作符重载是为了保持Java语言尽可能简单。  
6．预处理功能  
Java不支持预处理功能。c／c十十在编译过程中都有一个预编泽阶段，即众所周知的预处理器。预处理器为开发人员提供了方便，但增加丁编译的复杂性。JAVA虚拟机没有预处理器，但它提供的引入语句(import)与c十十预处理器的功能类似。  
7. Java不支持缺省函数参数，而c++支持  
在c中，代码组织在函数中，函数可以访问程序的全局变量。c++增加了类，提供了类算法，该算法是与类相连的函数，c++类方法与Java类方法十分相似，然而，由于c++仍然支持c，所以不能阻止c++开发人员使用函数，结果函数和方法混合使用使得程序比较混乱。  
Java没有函数，作为一个比c++更纯的面向对象的语言，Java强迫开发人员把所有例行程序包括在类中，事实上，用方法实现例行程序可激励开发人员更好地组织编码。  
8. 字符串  
c和c++不支持字符串变量，在c和c++程序中使用Null终止符代表字符串的结束，在Java中字符串是用类对象(string和stringBuffer)来实现的，这些类对象是Java语言的核心，用类对象实现字符串有以下几个优点：  
(1)在整个系统中建立字符串和访问字符串元素的方法是一致的；  
(2)J3阳字符串类是作为Java语言的一部分定义的，而不是作为外加的延伸部分；  
(3)Java字符串执行运行时检空，可帮助排除一些运行时发生的错误；  
(4)可对字符串用“十”进行连接操作。  
9“goto语句  
“可怕”的goto语句是c和c++的“遗物”，它是该语言技术上的合法部分，引用goto语句引起了程序结构的混乱，不易理解，goto语句子要用于无条件转移子程序和多结构分支技术。鉴于以广理由，Java不提供goto语句，它虽然指定goto作为关键字，但不支持它的使用，使程序简洁易读。  
l0．类型转换  
在c和c++中有时出现数据类型的隐含转换，这就涉及了自动强制类型转换问题。例如，在c++中可将一浮点值赋予整型变量，并去掉其尾数。Java不支持c++中的自动强制类型转换，如果需要，必须由程序显式进行强制类型转换。  
11.异常  
JAVA中的异常机制用于捕获例外事件，增强系统容错能力  
try{／／可能产生例外的代码  
}catch(exceptionType name){  
//处理  
}  
其中exceptionType表示异常类型。而C++则没有如此方便的机制。

第二个问题就问的是java中interface class和abstract class的区别。我回答的是，接口是特殊的抽象类，类中的方法只能是abstract的。然后的问题就是下面的问题，比较细。

2. java interface class VS abstract class

java中抽象类和接口类中能定义静态变量吗？能定义静态方法吗？

（1）java中abstract class 中可以有自己的数据成员，也可以有非abstarct的成员方法。另外：有抽象方法的类一定是抽象类。但是抽象类中不一定都是抽象方法，也可以全是具体方法，只是不能被实例化。

（2）java中interface class可以定义static final 的数据成员变量，接口中定义的变量必须是 static final的，且必须给其初值，所以实现类中不能重新定义，也不能改变其值。

java中interface class是不能定义静态方法的。因为interface中只能定义方法而不能实现方法，并且定义的方法都是abstract修饰的。如果可以定义static方法，那么这个interface类就要有其实现，这显然与interface的规定是不符的。

在接口方面的回答一开始不太让他满意，面试官会引导着问相关的问题，然后回到之前的问题。

补充：

接口可以继承接口，  
抽象类可以实现接口，  
抽象类可以继承实体类，前提是实体类必需有子类可以访问到的构造函数，且实体类可被继承（不是final）

再有就是排序算法了，我就料到他肯定会问这方面内容，一个这么大的金融投资公司，这方面的处理需求肯定不少，那还不得要求多些啊。悲剧的是，没有准备充分！被问在这里

3. Sort algorithm排序算法

问知道哪些排序算法。bubblesort,quicksort,insertsort,shellsort。这么多够了。

然后问各个排序算法最好和最坏的情况下的时间复杂度，主要问了bubble和quick还有binary-tree，还有最好和最坏分别是什么情况。快排最坏的情况是序列基本有序，那么就退化成冒泡了，这个好像没有回答好；binary-tree这块有点蒙，一时想不起来是怎么个排序过程，一直往堆排序方面想了，导致后面的问题回答的。。。那叫一个糟糕啊！

现在复习回忆一下binary sort tree.二叉排序树也叫做二叉查找树，这种类型的树其定义为：

二叉排序树或者是空树，或者是满足如下性质的二叉树：

①若它的左子树非空，则左子树上所有结点的值均小于根结点的值；

②若它的右子树非空，则右子树上所有结点的值均大于根结点的值；  
③左、右子树本身又各是一棵二叉排序树。  
最好的情况时，二叉排序树与折半查找的判定树相同，这个时候查找某一元素的查找次数是log2（N），最坏的情况是原始序列有序，那么二叉树退化成单支树，此时的查找次数是（N+1)/2.

最后是出题，找中间数，比如5，2，1中间数的2。5，2，3，1中间数是2,3。现在有n个数已经找到其中间数，又来了一个数构成n+1个数，问此时怎么找到中间数。

其实这就是排序的问题。我随口说可以用bubble排序，时间复杂度是O(n)。然后问我有没有更快的方法。我猜就是在指引往binary-tree方面考虑，但就是想不起来那个到底是怎么回事。后来，后来就结束了，他说由于时间关系~~~最后一个问题老是回答不让他满意，感觉面试官有点不耐烦了，估计就这么终止了面试。

最后该我问了，我问还会有几次面试，他说还有3次，需要到上海，GOD！什么时候能知道结果？他说他们这边很快，主要是hr那边。什么？很快？难道当机立断刷掉我了？心头微微一颤...

整个过程下来，38mins。英语交流是个问题，面试的内容不多但是很细，考查的是对知识的深入理解和融会贯通，还有实际解决问题的能力，想要答得很好，也是有难度的。