

为单位，头尾对调。比如第一个字串是nwod，头尾对调后是down，也就是原来句子中的最后一个单词。第二个字串是gnillaf，字母头尾对调后是falling，原来句子中倒数第二个单词。这样一个个地做，直到最后一个字串里的字母对调完毕。这样就得到了下面的倒装句子：

“down falling is bridge London.”

这个方法为什么能成功呢？

这个方法看起来十分简单，但是有趣的是，面试Google的人有一半做不出这道题，要知道能够到Google公司面试的，十份简历也未必能挑出一两个人，并非等闲之辈。但是，囿于平时的思维定式，特别是不敢把整个句子变成无意义的字串，很多人想不到先要把整个句子变得无意义，才能得到的后面有意义的单词。

第一步，将有意义的单词变成无意义的字串，看似把问题搞乱了，但其实完成了两件事，一个是把文字信息置换了位置，另一个是记录了每一个单词的长度，保留了下来，这就避免了那种试图将整个单词搬家的算法，很难搞清楚每个单词长度的缺陷。这种方法能够工作，很重要的一个原因是，它的每一步操作，其实都保证了信息不丢失，虽然那些处于中间状态的信息你未必看得懂。

这种先把看得懂的信息，变成你看不懂，但是没有任何损失的中间信息的做法，是今天语音和图像处理的基础。如果我们把人的语音录下来，显示在屏幕上，它是一段声波的波形，虽然你看不出它是什么音，但是至少能看出波动；对于图像，则更加直观了，一张风景画就是风景画，一张肖像就是肖像。

但是，如果我要说，能否将语音和图像压缩一下，你就犯难了，因为你无论是把平滑的语音抽掉一些样点，或者把图像去掉一些像素，语音的清晰度，或者图像的分辨率都损失很大。那么在语音和图像压缩中，科学家们是怎么设计算法的呢？这就和上述算法有相似之处了。

第一步，先把语音或者图像从直观的信号，变成人根本看不懂的频率信号。

第二步，根据压缩的比例，把高频的信号过滤掉，只保留低频的即可。当播放语音，或者显示图片时，再从频率信号恢复为语音波形，或者图像即可。

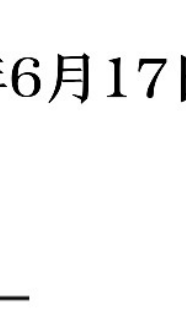
如果你有摄影经验，可能能体会原图像文件Raw File，和压缩的JPEG文件的细微差别。简单地讲，原图是一个像素一个像素存储的，而JPEG文件其实存储的是图像的频率，你可以认为是一大片一大片存储的，因此像蓝天、白云、大海这样变化不是很多的色块，压缩的JPEG文件基本上把它们变成一种颜色了。通常JPEG文件压缩10倍，你肉眼看不出什么区别。类似地，语音压缩十倍，你基本上也听不出区别。

我们从Google的一道面试题，讲到语音和图像的压缩。它们的共同点在于，计算机在处理信息时，通常要把信息变成另一种形式才好处理，而那种形式，并非是人所熟悉的。因此，搞计算机和信息处理，一定要走出人日常的认知。

最后，留下一下今天的思考题。一共两道，第一道就是把今天的面试题搞懂，第二道是找一个生活中的例子，直观的解决方法不管用，要先把问题变成一个看似更复杂的问题，然后再解决它。

你可以把这封来信分享给你的朋友，一起讨论今天的思考题。

祝近安



2018年6月17日

——寻找知识伙伴——

你可以寻找你的一位知识伙伴，一同探讨留给你的思考题。互相讨论、你来我往，可以让你们一同进步。

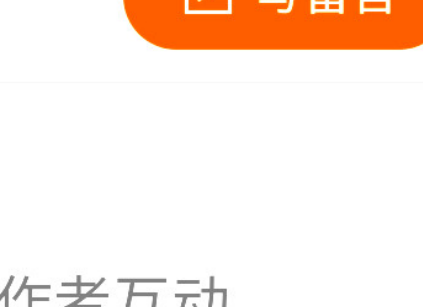
为了鼓励你表达，以及可以发起有碰撞的讨论，我们会在6月16日—6月22日（7日内）找到分享来信最多次的一位读者，送出一份《吴军的谷歌方法论》的兑换码，让你的知识伙伴，可以和你一起读一整年的来信。

你可以点击每篇内容右下角的“请朋友读”分享，现在就开始寻找一位你的知识伙伴吧！

吴军的谷歌方法论

一份智能时代的行动指南

版权归得到App所有，未经许可不得转载



用户留言

写留言

提交留言可与专栏作者互动

Aa



写留言



104



请朋友读