

众所周知，我国现有的银行卡的密码都是由6位数字组成，这样就有000000-999999，一共是100万种可能。所以，假如你的银行卡丢了，被别人捡到，想通过试3次就解开密码，这是一件概率极其低的事件。

【问题】现在假如你有一张银行卡完全忘记了密码，恰巧有台机器可以回答你提出关于银行卡密码的问题，但只能回答你是或不是，在这样的条件下，你想重新得到银行卡密码，你至少需要问多少个问题？

感觉好玩可以收藏，
感觉有趣可以分享。

【知识准备】二分法

也称为折半法，是一种在有序数组中查找某个特定元素的搜索方法。

也许你对上面的这段话还不甚理解，我来举一个例子，

一天你看到你朋友买了一部新手机，好奇价格，但你朋友只告诉你价格在3000到5000元之间，让你猜。

你肯定会先猜4000元，这个数字就把刚才的价格区间，拦腰分开为平均两份，如果朋友告诉你价格低了，

那么你就会猜4500元，这个数字就会将4000-5000的价格区间，又拦腰分开为平均两份，

依此类推，你每猜一个价格，就相当于把价格区间减半，这样不断缩小手机价格所在的价格区间，最终就会得到手机的价格。

这就是我们生活中经常会遇到的二分法的应用场景，除了这些，二分法还会出现在

计算机编程，数学计算，研究等各方面。

二分法使用的次数与区间长度的研究：

比如我们要猜数字的结果是2

对于一个长为2的整数区间[1,2]，我只需要问一次，这个数比1大么？你就可以确定这个具体数字，

对于一个长为4的整数区间[1, 4]，我需要询问两次，一次是这个数比2大么？一次是这个数比1大么？

对于一个长为8的整数区间[1, 8]，我需要询问三次，一次是这个数比4大么？第二次是这个数比2大么？第三次这个数比1大么？

依次类推，我们可以得到对于一个长度为L的整数区间，我们使用二分法的次数n，就满足这样的关系

$$2^{n-1} < L \leq 2^n$$

【解答】

思路一：将密码分成6个部分，分别在每一位上用二分法，进行寻找。

因为每一位的数字都是在0~9之间，一共有10中可能，根据前面的公式，最多只需要猜4次就可以确定该数位上的数字了。

银行卡密码一共有6位数字，所以需要24次。

思路二：将6位密码看做是一个整体，数字从000000~999999，共100万个数字。

通过计算可知：

$$2^{19} = 524288$$

$$2^{20} = 1048576$$

根据前面的公式，就可以知道

$$2^{19} < 1000000 < 2^{20}$$

所以需要20次就可以了。