

Balloons in a Box

【试题来源】

ACM/ICPC World Finals 2002A

【简要题意】

给定一个长方体和一个点集。你可以确定一个顺序，每次以一个点为球心不断扩大直到触及长方体的边界或已放置的球为止。如果一个点在长方体外，或者在一个已经放置的球体的内部，则这个点不能使用。允许有些点没有被使用。求箱子内的最小没被球体占据的体积。

【考察算法】

枚举+简单几何

【题解】

考虑到数据规模 $n \leq 6$ ，我们不难想到一个枚举使用的球的顺序的方法。但是有些点可以不用，那么可以直接把不用的点排在最后面，这样就对其它的点没有影响了。关键是枚举顺序后怎么做。

依次枚举确定顺序的每一个点，首先要判断这个点如果在长方体之外，或者在前面的几个球体之内，那么要把这个点直接忽略掉，否则以这个点为球心肯定可以形成一个球体，那我们就只要考虑这个球体的半径了。这个半径肯定是有限的，因为半径太大肯定会触及长方体的边界或者与某个球体相交。我们不妨考虑极端情况，一个球体和长方体相切，或者和某个球体相切，取最小的半径即可。最后根据球体体积公式算出总体积，再算出长方体内空余的体积，取最小值即可。