问题描述

背包用来装物品，现在共n种旅游物品，每种物品都有m个属性，第j种物品有价值p（j）。j=1,2…n。第i种属性有限制b（i）i=1,2…m。第i种物品的第j个属性用r（i，j）表示。x（j）表示第j种物品选否，0表示不选，1表示选。请问你如何选择物品，使得带上的物品总价值最大，这个最大总价值为多少？

模型建立如下：

x（j）=0或1

算法设计

本题是类似于0-1背包问题的变形，将0-1背包问题的重量限制改各个属性限制。这个问题的解空间树是子集树，采用回溯法深度优先策略，找出最大价值。从开始结点出发，开始结点成为活结点，同时成为扩展结点。在这个扩展结点处有两个子结点，即当前物品是不是放入背包两条路径，当选择了其中路径过后就会更新每个属性在当前路径下的值，看这个值是否超过每个属性的限制（剪枝），如果超过就回溯到上一个活结点，然后选择另一条路，即搜索右子树，就这样一直搜索整个子集树，找出其中最大的一条路径，即可求出最大价值。

时间复杂性：O（m\*）

回溯算法backtrack最坏需要遍历个节点回溯过程中还要比较每个节点处属性是否超过限制则有m\*。