解题报告 1009

第九题 Watch The Movie

这道题比原问题多了一个条件：就是说不仅背包重量有限，连个数也有限。其实也可以转化成在“找啊找啊找GF”那道题目所说的增加了别的条件。

很多人这么想：那还不简单，在DP的过程中记录一下方案背的包的个数，求解是只要个数等于M就OK了。

其实这个想法是错误的，应为由于M的不同，最优解就不同。对应不同的M有不同的最优解，也就是一个不限制M的较优解可能是限制了M以后的最优解。

问题原型：二维背包问题的变形！

**参考：背包问题九讲：物品总个数的限制**

有时，“二维费用”的条件是以这样一种隐含的方式给出的：最多只能取M件物品。这事实上相当于每件物品多了一种“件数”的费用，每个物品的件数费用均为1，可以付出的最大件数费用为M。换句话说，设opt[v][m]表示付出费用v、最多选m件时可得到的最大价值，则根据物品的类型（01、完全、多重）用不同的方法循环更新，最后在opt[0..V][0..M]范围内寻找答案。

正确的解法：在原来0/1背包问题求解的基础上状态多加一维，表示不同的M对应的不同的最优解。

设计状态opt[i][j]表示背包载重是j时，选取物品限制i个的最优解。

状态转移方程：

opt[i][j]=max(opt[ i – 1 ][ j - w[i] ] + v[i], opt[i][j])

时间复杂度：

阶段数O（N）\*状态数O（ML）+转移代价O（1）=O（NML）