

# 作业七

## HOMEWORK 7



本次作业第二题和附加题的提交方式为：word 文档发到课程微信群

### 第一题 开心的金明（网站第 255 题）

金明今天很开心，家里购置的新房就要领钥匙了，新房里有一间他自己专用的很宽敞的房间。更让他高兴的是，妈妈昨天对他说：“你的房间需要购买哪些物品，怎么布置，你说了算，只要不超过  $N$  元钱就行”。今天一早金明就开始做预算，但是他想买的东西太多了，肯定会超过妈妈限定的  $N$  元。于是，他把每件物品规定了一个重要度，分为 5 等：用整数  $1\sim 5$  表示，第 5 等最重要。他还从因特网上查到了每件物品的价格（都是整数元）。他希望在不超过  $N$  元（可以等于  $N$  元）的前提下，使每件物品的价格与重要度的乘积的总和最大。

设第  $j$  件物品的价格为  $v[j]$ ，重要度为  $w[j]$ ，共选中了  $k$  件物品，编号依次为  $j_1, j_2, \dots, j_k$ ，则所求的总和为： $v[j_1]*w[j_1]+v[j_2]*w[j_2]+ \dots +v[j_k]*w[j_k]$ 。（其中\*为乘号）请你帮助金明设计一个满足要求的购物单。

输入输出格式

#### 输入格式：

输入的第 1 行，为两个正整数，用一个空格隔开： $N\ m$ （其中  $N (<30000)$  表示总钱数， $m (<25)$  为希望购买物品的个数。）从第 2 行到第  $m+1$  行，第  $j$  行给出了编号为  $j-1$  的物品的基本数据，每行有 2 个非负整数  $v\ p$ （其中  $v$  表示该物品的价格( $v\leq 10000$ )， $p$  表示该物品的重要度( $1\sim 5$ ))

#### 输出格式：

输出只有一个正整数，为不超过总钱数的物品的价格与重要度乘积的总和的最大值（ $<100000000$ ）。

输入样例：

1000 5

800 2

400 5

300 5

400 3

200 2

输出样例：

3900

说明 NOIP 2006 普及组 第二题

# 作业七

## HOMEWORK 7



### 第二题 代码查错

1. 01 背包问题（网站第 253 题），以下代码有错误，请用文字描述以下代码错在哪里？
2. 请构造出一组输入数据，使该程序输出错误答案。该数据越简单越好

```
1 #include <iostream>
2 #define M 505
3 #define N 2005
4 using namespace std;
5 int n,m,w[M],v[M],f[M][N];
6 int main(){
7     cin>>n>>m;
8     for(int i=1;i<=m;i++) cin>>w[i]>>v[i];
9     for(int i=1;i<=m;i++)
10         for(int j=w[i];j<=n;j++)
11             f[i][j]=max(f[i-1][j],f[i-1][j-w[i]]+v[i]);
12     cout<<f[m][n]<<endl;
13     return 0;
14 }
```

# 作业七

## HOMEWORK 7



### 附加题（不用提交解答，只作为拓展）

#### 自编题

请以背包问题为原型，自编一道变种问题。可以参照网站第 252,253,254,136 等。

需要提供：

1. 题目描述
2. 输入数据的范围
3. 输入格式
4. 输出格式
5. 输入样例至少 1 组
6. 输出样例至少 1 组
7. 标准答案程序 1 份

优秀自编题会在整理后发布到网站向所有人开放。

# 作业七

## HOMEWORK 7

---

