

## H. 吃吃為吃吃，是吃也

Problem ID: cook

喜歡做點心餵食小蘿莉的蘿莉農為了精進他的廚藝，特地從世界各地收集了  $n$  種特級食材。他打算從中挑選一些食材製作成特級餅乾，之後裝進他親手製作的精美餅乾盒中。但要挑選哪些食材好呢？蘿莉農覺得他必須親自嚐過所有可能的非空食材組合，才有辦法從這  $2^n - 1$  種組合中挑出最適合蘿莉食用的餅乾。

我們知道，有些食材是天生絕配，搭在一起會有額外的好吃度加成；而有些食材如果混在一起的話反而會有反效果，甚至是食物中毒。更精確地來說，一個食材搭配是一個集合  $s$  以及一個好吃度影響值  $v$ ，如果挑選的食材組合包含  $s$  的話，其好吃度就會加上  $v$ 。也就是說一個食材組合的好吃度，就是其所有包含的食材搭配的好吃度總和。舉例來說，如果食材搭配  $\{1, 2\}$  的好吃度影響值是 3，而食材搭配  $\{2, 3\}$  的好吃度影響值是  $-1$ ，那麼食材組合  $\{1, 2, 3\}$  的好吃度就是  $3 + (-1) = 2$ 。

蘿莉農嘗試各種組合的同時，他的廚藝熟練度也會逐漸上升。因此若第  $i$  次的食材組合好吃度是  $d$ ，則製作出來的餅乾好吃度會是  $i \times d$ 。為了讓這個試嚐餅乾的過程盡量愉悅而不要從此對餅乾有心理陰影，他希望找一個最好的組合嘗試順序，讓做出來的餅乾總好吃度最大。以上面的例子來說，一種可能的最好嘗試順序為  $\{2, 3\}, \{1\}, \{2\}, \{3\}, \{1, 3\}, \{1, 2, 3\}, \{1, 2\}$ ，其總好吃度為  $1 \times -1 + 2 \times 0 + 3 \times 0 + 4 \times 0 + 5 \times 0 + 6 \times 2 + 7 \times 3 = 32$ 。

### Input

測試資料第一行有兩個正整數  $n, m$ ，分別代表食材數跟食材搭配數。接下來  $m$  行，每行會有一個字串  $s_i$  跟一個整數  $v_i$ 。如果  $s_i$  的第  $j$  個字元是 1 的話代表此搭配中包含第  $j$  種食材；反之若為 0 的話則代表不包含。而  $v_i$  則為此搭配的好吃度影響值。

- $1 \leq n \leq 22$
- $1 \leq m \leq 10^5$
- $|s_i| = n$
- $s_i$  中至少有一個字元為 1
- 所有的  $s_i$  皆相異
- $-100 \leq v_i \leq +100$

## Output

請輸出一個整數於一行，代表最好嘗試順序的總好吃度。

**Sample Input 1**

```
2 2  
01 1  
10 -1
```

**Sample Output 1**

```
2
```

**Sample Input 2**

```
3 2  
110 3  
011 -1
```

**Sample Output 2**

```
32
```