

# 找规律

1 1 0

0 0 0

1 0 1

0 1 1

3 5 6

1 1 1

0 0 1

1 0 0

0 1 0

3 5 1

D.....? P.....?

**dynamic programming** is a method for solving a complex problem by **breaking it down into a collection of simpler subproblems**.

# Sublimation

## Room 201

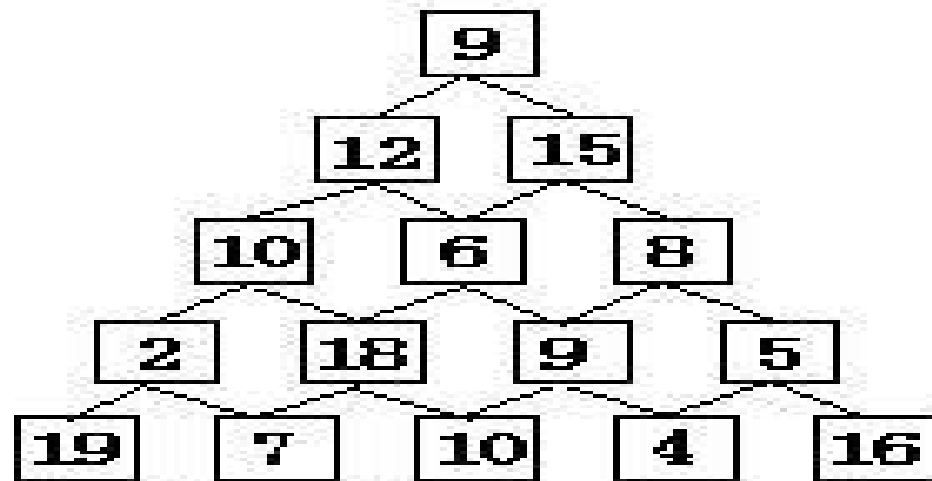
[msc\\_sublimation@outlook.com](mailto:msc_sublimation@outlook.com)

qq

Important?

# 数塔问题

有形如下图所示的数塔，从顶部出发，在每一结点可以选择向左走或是向右走，一直走到底层，要求找出一条路径，使路径上的值最大。



大量重叠子问题！

怎么办？

斐波那契数列

$a_0=a_1=1$

$A_n=a(n-1)+a(n-2);$

$a_n?$

$N \leq 20$

空间换时间

记忆化搜索！

$N \leq 100000?$

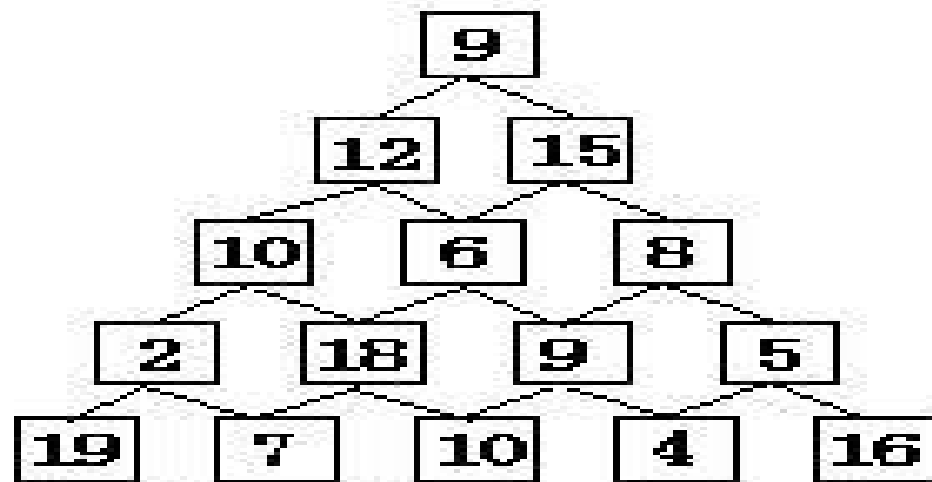
$N \leq 10^{18}?$

(求余)



# 数塔问题

有形如下图所示的数塔，从顶部出发，在每一结点可以选择向左走或是向右走，一直走到底层，要求找出一条路径，使路径上的值最大。



# 昨天的两道作业

今早起来找小姐姐打饭，但是我们的餐盘面积有限假设是 $m$ ！

有 $n$ 道菜，每一个菜有两个值，一个面积 $s$ ，  
一个美味度 $t$ ，

要求在面积不超过 $m$ 的情况下 $get$ 的美味度最高。

$N \leq 20$

$S, t, m \leq 100$

今早起来找小姐姐打饭，但是我们的餐盘面积有限假设是 $m$ ！

有 $n$ 道菜，每一个菜只有一个面积 $s$ ，如何选择菜才可以让体积最大话充满整个餐盘？

$N \leq 20$

$s, m \leq 100$

## 01背包

- 01背包问题:
- 最基础的背包问题：有 $N$ 件物品和一个容量为 $V$ 的背包。第 $i$ 件物品的费用是 $c[i]$ ，价值是 $w[i]$ 。求解将哪些物品装入背包可使价值总和最大。
- 问题特点：每种物品仅有一件，可以选择放或不放

大量重叠子问题！

记忆化搜索。

时间复杂度计算

改写递推版本？

Excel!

状态

转移？（决策）

边界条件（递归出口）

**状态转移方程：**

$$f[i][v] = \max\{f[i-1][v], f[i-1][v-c[i]] + w[i]\}$$



如何节约空间？

滚动数组

顺序呢？

思考^ ^

将背包问题中的数据范围改为

$N \leq 100$

$M \leq 10000000$

$V \leq 100000$

$W \leq 1000$

有 $N$ 件物品和一个容量为 $V$ 的背包。第 $i$ 件物品的费用是 $c[i]$ ，价值是 $w[i]$ 。求解将哪些物品装入背包可使价值总和最大。

要求输出路径！

2017百度之星资格赛

- 1、 “状态 ” 的理解 ；
- 2、 决策：选择每个物品就是 “状态的决策” ；取或不取！

有 $n$ 个道题，对于第 $i$ 个题有一个 $l[i]$ 和 $r[i]$ 为做题时间的区间

要从 $n$ 个选题，使得题数尽量多

但是我们一心不能二用，所以要求两个题的时间段不能重合！

$N \leq 1000, l[i], r[i] \leq 10000$

$N \leq 100000, l[i], r[i] \leq 10^{18}$

来想想状态

# CCPC2015

有 $n$ 个木条，放在桌子长 $L$ 上，  
每个木条有一个长度和价值，求不超长度最大价值  
但只要木条重心在桌子上就好

$N \leq 1000, L, l[i] \leq 10000$



如果之前的物品有无数个呢？（最基本的原问题）

有很多面值的人民币，  
每个人民币可以用任意张，问能否实现组合  
面值 $m$ ？

2,5,10

4？

8？

17？

搜索？

记忆化？

递推？

滚动数组？

# 多重背包

每一个物品只有 $b_i$ 个？

二进制

单调性！

## J - MU Puzzle [HDU - 4662](#)

Suppose there are the symbols M, I, and U which can be combined to produce strings of symbols called "words". We start with one word MI, and transform it to get a new word. In each step, we can use one of the following transformation rules:

1. Double any string after the M (that is, change Mx, to Mxx). For example: MIU to MIUIU.
2. Replace any III with a U. For example: MUIIIU to MUUU.
3. Remove any UU. For example: MUUU to MU.

Using these three rules is it possible to change MI into a given string in a finite number of steps?

### Input

First line, number of strings, n.

Following n lines, each line contains a nonempty string which consists only of letters 'M', 'I' and 'U'.

Total length of all strings  $\leq 10^6$ .

### Output

n lines, each line is 'Yes' or 'No'.

### Sample Input

```
2
MI
MU
```

### Sample Output

```
Yes
No
```