

# Euler problem 15

于船长

书山有路勤为径，学海无涯苦作舟

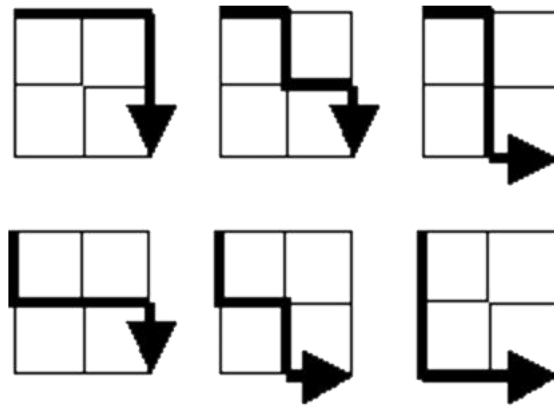
# 本期内容

- 一. 题目描述
- 二. 代码演示

# 一. 题目描述

# 一. 题目描述

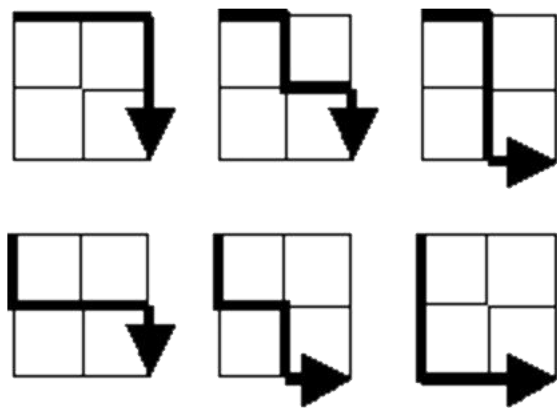
Starting in the top left corner of a  $2 \times 2$  grid, and only being able to move to the right and down, there are exactly 6 routes to the bottom right corner.



How many such routes are there through a  $20 \times 20$  grid?

# 一. 题目描述

从一个  $2 \times 2$  网格的左上角出发，若只允许向右或向下移动，则恰好有 6 条抵达右下角的路径。



对于  $20 \times 20$  网格，这样的路径有多少条？

# 一. 题目描述

## 解题思路:

以 $2 \times 2$ 宫格为例, 根据题目描述, 有如下基本事实可以轻易得知:

- 1、无论哪种方法, 从左上角走到右下角总共需要4步
- 2、无论哪种方法, 横着肯定需要走2步, 竖着也是2步

## 思维变换:

- 1、用 R 代表向右走, D 代表向下走
- 2、用一个仅包含 R 和 D 长度为4的字符串代表一种走法,  
例如: RRDD (第一步向右走, 第二步向右走, 第三步向下走, 第四步向下走)
- 3、字符串中肯定有两位为 R, 剩下的位置为 D
- 4、问题等价于: 4位中选出2位放 R, 有多少种不同的选择方法【[组合问题](#)】

## 题目讲解

1	2	3	4
---	---	---	---

不同的选择方案有：(1, 2) (1, 3) (1, 4) (2, 3) (2, 4) (3, 4)

$$C_4^2 = 6$$

## 题目讲解

题目求解  $20 \times 20$  的答案，等价于如下问题：

40位中选出20位放 R，有多少种不同的选择方法？

$$C_{40}^{20} = \frac{40!}{20! \times 20!}$$

\*注：

$$C_m^n = \frac{m!}{n! (m - n)!}$$



## 二. 代码演示

## 二. 代码演示