

# 南工骁鹰2022视觉初试(100)

---

## 一、基本知识 (20)

---

- 1.1、假设有列表a = ['name', 'age', 'sex']和b = ['Dong', 38, 'Male'], 请使用一个语句将这两个列表的内容转换为字典, 并且以列表a中的元素为“键”, 以列表b中的元素为“值”, 这个语句可以写为\_\_\_\_\_ (4')
- 1.2、使用切片操作在列表对象x的开始处增加一个元素3的代码为\_\_\_\_\_ (4')
- 1.3、python3解释器执行 not 1 and 1的结果为\_\_\_\_\_ (False or True)(2')
- 1.4、请简述深拷贝和浅拷贝的区别(10')

## 二、程序设计基础题 (45)

---

### 2.1 Sort the Odd(10)

---

#### Task

You will be given an array of numbers. You have to sort the odd numbers in ascending order while leaving the even numbers at their original positions.

#### Examples

```
[7, 1] => [1, 7]
[5, 8, 6, 3, 4] => [3, 8, 6, 5, 4]
[9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, 0] => [1, 8, 3, 6, 5, 4, 7, 2, 9, 0]
```

## 2.2 CamelCase Method(8)

---

### Task

Write simple .camelCase method for strings. All words must have their first letter capitalized without spaces.

### Examples

```
camelcase("hello case") => HelloCase  
camelcase("camel case word") => CamelCaseWord
```

## 2.3 99乘法表(10)

---

### Task

本题目要求输出如下图所示的九九乘法表

注：乘积要求做格式控制，占4个位置的宽度

1*1=1	1*2=2	1*3=3	1*4=4	1*5=5	1*6=6	1*7=7	1*8=8	1*9=9
2*1=2	2*2=4	2*3=6	2*4=8	2*5=10	2*6=12	2*7=14	2*8=16	2*9=18
3*1=3	3*2=6	3*3=9	3*4=12	3*5=15	3*6=18	3*7=21	3*8=24	3*9=27
4*1=4	4*2=8	4*3=12	4*4=16	4*5=20	4*6=24	4*7=28	4*8=32	4*9=36
5*1=5	5*2=10	5*3=15	5*4=20	5*5=25	5*6=30	5*7=35	5*8=40	5*9=45
6*1=6	6*2=12	6*3=18	6*4=24	6*5=30	6*6=36	6*7=42	6*8=48	6*9=54
7*1=7	7*2=14	7*3=21	7*4=28	7*5=35	7*6=42	7*7=49	7*8=56	7*9=63
8*1=8	8*2=16	8*3=24	8*4=32	8*5=40	8*6=48	8*7=56	8*8=64	8*9=72
9*1=9	9*2=18	9*3=27	9*4=36	9*5=45	9*6=54	9*7=63	9*8=72	9*9=81

### 2.4.1 矩阵求逆（大二做,大一不做）(10)

---

### Task

编写一个矩阵求逆的函数，输入一个矩阵，输出这个矩阵的逆矩阵，若该矩阵没有逆矩阵，则输出“无逆矩阵”

## 2.4.2 买卖股票的最佳时机(大一做，大二选做但不加分)(10)

---

### Task

你只能选择 某一天 买入这只股票，并选择在 未来的某一个不同的日子 卖出该股票。设计一个算法来计算你能获取的最大利润。

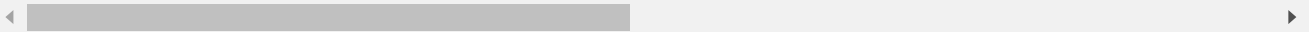
返回你可以从这笔交易中获取的最大利润。如果你不能获取任何利润，返回 0。

### Example

input: [7,1,5,3,6,4]

output: 5

content:在第 2 天（股票价格 = 1）的时候买入，在第 5 天（股票价格 = 6）的时候卖出，最大利润



## 2.5 随机数与统计（7）

---

### Task

编写程序，生成包含1000个0到100之间的随机整数，并统计每个元素的出现次数。\*\*\*\*

## 三、进阶程序设计题(35)

---

### 3.1 Point\_handwrite(15)

---

### Task

用python的模板类实现一个与opencv 中point\_类功能大致相同的类Point\_handwrite

**注意：**

### 1、使用下例作为模板，功能请自行填充

### 2、opencv point\_类具体功能可以查阅资料自行了解，以下功能必须有实现：

- (1) 含有两个基本元素，x,y
- (2) 点可以相加减
- (3) 基本方法：算出该点与另外一个点的点积
- (4) 基本方法：算出该点与另外一个点的交叉积

### 3、其他高级功能实现可酌情加分

```
class point_handwrite:
    def __init__(self, x_input=0, y_output=0):
        pass
    def dot(self, point):
        pass
    def cross(self, point):
        pass
    def __add__(self, other):
        pass
    def __sub__(self, other):
        pass
    def __mul__(self, other):
        pass
    def __str__(self):
        pass
```

## 3.2 创建一个栈类 (10)

---

### Task

创建一个栈类，实现栈的基本功能，包括

- 1、出栈入栈
- 2、显示栈内所有元素（此过程中不可以进行任何出栈操作，也不可以对原栈进行修改）
- 3、清空栈内所有元素

## 3.3 提高题：卷积运算(10)

### Task:

卷积科普:[https://blog.csdn.net/qq\\_38906523/article/details/80520950](https://blog.csdn.net/qq_38906523/article/details/80520950)

使用numpy库实现如下对黑白图像的卷积运算，返回卷积后的图像(即互相关运算，在视觉领域一般将互相关运算简称为卷积运算)

```
def Conv2d(in_channels, out_channels, kernel_size, stride, padding)
```

### Explain:

[外链图片转存失败,源站可能有防盗链机制,建议将图片保存下来直接上传(img-QU1nsm48-1632064752177)(C:\Users\Administrator\AppData\Roaming\Typora\typora-user-images\image-20210919225041783.png)]

in\_channels: 输入的通道数目(本题不做其他要求，默认使用1)

out\_channels: 输出的通道数目 (本题不做其他要求，默认使用1)

kernel\_size: 卷积核的大小，类型为int，卷积核本题默认为方形(卷积核默认使用均值类型卷积核)

选择卷积核:

1/9	1/9	1/9
1/9	1/9	1/9
1/9	1/9	1/9

stride: 卷积每次滑动的步长为多少，本题不做其他要求，默认使用1

padding: 设置在所有边界增加值为0的边距的大小 (也就是在图像外围增加几圈0)

例如当 padding =1 的时候，如果原来大小为  $3 \times 3$ ，那么之后的大小为  $5 \times 5$ 。即在外围加了一圈 0

### Example

输入：size为20x20的图像





输出：size为20x20的图像

注：答题人测试时可以用numpy随机生成20x20的测试图像进行测试

提交格式说明:

- 1、基本知识题：请上交一个名为part1的pdf，写清题号和答案，可以用markdown或word写。
- 2、程序设计基础题：请对每个小题分别上交.py文件
- 3、进阶程序设计题：请对每个小题分别上交.py文件

上交文件示例:

	2.1.py	2021/9/19/周日 23:15	PY 文件	0 KB
	2.2.py	2021/9/19/周日 23:15	PY 文件	0 KB
	3.1.py	2021/9/19/周日 23:16	PY 文件	0 KB
	part1.pdf	2021/9/19/周日 23:16	PDF 文件	0 KB

全部文件打包成压缩文件发送到sylybimike@163.com

压缩包命名格式:

大二\_学号\_名字  
eg:大三\_190320399\_李明.zip