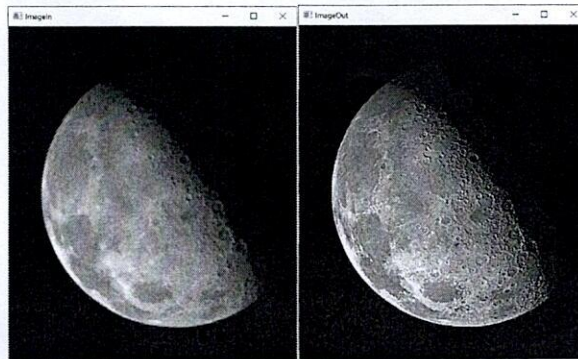


Câu 1: (2đ)

Trình bày đạo hàm cấp hai của ảnh. (1đ)

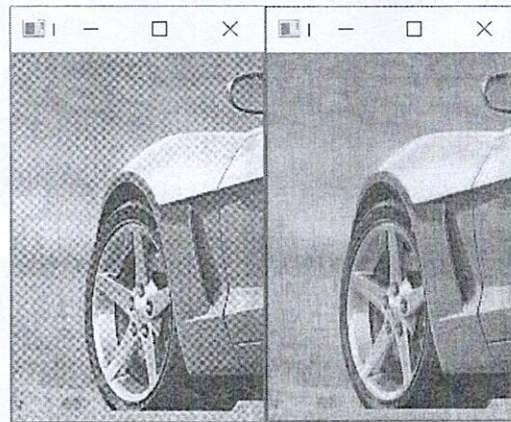
Xây dựng và cài đặt thuật toán làm tăng độ nét của ảnh dùng bộ lọc Laplace cho hình sau.

(1đ)



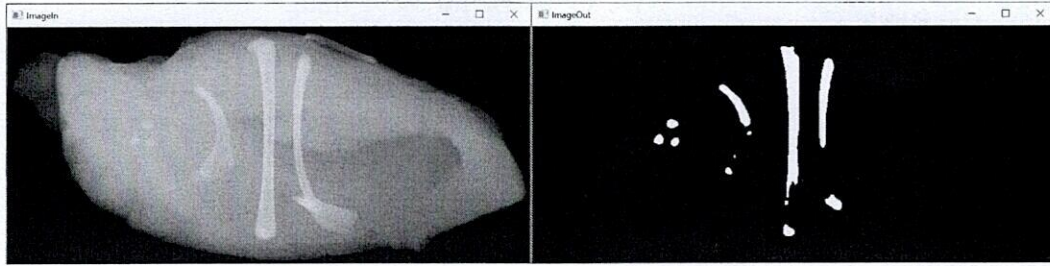
Câu 2: (3đ)

Xây dựng và cài đặt thuật toán xóa nhiễu moiré dùng bộ lọc chặn khe Butterworth cho hình sau (trình bày vắn tắt):



Câu 3: (2đ)

Xây dựng và cài đặt thuật toán đếm và tính các điểm ảnh của các mảnh xương trong miếng thịt gà như hình sau:



Câu 4: (3đ)

Implementing the LeNet-5 convolutional neural network architecture to classify MNIST Digits as following:

```
def LeNet_5():
    model = Sequential()
    model.add(Conv2D(filters = 6,
                    kernel_size = 5,
                    strides = 1,
                    activation = 'relu',
                    input_shape = (32,32,1)))
    model.add(MaxPooling2D(pool_size = 2, strides = 2))
    model.add(Conv2D(filters = 16,
                    kernel_size = 5,
                    strides = 1,
                    activation = 'relu',
                    input_shape = (14,14,6)))
    model.add(MaxPooling2D(pool_size = 2, strides = 2))
    model.add(Flatten())
    model.add(Dense(units = 120, activation = 'relu'))
    model.add(Dense(units = 84, activation = 'relu'))
    model.add(Dense(units = 10, activation = 'softmax'))
```

- Draw the network architecture diagram. (1 point)
- Determine the number of parameters of filters (include the bias node) in the convolutional layers. (1 point)
- Determine the number of weights of the fully connected layer. (1 point)


-----HẾT-----

Ghi chú: Cán bộ coi thi không giải thích đề thi.

Chuẩn đầu ra của học phần (về kiến thức)	Nội dung kiểm tra
[G 2.1]: <i>Nắm được các phương pháp xử lý ảnh cơ bản</i>	Câu 1, 2, 3, 4
[G 2.2]: <i>Tìm được phương pháp giải quyết một số bài toán xử lý ảnh bằng cách kết hợp một hoặc nhiều phương pháp</i>	Câu 3
[G 3]: <i>Hiểu được các thuật ngữ tiếng Anh cơ bản dùng trong xử lý ảnh</i>	Câu 4

Ngày 4 tháng 1 năm 2021

Thông qua bộ môn
(ký và ghi rõ họ tên)

 Bùi Hà Duyệt