

Digital Image Processing (261453)

Computer Assignment 3

จงหาวิธีในการคำนวณหา ว่าส่วนรูปดอกไม้สีขาวของรูป [Flower_Snack.pgm](#) มีพื้นที่เท่าไร ถ้าพื้นที่ทั้งหมดคือ 2.60 cm^2 และทำเช่นเดียวกันกับรูป [Crab.pgm](#) ถ้าในกรณีนี้พื้นที่ทั้งหมดคือ 2.766 cm^2 ในการทำงานชิ้นนี้ นักศึกษาสามารถใช้วิธีใดก็ได้ที่เรียนในชั้นเรียน หรือวิธีอื่นๆที่อ่านจากหนังสือได้ หมายเหตุ สำหรับการบ้านนี้ นศ. ห้ามใช้ Tool Box หรือ Library สำเร็จรูปใดๆทั้งสิ้น ยกเว้น FFT และ wavelet transform หรือถ้าไม่แน่ใจให้นักศึกษาถามอาจารย์

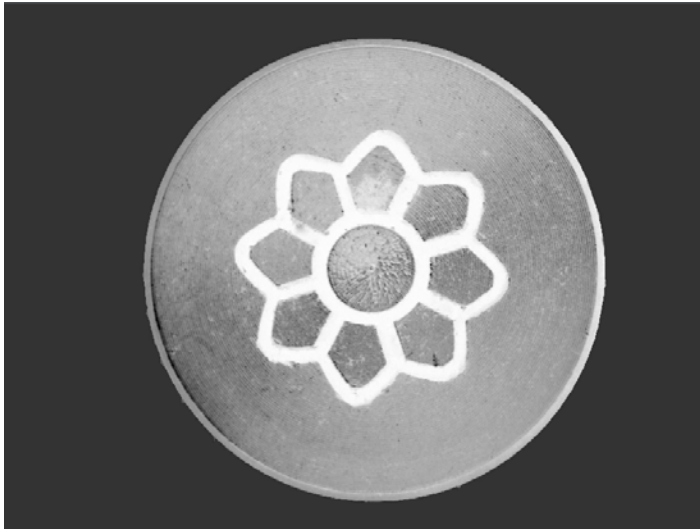
Solution

ภาพรวมของวิธีที่ใช้ในการหาค่า

- 1) นำภาพตั้งต้นไปทำการเบลอโดยใช้ Gaussian low pass filter เพื่อให้ภาพผิวของวัตถุต่อกัน รวมถึงจะได้ทำให้เราเห็นองค์ประกอบบางส่วนชัดเจนมากขึ้น
- 2) หลังจากนั้นจะทำตัดค่า Threshold เพื่อทำการแบ่งวัตถุออกจากพื้นหลัง เนื่องจากโจทย์ให้ค่าพื้นที่วงกลมมา แต่ค่านั้นรวมส่วนของดอกไม้ไปด้วย ดังนั้นเราต้องทำการแยกหาจำนวน Pixels ของดอกไม้ที่ไม่รวมวงกลม และจำนวน Pixels ของวงกลมที่รวมดอกไม้ หลังจากนั้นเราสามารถนำมาหาพื้นที่ของดอกไม้ได้จากอัตราส่วน

$$\text{พื้นที่ส่วนของดอกไม้ (CM}^2\text{)} = \frac{\text{พื้นที่ของทั้งหมดของวงกลมรวมดอกไม้ (CM}^2\text{)}}{\text{จำนวน Pixels ของวงกลมทั้งหมดรวมดอกไม้ (Pixels)}} \times \text{จำนวน Pixels ของดอกไม้ (Pixels)}$$

การคำนวณหา ส่วนรูปดอกไม้สีขาวจากรูป [Flower_Snack.pgm](#)



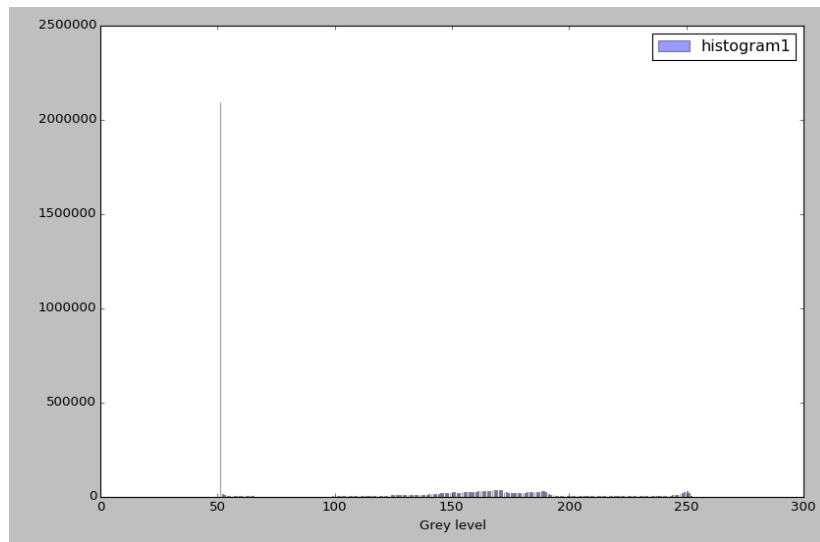
รูป Input ([Flower_Snack.pgm](#))

เอาไปผ่าน Gaussian Low
Pass Filter Cutoff 50



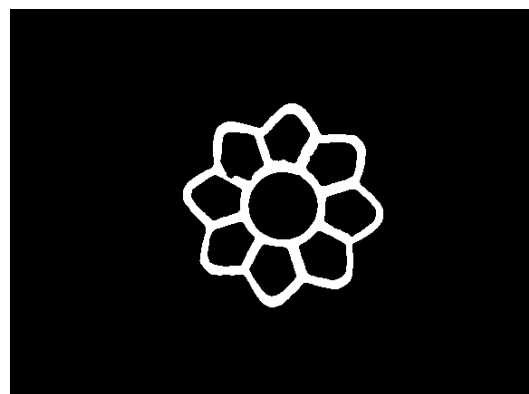
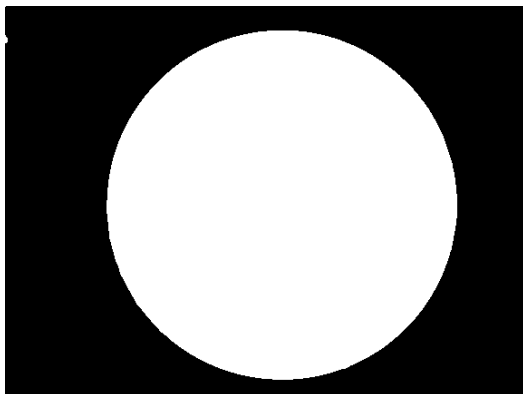
รูป (
Flower_SnackGaussianLowPas
sFilter50.pgm) เป็นภาพที่ได้จาก
การเบลอด้วย Gaussian Low
pass Filter ด้วย Cutoff 50

นำรูปไป plot Histogram



หลังจากวิเคราะห์จาก **Histogram** แล้วปรากฏว่า ค่า **Grey Scale** ของวงกลมและดอกไม้ มีค่าอยู่ในช่วง 55 ถึง 255 หลังจากนั้นจึงนำไปทำการ **Segmentation** จะได้ผลดังรูปด้านล่าง พร้อมกับการนับ pixels ก็จะได้ค่าประมาณ 1,864,794 pixels

หลังจากวิเคราะห์จาก **Histogram** แล้วปรากฏว่า ค่า **Grey Scale** ของดอกไม้ มีค่าอยู่ในช่วง 229 ถึง 255 หลังจากนั้นจึงนำไปทำการ **Segmentation** จะได้ผลดังรูปด้านล่าง พร้อมกับการนับ pixels ก็จะได้ค่าประมาณ 194,692 pixels





หลังจากนั้นนำไปพื้นที่รูปดอกไม้ตามสมการ
สัดส่วนที่ด้านบนจะได้พื้นที่ประมาณ
0.271450465842 ตารางเซนติเมตร

การคำนวณหา ส่วนรูปสีขาวของรูป [Crab.pgm](#)



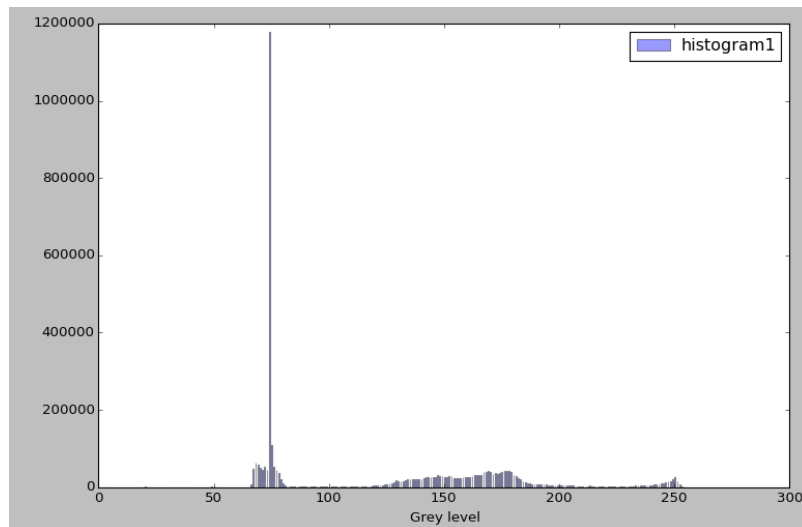
รูป Input ([Crab.pgm](#))

เอาไปผ่าน Gaussian Low
Pass Filter Cutoff 50



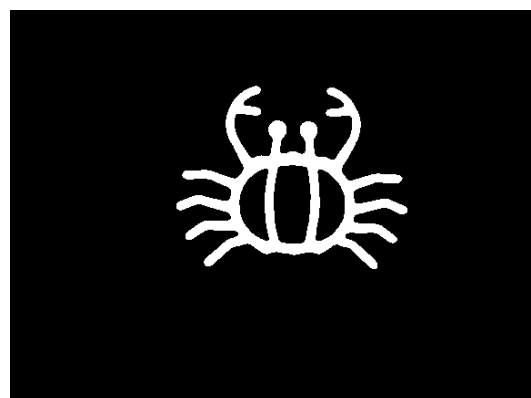
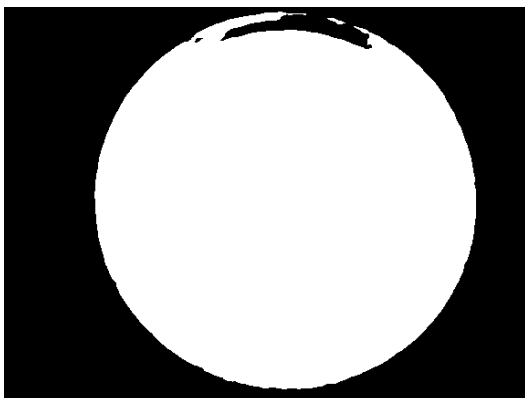
รูป
(CrabGaussianLowPassFilter50.pgm) เป็นภาพที่ได้จากการเบลอ
ด้วย Gaussian Low pass Filter
ด้วย Cutoff 50

นำรูปไป plot Histogram



หลังจากวิเคราะห์จาก **Histogram** แล้วปรากฏว่า ค่า **Grey Scale** ของวงกลมและปู มีค่าอยู่ในช่วง 83 ถึง 255 และยังมีเศษบางส่วนที่ขาดหายไปซึ่งอยู่ในช่วง 0 ถึง 65 หลังจากนั้นจึงนำไปทำการ **Segmentation** จะได้ผลดังรูปด้านล่าง พร้อมกับการนับ **pixels** ก็จะได้ทั้งคู่จะได้ค่าประมาณ 2,151,726 **pixels**

หลังจากวิเคราะห์จาก **Histogram** แล้วปรากฏว่า ค่า **Grey Scale** ของปู มีค่าอยู่ในช่วง 220 – 255 หลังจากนั้นจึงนำไปทำการ **Segmentation** จะได้ผลดังรูปด้านล่าง พร้อมกับการนับ **pixels** ก็จะได้ค่าประมาณ 225,636 **pixels**





หลังจากนั้นนำไปพื้นที่รูปปูตามสมการสัดส่วน
ด้ายบนจะได้พื้นที่ประมาณ 0.290050487841
ตารางเซนติเมตร