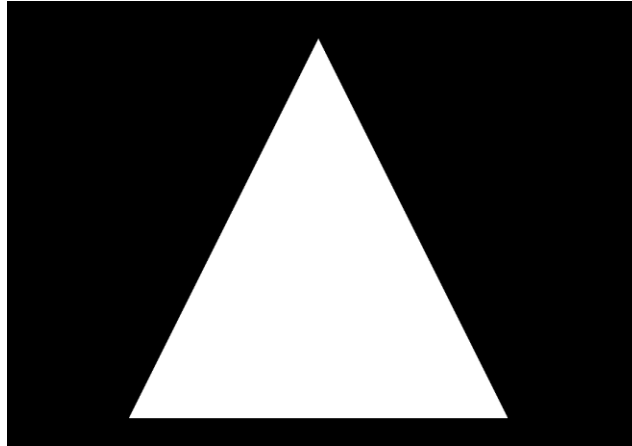


Lab 12 Boundary by Morphological

ให้นักศึกษาใช้Colab/JupyterNotebook ทำตามคำสั่งด้านล่าง (หาขอบของวัตถุด้วย Morphological Method) แล้วCaptureเป็นไฟล์ภาพหรือPDF Uploadส่งงานมาในLMS

1. ให้นักศึกษาหาภาพที่เป็นวัตถุปิด ที่สามารถแยกพื้นผิวและวัตถุได้ชัดเจน

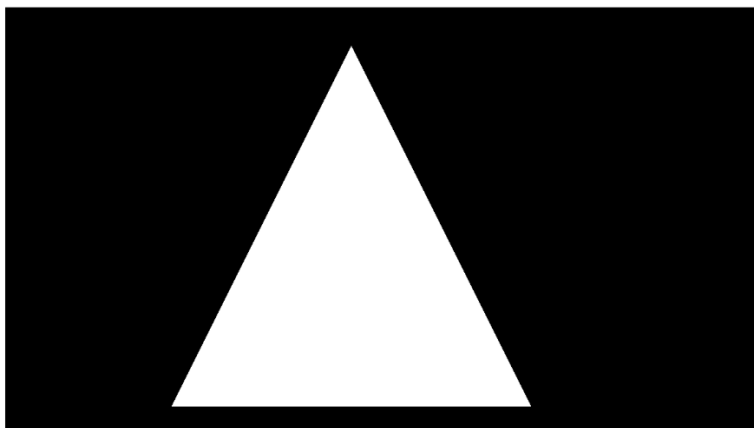


2. แปลงภาพเป็น Gray scale และแปลงภาพเป็น Binary

2.1. รหัสต้นฉบับ

```
src = cv.imread("./input.png")
gray_img = cv.cvtColor(src,cv.COLOR_BGR2GRAY)
_,bin_img = cv.threshold(gray_img,127,255,cv.THRESH_BINARY)
plt.rcParams["figure.figsize"] = [30, 18]
#plt.rcParams["figure.autolayout"] = True
plt.imshow(bin_img,cmap='gray'),plt.xticks([]),plt.yticks([])
plt.show()
```

2.2. ผลลัพธ์



$$\beta(A) = A - (A \ominus B)$$

3. นำภาพมาหาขอบ โดย นำภาพต้นฉบับมาลบ กับ ภาพต้นฉบับที่ถูกกัดขอบแล้ว ตามสมการด้านบน

3.1. รหัสต้นฉบับ

```
rect3x3 = cv.getStructuringElement(cv.MORPH_RECT,(3,3))
cross3x3 = cv.getStructuringElement(cv.MORPH_CROSS,(3,3))
ellipse3x3 = cv.getStructuringElement(cv.MORPH_ELLIPSE,(3,3))
rect5x5 = cv.getStructuringElement(cv.MORPH_RECT,(5,5))
cross5x5 = cv.getStructuringElement(cv.MORPH_CROSS,(5,5))
ellipse5x5 = cv.getStructuringElement(cv.MORPH_ELLIPSE,(5,5))

ellipse11x11 = cv.getStructuringElement(cv.MORPH_ELLIPSE,(11,11)) #แบบ cross และ rect มุมจะหาย ๆ ใช้ ellipse ดีกว่า
```

4. แสดงผลลัพธ์ของขอบที่ได้

4.1. รหัสต้นฉบับ

```
eroded_img = cv.erode(bin_img,ellipse11x11)
boundary_img = bin_img - eroded_img
plt.rcParams["figure.figsize"]=[16,14]
plt.subplot(131),plt.imshow(boundary_img,cmap="gray"),plt.title('boundary_img')
plt.xticks([], plt.yticks([]))
plt.subplot(132),plt.imshow(bin_img,cmap="gray"),plt.title('bin_img')
plt.xticks([], plt.yticks([]))
plt.subplot(133),plt.imshow(eroded_img,cmap="gray"),plt.title('eroded_img')
plt.xticks([], plt.yticks([]))
plt.show()
```

4.2. ผลลัพธ์

