**รูปทรง: การเริ่มต้น**

เป้าหมาย

* ทำความเข้าใจว่ารูปทรงเป็นแบบใด
* เรียนรู้การค้นหารูปทรงวาดรูปทรง ฯลฯ
* คุณจะเห็นฟังก์ชันเหล่านี้: **cv2.findContours ()** , **cv2.drawContours ()**

รูปทรงคืออะไร

เส้นโค้งสามารถอธิบายได้ว่าเป็นเส้นโค้งที่เชื่อมต่อกับจุดต่อเนื่องทั้งหมด (ตามแนวเขตแดน) มีสีเดียวกันหรือความเข้ม รูปทรงเป็นเครื่องมือที่มีประโยชน์สำหรับการวิเคราะห์รูปทรงและการตรวจจับวัตถุและการจดจำ

* เพื่อความถูกต้องดียิ่งขึ้นให้ใช้ภาพไบนารี ดังนั้นก่อนที่จะหารูปทรงให้ใช้เกณฑ์หรือการตรวจหาขอบอันไร้ผล
* findContours ฟังก์ชันปรับเปลี่ยนภาพต้นฉบับ ดังนั้นถ้าคุณต้องการให้ภาพต้นฉบับแม้หลังจากที่พบรูปทรงแล้วเก็บไว้กับตัวแปรอื่น ๆ
* ใน OpenCV การค้นหารูปทรงเหมือนการค้นหาวัตถุสีขาวจากพื้นหลังสีดำ ดังนั้นจำไว้ว่าวัตถุที่จะพบควรเป็นสีขาวและพื้นหลังควรเป็นสีดำ

ลองดูวิธีหารูปทรงของรูปไบนารี:

**import** **numpy** **as** **np**

**import** **cv2**

im = cv2.imread('test.jpg')

imgray = cv2.cvtColor(im,cv2.COLOR\_BGR2GRAY)

ret,thresh = cv2.threshold(imgray,127,255,0)

contours, hierarchy = cv2.findContours(thresh,cv2.RETR\_TREE,cv2.CHAIN\_APPROX\_SIMPLE)

ดูมีอาร์กิวเมนต์สามข้อใน**ฟังก์ชัน cv2.findContours ()**แรกคือภาพต้นฉบับสองคือโหมดการดึงข้อมูลรูปที่สามคือวิธีการประมาณเส้นขอบ และแสดงผลรูปทรงและลำดับชั้น รูปทรงเป็นรายการหลามของรูปทรงทั้งหมดในภาพ แต่ละเส้นแต่ละเส้นเป็นอาร์เรย์ของ Numpy (x, y) พิกัดจุดทางขอบของวัตถุ

บันทึก : เราจะพูดถึงอาร์กิวเมนต์ที่สองและสามและเกี่ยวกับลำดับชั้นในรายละเอียดในภายหลัง จนกว่าจะถึงตอนนั้นค่าที่กำหนดให้กับตัวอย่างโค้ดจะทำงานได้ดีสำหรับภาพทั้งหมด

วิธีการวาดรูปทรง

การวาดรูปทรงจะใช้ฟังก์ชันcv2.drawContours นอกจากนี้ยังสามารถใช้เพื่อวาดรูปร่างใด ๆ ที่คุณมีจุดเขตแดน อาร์กิวเมนต์ที่สองเป็นรูปแบบที่ควรจะส่งผ่านเป็นรายการหลามอาร์กิวเมนต์ที่สามคือดัชนีของรูปทรง (มีประโยชน์เมื่อวาดแต่ละรูปวาดเพื่อวาดรูปทรงทั้งหมดผ่าน -1) และอาร์กิวเมนต์ที่เหลือเป็นสีความหนา เป็นต้น

ในการวาดรูปทรงทั้งหมดในภาพ:

cv2.drawContours(img, contours, -1, (0,255,0), 3)

เมื่อต้องการวาดเส้นแต่ละเส้นให้บอกแนวที่ 4:

cv2.drawContours(img, contours, 3, (0,255,0), 3)

แต่ส่วนมากของเวลาด้านล่างวิธีการจะเป็นประโยชน์:

cnt = contours[4]

cv2.drawContours(img, [cnt], 0, (0,255,0), 3)

บันทึก : สองวิธีสุดท้ายจะเหมือนกัน แต่เมื่อคุณก้าวไปข้างหน้าคุณจะเห็นคำสุดท้ายมีประโยชน์มากขึ้น

วิธีใกล้เคียง Contour

อาร์กิวเมนต์ที่สามในฟังก์ชันcv2.findContours มันหมายถึงอะไร?

ข้างบนเราบอกว่ารูปทรงเป็นขอบเขตของรูปร่างที่มีความเข้มเท่ากัน จัดเก็บพิกัด (x, y) ของขอบเขตของรูปร่าง แต่มันเก็บพิกัดทั้งหมดหรือไม่? ที่ระบุโดยวิธีประมาณนี้

หากคุณผ่านcv2.CHAIN\_APPROX\_NONEจุดเขตแดนทั้งหมดจะถูกเก็บไว้ แต่ที่จริงเราต้องการคะแนนทั้งหมดหรือไม่? ตัวอย่างเช่นคุณพบเส้นตรงของเส้นตรง คุณต้องการจุดทั้งหมดบนเส้นเพื่อแสดงเส้นนั้นหรือไม่? ไม่เราต้องการแค่สองจุดสุดท้ายของบรรทัดนั้น นี่คือสิ่งที่cv2.CHAIN\_APPROX\_SIMPLEทำ จะลบจุดที่ซ้ำซ้อนทั้งหมดและบีบอัดเส้นขอบทำให้ประหยัดหน่วยความจำ

ด้านล่างรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าแสดงให้เห็นถึงเทคนิคนี้ เพียงวาดวงกลมบนพิกัดทั้งหมดในอาร์เรย์เส้น (วาดด้วยสีน้ำเงิน) ภาพแรกแสดงจุดที่ฉันได้รับกับcv2.CHAIN\_APPROX\_NONE (734 จุด) และภาพที่สองแสดงภาพที่มีcv2.CHAIN\_APPROX\_SIMPLE (มีเพียง 4 คะแนนเท่านั้น) ดูเท่าไหร่หน่วยความจำมันจะบันทึก!

