**พื้นหลังลบ**

เป้าหมาย

ในบทนี้,

* เราจะทำความคุ้นเคยกับวิธีการลบพื้นหลังที่มีอยู่ใน OpenCV

พื้นฐาน

การลบหลังเป็นขั้นตอนการทำ preprocessing ที่สำคัญในแอพพลิเคชั่นที่ใช้วิสัยทัศน์หลายอย่าง ตัวอย่างเช่นพิจารณากรณีเช่นเคาน์เตอร์ผู้เข้าชมที่กล้องคงใช้จำนวนผู้เข้าชมเข้าหรือออกจากห้องหรือกล้องจราจรแยกข้อมูลเกี่ยวกับยานพาหนะ ฯลฯ ในกรณีเหล่านี้ทั้งหมดก่อนอื่นคุณต้องแยกบุคคลหรือยานพาหนะเพียงอย่างเดียว . ในทางเทคนิคคุณจำเป็นต้องแยกพื้นหลังที่เคลื่อนที่จากพื้นหลังแบบคงที่

หากคุณมีภาพพื้นหลังเพียงอย่างเดียวเช่นภาพของห้องโดยไม่มีผู้เข้าชมภาพของถนนที่ไม่มียานพาหนะ ฯลฯ เป็นงานง่าย เพียงลบภาพใหม่จากพื้นหลัง คุณจะได้รับวัตถุเบื้องหน้าเพียงอย่างเดียว แต่ในหลาย ๆ กรณีคุณอาจไม่มีภาพดังกล่าวดังนั้นเราจำเป็นต้องดึงภาพพื้นหลังออกจากภาพที่เรามีอยู่ มันจะกลายเป็นความซับซ้อนมากขึ้นเมื่อมีเงาของยานพาหนะ เนื่องจากเงายังเคลื่อนที่การลบแบบง่ายๆจะทำเครื่องหมายว่าเป็นเบื้องหน้า มันยุ่งยากมาก

มีการใช้อัลกอริทึมหลายตัวเพื่อจุดประสงค์นี้ OpenCV ได้ใช้อัลกอริธึมสามแบบดังกล่าวซึ่งใช้งานได้ง่ายมาก เราจะเห็นพวกเขาทีละคน

BackgroundSubtractorMOG

อัลกอริทึมการแบ่งส่วนพื้นหลัง / พื้นหลังผสมแบบ Gaussian Miracle "การปรับปรุงรูปแบบการผสมแบบพื้นหลังที่ปรับเปลี่ยนได้สำหรับการติดตามแบบเรียลไทม์โดยใช้การตรวจจับเงา" โดย P. KadewTraKuPong และ R. Bowden ในปี 2544 โดยใช้วิธีการสร้างแบบจำลองแต่ละพิกเซลโดยใช้ส่วนผสมของการแจกแจง K Gaussian ( K = 3 ถึง 5) น้ำหนักของส่วนผสมแสดงถึงสัดส่วนเวลาที่สีเหล่านั้นจะอยู่ในที่เกิดเหตุ สีพื้นหลังที่เป็นไปได้น่าจะเป็นสีพื้นหลังที่ยาวนานและคงที่มากขึ้น

ในขณะที่การเข้ารหัสที่เราจำเป็นต้องสร้างวัตถุพื้นหลังโดยใช้ฟังก์ชั่น**cv2.createBackgroundSubtractorMOG**() มีพารามิเตอร์ที่เป็นตัวเลือกบางอย่างเช่นความยาวของประวัติจำนวนส่วนผสมของ gaussian, threshold ฯลฯ มันมีค่าเริ่มต้นทั้งหมด จากนั้นในลูปวิดีโอให้ใช้เมธอดbackgroundsubtractor.apply ()เพื่อรับหน้ากากเบื้องหน้า

ดูตัวอย่างง่ายๆด้านล่าง:

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

**import** **cv2**

cap = cv2.VideoCapture('vtest.avi')

fgbg = cv2.createBackgroundSubtractorMOG()

**while**(1):

ret, frame = cap.read()

fgmask = fgbg.apply(frame)

cv2.imshow('frame',fgmask)

k = cv2.waitKey(30) & 0xff

**if** k == 27:

**break**

cap.release()

cv2.destroyAllWindows()

(ผลทั้งหมดจะปรากฏในตอนท้ายสำหรับการเปรียบเทียบ)

BackgroundSubtractorMOG2

นอกจากนี้ยังเป็นอัลกอริทึมการแบ่งส่วนพื้นหลัง / เบื้องหลังขั้นพื้นฐานของ Gaussian Mixture "การปรับปรุงรูปแบบการผสมแบบ Gausian ที่ปรับปรุงใหม่สำหรับการลบพื้นหลัง" ในปี 2547 และ "การประมาณค่าความหนาแน่นที่เหมาะสมสำหรับ Adaptive Density Estimation ต่อ Pixel Image Pixel สำหรับงานลบพื้นหลัง" ในปี 2549 คุณลักษณะที่สำคัญอย่างหนึ่งของอัลกอริทึมนี้ก็คือ มันจะเลือกจำนวนที่เหมาะสมของการกระจาย Gaussian สำหรับแต่ละพิกเซล (โปรดจำไว้ว่าในกรณีสุดท้ายเราได้แจกแจง K Gaussian ตลอดทั้งอัลกอริทึม) จะให้การปรับตัวที่ดีขึ้นในฉากที่แตกต่างกันเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงการส่องสว่างเป็นต้น

เช่นในกรณีก่อนหน้านี้เราต้องสร้างอ็อบเจ็กต์ subtractor พื้นหลัง ที่นี่คุณมีตัวเลือกในการเลือกว่าจะตรวจจับเงาหรือไม่ ถ้าdetectShadows =True (ซึ่งเป็นค่าเริ่มต้น) จะตรวจจับและทำเครื่องหมายเงา แต่ลดความเร็วลง เงาจะถูกทำเครื่องหมายด้วยสีเทา

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

**import** **cv2**

cap = cv2.VideoCapture('vtest.avi')

fgbg = cv2.createBackgroundSubtractorMOG2()

**while**(1):

ret, frame = cap.read()

fgmask = fgbg.apply(frame)

cv2.imshow('frame',fgmask)

k = cv2.waitKey(30) & 0xff

**if** k == 27:

**break**

cap.release()

cv2.destroyAllWindows()

(ผลลัพธ์ที่ให้ไว้ตอนท้าย)

BackgroundSubtractorGMG

อัลกอริธึมนี้รวมการประมาณภาพพื้นหลังทางสถิติและการแบ่งส่วนเบย์เซสต่อพิกเซล ได้รับการแนะนำให้รู้จักกับ Andrew B. Godbeëne, Akihiro Matsukawa, Ken Goldberg ในหนังสือพิมพ์ "Visual Tracking of Human Visitors ภายใต้เงื่อนไข Variable-Lighting สำหรับการติดตั้งระบบเสียงที่ปรับเปลี่ยนได้" ในปีพ. ศ. 2555 ตามรายงานฉบับนี้ ศิลปะการติดตั้งที่เรียกว่า "Are We There Yet?" ตั้งแต่วันที่ 31 มีนาคม - 31 กรกฎาคม 2554 ที่พิพิธภัณฑ์ยิวร่วมสมัยในซานฟรานซิสโกรัฐแคลิฟอร์เนีย

ใช้เฟรมแรก (120 ค่าเริ่มต้น) สำหรับการสร้างแบบจำลองพื้นหลัง จะใช้ขั้นตอนวิธีการแบ่งส่วนเบื้องหน้าน่าจะเป็นตัวกำหนดวัตถุเบื้องหน้าที่เป็นไปได้โดยใช้การอนุมานแบบเบส์ (Bayesian inference) ประมาณการมีการปรับตัว การสังเกตการณ์ใหม่มีน้ำหนักมากขึ้นกว่าการสังเกตการณ์แบบเก่าเพื่อให้เหมาะสมกับการส่องสว่างแบบตัวแปร มีการดำเนินการกรองทางสัณฐานหลายอย่างเช่นการปิดและเปิดเพื่อขจัดเสียงรบกวนที่ไม่พึงประสงค์ คุณจะเห็นหน้าต่างสีดำในช่วงสองสามเฟรมแรก

ควรใช้การเปิดทางสัณฐานวิทยาเพื่อทำให้เกิดเสียงรบกวน

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

**import** **cv2**

cap = cv2.VideoCapture('vtest.avi')

kernel = cv2.getStructuringElement(cv2.MORPH\_ELLIPSE,(3,3))

fgbg = cv2.createBackgroundSubtractorGMG()

**while**(1):

ret, frame = cap.read()

fgmask = fgbg.apply(frame)

fgmask = cv2.morphologyEx(fgmask, cv2.MORPH\_OPEN, kernel)

cv2.imshow('frame',fgmask)

k = cv2.waitKey(30) & 0xff

**if** k == 27:

**break**

cap.release()

cv2.destroyAllWindows()

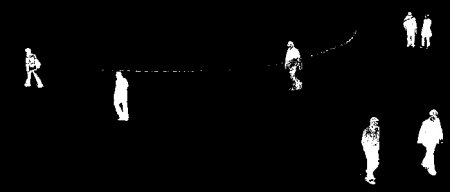
ผลลัพธ์

เฟรมเดิม

ด้านล่างภาพแสดงกรอบที่ 200 ของวิดีโอ



ผลลัพธ์ของ BackgroundSubtractorMOG



ผลลัพธ์ของ BackgroundSubtractorMOG2

สีเทาแสดงพื้นที่เงา



ผลลัพธ์ของ BackgroundSubtractorGMG

เสียงรบกวนจะถูกลบออกด้วยการเปิดทางสัณฐานวิทยา

