

Vision

برای اینکه کرنل بلور بر روی عکس قرار دهیم باید اول از همه عکس `grayscale` کنیم و برای اینکار پارامتر دوم `imread` رو که عکس مارو میخونه را صفر قرار میدهیم و بعد اینکه عکس را خواندیم , یه ماتریس به اسم `blur` درست میکنیم که نقش کرنل مارو بازی میکند و داخلش داده هایی قرار میدهیم که میخوایم عکس نسبت به اون اعداد بلور شود و یه ماتریس دیگر برای اینکه نتیجه کار یا همون عکسی که بلور شده رو داخلش قرار بدیم به اسم `result` که سائز این ماتریس نسبت به عکس که میخوانیم و ماتریس `blur` بستگی دارد و با فرمول زیر اندازه گیری میشود.

`image.rows - blur.row + 1` ,

`image.cols - blur.cols + 1`

و به عنوان پارامتر سوم این ماتریس `image.type` قرار میگیرد که این کار باعث میشود تایپ `result` ما برابر عکس ورودی مون باشد یعنی اینکه اگر عکس ورودی `png` بود این هم `png` میشود.

حال برای اینکه کرنل بر روی عکس اعمال کنیم باید یک متغیر داشته باشیم که جمع درایه های کرنل با عکس را در خودش نگه دارد و آخر کار بر روی `result` بریزد.

یعنی چی اینکار؟

یعنی اینکه ما برای اعمال کردن کرنل باید (مثلا کرنل 3×3 داریم میخوایم رو عکس 5×5 بندازیم) کرنل 3×3 که میشه ۹ تا خونه رو به روی ۹ تا خونه عکس بندازیم و درایه اول کرنل با درایه

اول عکس ضرب کنیم و همین طور تا آخر و ضرب این ۹ خونه با هم رو داخل یه متغیر به اسم sum میریزیم و جمع میکنم و در آخر جمع این ۹ خونه رو داخل درایه اول result میریزیم و کرنل یه خونه به جلو میبریم و دوره همین کار ها از اول. برای اینکار ها باید ۴ تا حلقه for تو در تو بزنیم که ۲ for اول از صفر تا image.rows و image.cols میرن و در ۲ تا for بعدی از صفر تا blur.rows و blur.cols میرن و داخل ۲ for آخر که برای blur هست , برای هر کدوم یک if گذاشتیم به دلیل اینکه نسبت به کرنل بلور درایه های را به جلو ببرد.

با متد at به درایه های ماتریس دسترسی پیدا میکنیم و در هم ضرب میکنیم و جمع میکنیم و در آخر هم داخل result میریزیم به همون صورت که بالا گفته شد.

و اما threshold میاد pixel های تصویر بین ۰ و ۱ میکنه یعنی چی , یعنی اینکه ما یه عکس grayscale شده داریم و این میاد رنگ هایی که کمتر از عدد threshold ما هستن سمت صفر یا اگه بیشتر بود سمت ۲۵۵ میبرد. یعنی اینکه اگه رنگ نزدیک به سیاه بود سیاه میکننش نزدیک سفید بود سفید میکننش.

حالا ما اینکارو روی webcam انجام میدیم. متغیری به تایپ VideoCapture درست میکنیم و webcam روشن میکنیم و داخل ماتریس frame میریزیم و اینکارو داخل حلقه انجام میدیم چون فیلم همان تعداد زیادی از عکس هاست.

و میاییم با ۲ تا for تک تک pixel ها رو چک میکنیم و اگر
بزرگ تر از عدد threshold مون بود برابر ۲۵۵ میزاریم و در
غیر این صورت برابر ۰ میزاریم و با اینکار threshold روی
webcame اعمال میکنیم.