

آشکارسازی گوشه (بخش دوم)

مجید نصیری منجیلی

دانشکد مهندسی کامپیوتر، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی

majid.nasiri@srttu.edu

شرح مسئله

در این بخش هدف پیدا کردن لبه ها با استفاده از عملگرهای مورفولوژی می باشد. ابتدا تصویر ۱ با فرمت JPG از ورودی خوانده شده و به فرمت باینری تبدیل می شود. در ادامه با استفاده از یک المان ساختاری دایره ای با شعاع ۳ عملیات opening را روی تصویر باینری و یک بار دیگر عملیات closing را روی تصویر باینری اعمال می کنیم. تصاویر بدست آمده به ترتیب ۲ و ۳ می باشند. با کم کردن این دو تصویر از همدیگر تصویر ۴ بدست خواهد آمد. در ادامه کار همین عمل را با یک المان ساختاری دایره ای با شعاع ۵ انجام می دهیم. و تصاویر ۵ و ۶ و ۷ به ترتیب بدست خواهند آمد.

تحلیل نتیجه

عمل opening در واقع دو عمل erosion و سپس dilation می باشد، عمل erosion باعث می شود تا جاهایی از تصویر که در دیسک قرار نگیرند خورده شوند، و انجام عمل dilation بر روی تصویر erode شده باعث بازگرداندن قسمت هایی از بخش های خورده شده می شود. نکته در اینجاست که جاهایی از تصویر که با قلتاندن دیسک، نمی توان آنها را پوشش داد به حالت اولیه باز نخواهند گشت. در واقع می توان گفت عمل opening با یک المان ساختاری دیسکی باعث خورده شدن گوشه های اشیا درون تصویر می شود.

عمل closing در واقع دو عمل dilation و سپس erosion می باشد، عمل dilation باعث گسترده شدن بخش های روشن تصویر می شود. و عمل erosion منجر به خورده شدن بخش های روشن تصویر می شود که در المان ساختاری (دیسک) جا نمی گیرند. انجام عمل closing بر روی تصویر باعث می شود که آن گوشه هایی از تصویر که به سمت داخل تصویر هستند بعد از عمل erosion خوب خورده نشوند و به حالت اولیه بازنگردند. در واقع گوشه هایی از تصویر که با چرخاندن دیسک بر روی محیط بیرونی شی نمی توانند دیسک را لمس کنند به سمت بیرون گسترده خواهند شد.

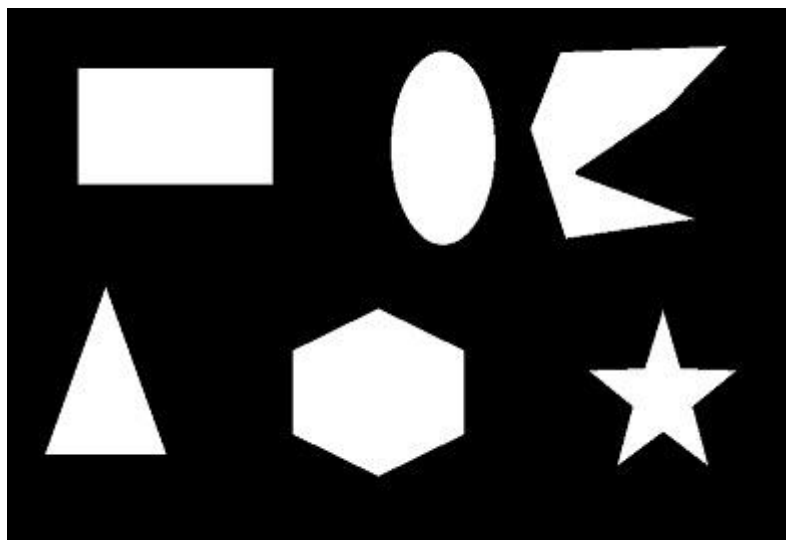
میتوان با تفاضل تصاویر بدست آمده بصورت زیر به گوشه های تصویر دست یافت.

تصویر opening شده - تصویر اصلی = گوشه های رو به بیرون

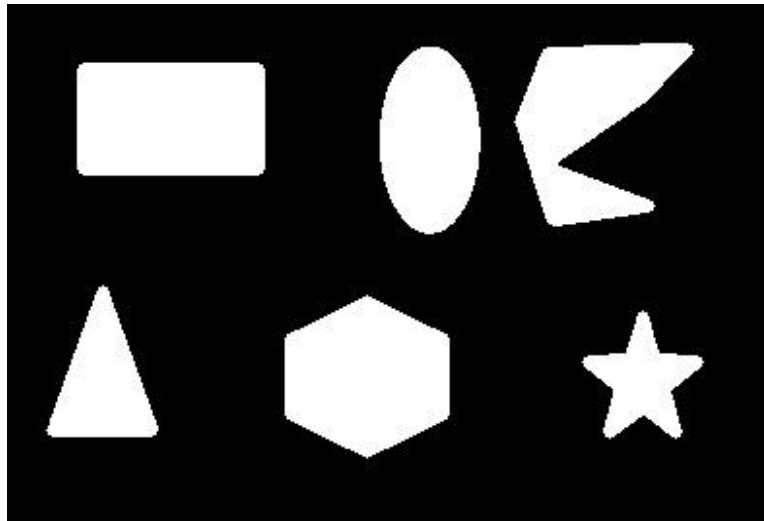
تصویر اصلی - تصویر closing شده = گوشه های رو به داخل

تصویر opening شده - تصویر closing شده = تمامی گوشه ها

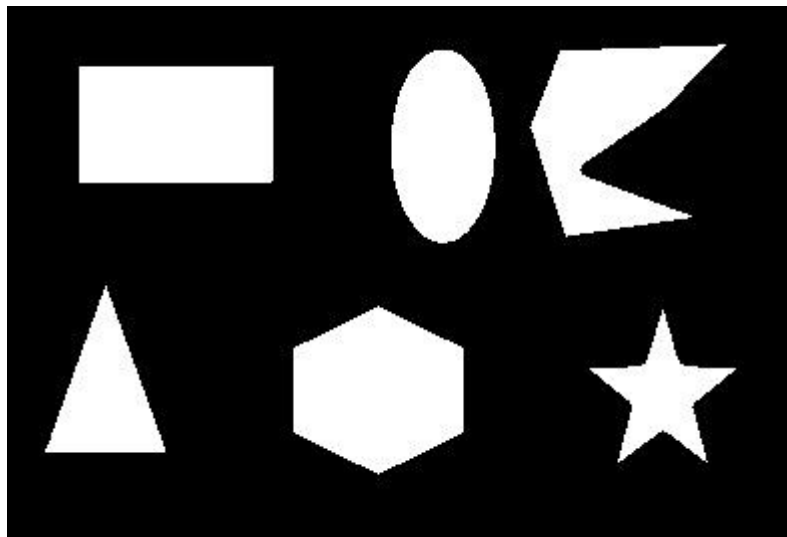
نتیجه ای که با تکرار عمل مورفولوژی با دیسک بزرگتر می توان گرفت به این صورت است که هر چه اندازه دیسک انتخابی کوچکتر باشد در گوشه های تیزتر تصویر بهتر جای خواهد گرفت. و با تفاضل تصاویر بدست آمده در واقع می توان گوشه های تیزتر را شناسایی کرد و همچنین با انتخاب دیسک بزرگتر علاوه بر پیدا کردن گوشه های تیز میتوان گوشه های نرم تر را هم شناسایی کرد. در واقع انتخاب دیسک بزرگتر باعث می شود که این دیسک در گوشه های نرم تر شی هم جای نگیرد و بتوان از تفاضل تصاویر آن ها را هم شناسایی کرد.



شکل ۱: تصویر ورودی



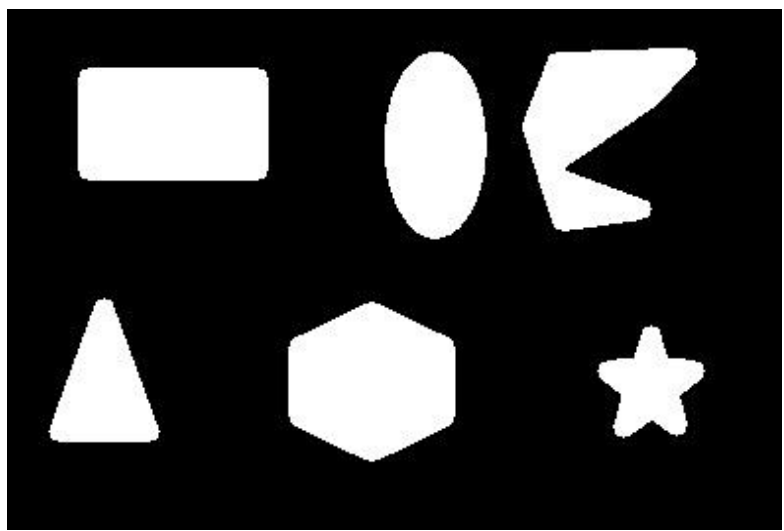
شکل ۲: اعمال عمل opening با دیسک با شعاع ۳



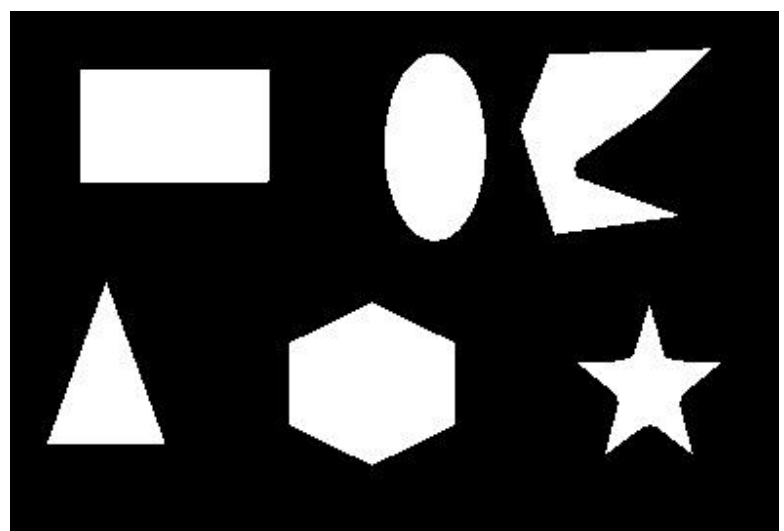
شکل ۳: اعمال عمل closing با دیسک با شعاع ۳



شکل ۴: تفاضل تصاویر با دیسک با شعاع ۳



شکل ۵: اعمال عمل opening با دیسک با شعاع ۵



شکل ۶: اعمال عمل closing با دیسک با شعاع ۵



شکل ۷: تفاضل تصاویر با دیسک با شعاع ۵