

## به نام خدا

استاد: دکتر محمدرضا محمدی  
درس مبانی بینایی کامپیوتر

نام: فاطمه زهرا بخشنده  
شماره دانشجویی: 98522157

### گزارش تمرین 8:

#### سوال دوم:

عملگر باز (opening) برای حذف جزئیات کوچک و هموار کردن محیط نواحی تعریف شده است. این عملگر ناحیه های سفید که در احاطه پیکسل های سیاه هستند را حذف میکند. عملگر باز به صورت زیر تعریف می شود:

$$A \circ B = (A \ominus B) \oplus B$$

یعنی باید ابتدا یک بار عملگر سایش و سپس عملگر گسترش را انجام دهیم. عملگر سایش (erode) به صورت زیر است:

$$A \ominus B = \{z | (B)_z \subseteq A\}$$

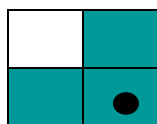
سایش مجموعه A توسط B شامل مجموعه نقاطی است که به ازای آنها B به طور کامل درون A قرار می گیرد.

$$A \oplus B = \{z | (\hat{B})_z \cap A \neq \emptyset\}$$

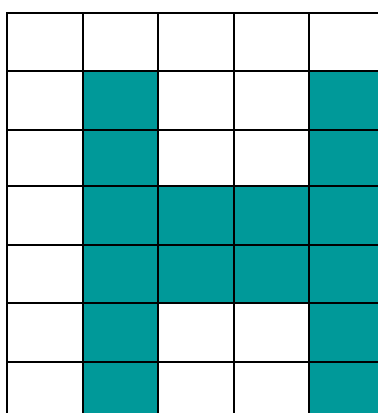
این رابطه به مفهوم بدست آوردن انعکاس B حول مرکز (لنگر) خودش و جابجایی آن به اندازه z است که اگر این نسخه از B دارای اشتراک با A بود، z جزء مجموعه جدید خواهد بود.

با توجه به این تعاریف، اجرای 1 یا 2 بار عملگر باز (یا بسته) با یک عنصر ساختاری مشخص، تفاوتی در نتیجه ایجاد نمی کند. در واقع هر چند بار که عملگر باز را تکرار کنیم باز هم نتیجه همان خواهد بود. در واقع چون عملگر باز از یک سایش و یک گسترش تشکیل شده است، همان اولین بار که این عملگر را اعمال می کنیم، همه نقاط مشترک پیدا می شوند، و هیچ پیکسلی نمی ماند که عنصر ساختاری B

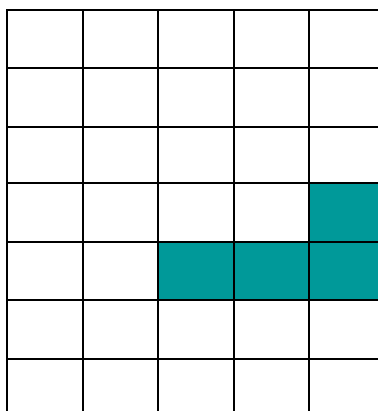
روی خودش و پیکسل های مجاورش بیفتد و زیرمجموعه A باشد و در نتیجه بار اول نیامده باشند. پس دفعه بعد که عملگر باز را انجام می دهیم دوباره به همان نتیجه می رسیم. برای انجام عملگر باز، ابتدا باید با توجه به شکل B، padding به تصویر اضافه کنیم. عنصر ساختاری B به صورت زیر است.



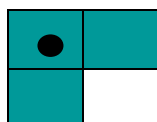
پس باید به سمت چپ و بالای تصویر padding اضافه کنیم.



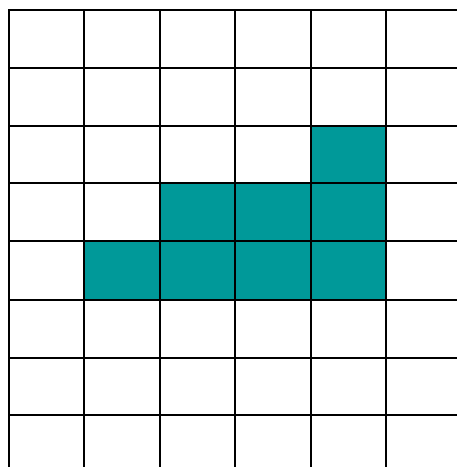
اعمال عملگر سایش:



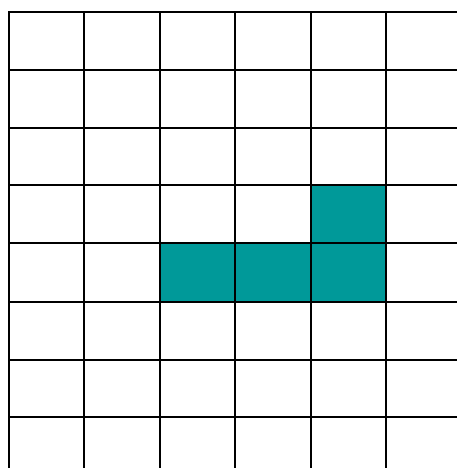
عنصر ساختاری  $\hat{B}$  به صورت زیر است.



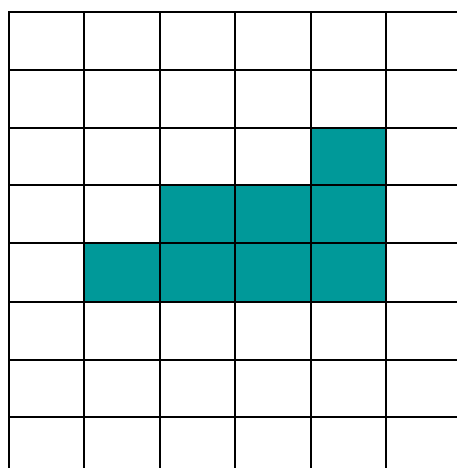
اعمال عملگر گسترش با اضافه کردن padding به پایین و راست تصویر:



بار دوم عملگر باز را اعمال می کنیم. اعمال عملگر سایش:



اعمال عملگر گسترش:



همانطور که انتظار داشتیم نتیجه مشابه دفعه اول شد و تغییری نکرد. حذف padding:


منابع: اسلاید