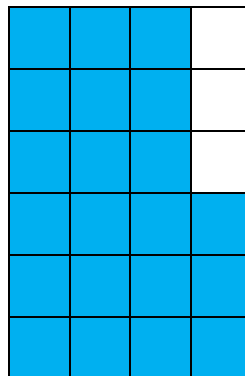


## تمرین ۸

سینا اسکندری ۹۷۵۲۱۰۵۴

— ٢ —

عملگر باز یکبار به ترتیب سایش و گسترش را اعمال می کند ولی ۲ بار به ترتیب سایش، سایش، گسترش و گسترش را اعمال می کند. خروجی ۲ بار اجرا به این صورت است:



نقطه ضعف otsu این است که به صورت گلوبال حد آستانه را حساب می کند و در تصاویری که شدت نور در همه جا یکسان نیست مشکل ایجاد می کند و نقطه قوت adaptive این است که به صورت محلی برای هر ناحیه از تصویر یک آستانه مناسب بدست می آورد. الگوریتم otsu ۲۵۵ بار برای هر مقدار روشنایی اجرا می شود و چون فرمول حساب کردن آن پیچیده نیست سرعت خوبی دارد ولی الگوریتم adaptive با توجه به سایز تصویر و سایز ناحیه ها زمان اجرا متفاوت می شود مثلا اگر در حالت حدی برای هر پیکسل یک آستانه محاسبه شود، خیلی هزینه بر خواهد بود ولی اگر سایز ناحیه با سایز تصویر یکسان باشد و یک ناحیه در نظر بگیریم کافی است مثلا یکبار میانگین حساب شود و به عنوان حد آستانه قرار گیرد که هزینه چندان ندارد و سریع می باشد.

```
dst = cv2.adaptiveThreshold(src, maxValue, adaptiveMethod, thresholdType, blockSize, C)

// src:                Source 8-bit single-channel image
// maxValue:            Non-zero value assigned to the pixels for which the condition is satisfied
// adaptiveMethod:      Adaptive thresholding algorithm to use (MEAN or GAUSSIAN)
// thresholdType:       Thresholding type that must be either THRESH_BINARY or THRESH_BINARY_INV
// blockSize:           Size of a pixel neighborhood that is used to calculate a threshold value
// C:                   Constant subtracted from the mean or weighted mean
// dst:                 Destination image of the same size and the same type as src
```

ابتدا باید نوع محاسبه آستانه مشخص شود (میانگین یا گاوسی) سپس در هر ناحیه تصویر این مقدار حساب می شود و مقادیر پیکسل ها با توجه به این مقدار تغییر می کنند. maxValue مقدار بالا پیکسل ها را مشخص می کند که معمولا برابر ۲۵۵ قرار می دهیم. adaptiveMethod نوع محاسبه را مشخص می کند. thresholdType نوع مپ شدن پیکسل ها را مشخص می کند مثلا مقادیر بیشتر از آستانه به ۲۵۵ مپ شوند یا به صفر و مقادیر کمتر برعکس.

- THRESH\_BINARY

$$dst(x, y) = \begin{cases} \text{maxValue} & \text{if } src(x, y) > T(x, y) \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

- THRESH\_BINARY\_INV

$$dst(x, y) = \begin{cases} 0 & \text{if } src(x, y) > T(x, y) \\ \text{maxValue} & \text{otherwise} \end{cases}$$

blockSize سایز ناحیه ها را مشخص می کند و C مقدار ثابتی است که از میانگین بدست آمده کم می شود.

خروجی otsu و adaptive روی تصویر به ترتیب به صورت زیر می باشد که مشخصا otsu خوب عمل نکرده است.



متن بدست آمده از otsu به صورت زیر می باشد:

تیم های بر  
کادر پزشکی و ام  
فرهنگی «جبهه دان» ؟  
ری برگزار می کردیم  
ن معمولاً با گروه پانزده بیست نفره  
بیماری و امادگاری را تمام کرده بودند. به  
و بعد از اتمام عملیات دوباره برمی گشتیم و  
دانشگاه می شدیم. دکتر مداحین شاموری، از دوستان من، گفتند  
همین روز اول ادامه داشت تا اینکه سال ۱۳۶۲ مجدداً دانشگاه باز شد  
دانشجویان رفتند سر کلاس. هر قدر ارتباط با محیط آرام دانشگاه بشد  
می شد، کمتر می توانستند به جبهه ها بیایند. با این وضعیت معلوم نبود  
بر سر دغدغه های تارام مسعود و جوانان پرشور و انقلابی آن روزها بیاید جوانی  
که مهم ترین دغدغه شان حضور شبانه روزی در جبهه بود.  
در دانشگاه، نهادی که ارتباط دانشجویان امثال مسعود را با وجود هم بودن  
و انفصال ها، با آرمان ها و دغدغه های شان حفظ می کرد، «جبهه دانشگاهی»  
بوده تشکیلی نوپا که به منظور ایجاد ارتباط بین دانشگاه و تأمین نیازهای دانشجویان  
و بر زمین مانده کشور شکل گرفت. از آنجا که جنگ اولویت اول آن روزها بود  
بچه های جهاد خیلی سریع به صنایع بزرگ و مهم راه پیدا کردند، موشکی

متن بدست آمده از adaptive:

: هم زود بزرگ می‌شدند و راه چشله را عرض چند مام مور  
کافهمی‌تجایی هم دراین دوران. یخی سل‌های ول اک سر  
جیهه رفت وایند می درد . ۱  
ماصر مزام هلیمان معمولاً در ایام صلیات انجام گر ۱ ۳  
تعداد مروجان در این ایام بیشتر بود و بیشترین  
تیم‌های پزشکی و اندکی نیز می‌شد. زمان جنگ  
کافر پزشکی و اید و درمان نیز بود. برای هیران طرزور بر  
فرهنگی «جید دانشگاهی». برای دانشجوها کس را "  
[ و و اندلگری برگزار می‌کردیم و زمان شروع صلیات‌کسی  
آن معمولاً با گروه یازده بیست‌فرد نوی دم ۱  
ری واندلگری رعام رده بودند.ب متعلق جی  
و بعد از تمام صلیات دوباره برمی‌گشتیم و مشول ترس و ۱  
[دانشگاه می شدیم به «دکتر صلیحین شاهوردی. ازبستان دوان نوی آ

کافهمی‌تجایی و منیر صاصل قطبی پژوهشگاه رویان). مٔ ۰۰۰۰  
همین ن رول نامه داشت تا اینکه سال۱۳۶۲ مجد دانشگاهها هایلز ۱  
دانشجویان رفتند سر کلاس. هر قدر ارتباط با محیط آرام دانشگاه بین  
+ می‌شدند کمتر می‌توانستند به جیهه ها بیایند. با این وضعیت معلوم تب  
برسردننده‌های نا آرام سید - و جوانان پر شور و انقلابی آن روز زها بیاید ۳ ۱

که مهمترین دغدغه شان حضور شیفته‌روزی در تب ۳ ن هم نوریف \*

در دانشگاه. نه‌ای که ارتباط دانشجویان امثال سیداد ۳ 1

/ و اتصال‌ها: بالز مان‌هاو دغدغه هایشان حفظ میک 5 و  
بوده شکلی نوای که به منظور ایجاد ارتباط بین دانشگاه و ۳۹ ود  
و بر زمین‌ماندخ کشور شکل گرفت. از آنجاکه جنگ اولویت ول

بچه‌ها به صناعی زرگ نوم 5

با توجه به اینکه تصویر adaptive بهتر است، متن بدست آمده نیز بهتر است.

(ب)

تصویر حاصل شده:

نام: سینا  
نام خانوادگی: اسکندری  
شماره دانشجویی: ۹۷۵۲۱۰۵۴  
نام کتآب مورد علاقه: ندارم

متن بدست آمده بعد از پیش پردازش ها:

نام: سینا

نام خانوادگی: اسکندری

شماره دانشجویی: ۷۵۲۱۰۰6۹

تم کتآب مورد علاقه ندارم

متن بدست آمده بدون پیش پردازش:

نام: سینا  
نام خانوادگی: اسکندری  
شماره دانشجویی: ۷۵۲۱۰۰۶۹  
کتاب مورد علاقه دارم

منابع:

[https://docs.opencv.org/4.x/d7/d4d/tutorial\\_py\\_thresholding.html](https://docs.opencv.org/4.x/d7/d4d/tutorial_py_thresholding.html)

[https://docs.opencv.org/4.x/d7/d1b/group\\_imgproc\\_misc.html#ga72b913f352e4a1b1b397736707afcd3de3](https://docs.opencv.org/4.x/d7/d1b/group_imgproc_misc.html#ga72b913f352e4a1b1b397736707afcd3de3)

<https://www.geeksforgeeks.org/python-thresholding-techniques-using-opencv-set-2-adaptive-thresholding/>

[https://opencv24-python-tutorials.readthedocs.io/en/latest/py\\_tutorials/py\\_imgproc/py\\_morphological\\_ops/py\\_morphological\\_ops.html](https://opencv24-python-tutorials.readthedocs.io/en/latest/py_tutorials/py_imgproc/py_morphological_ops/py_morphological_ops.html)