

رسالة محمد



مبانی بینایی کامپیوتر

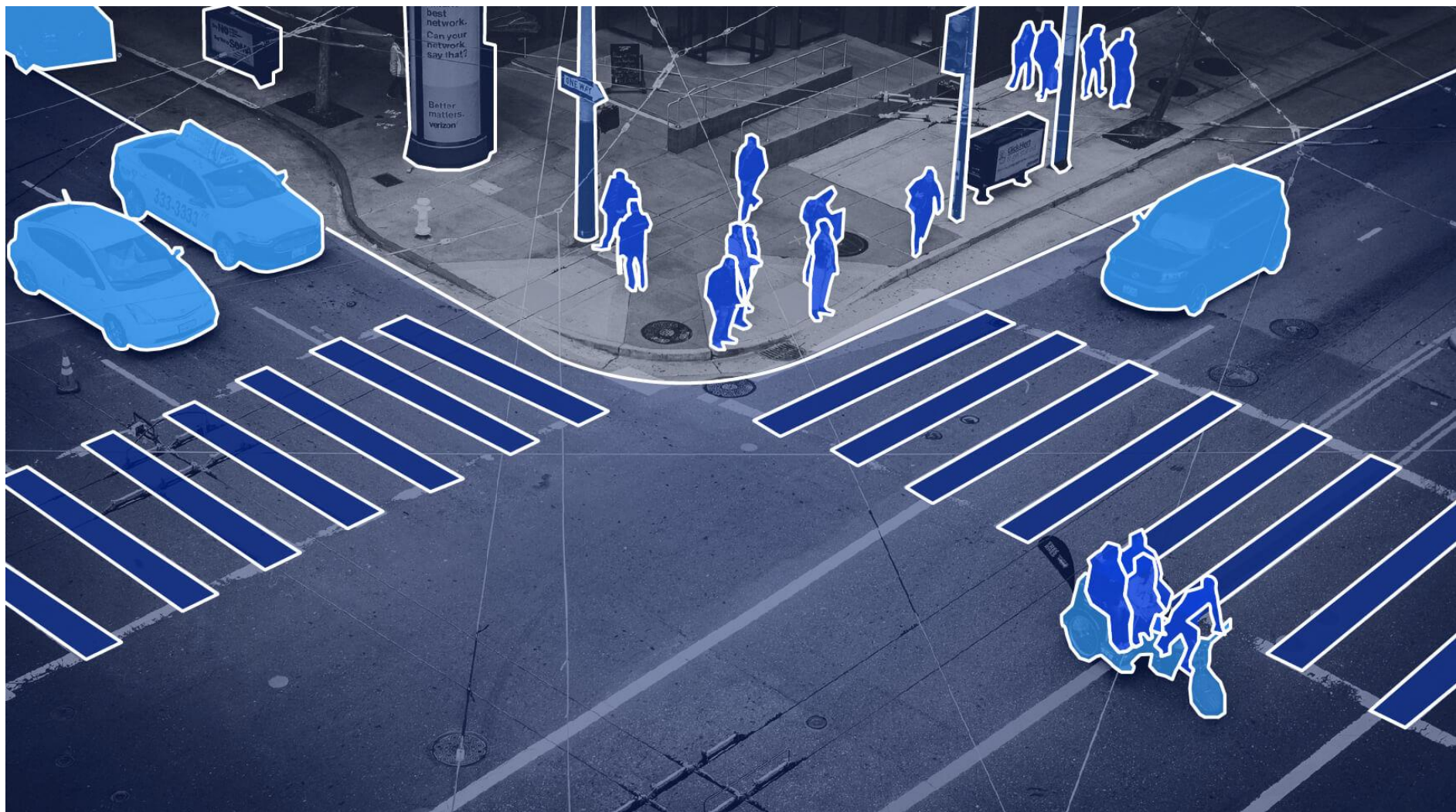
مدرس: محمدرضا محمدی

بهار ۱۴۰۳

ناحيه بندی تصوير

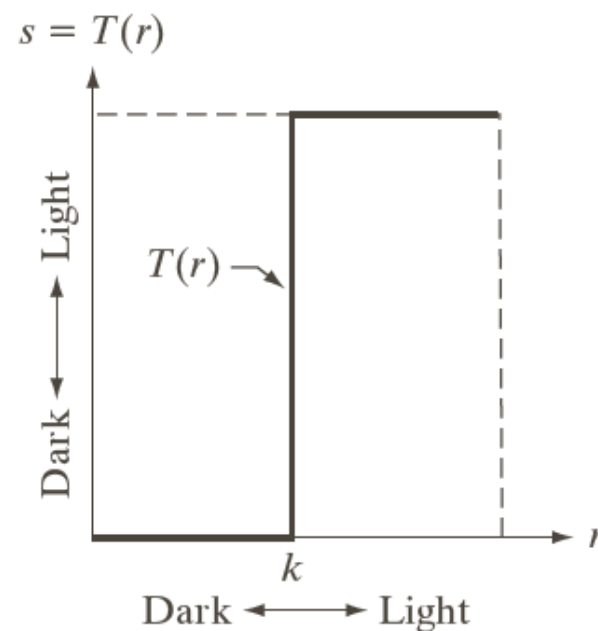
Image Segmentation

ناحیه بندی تصویر



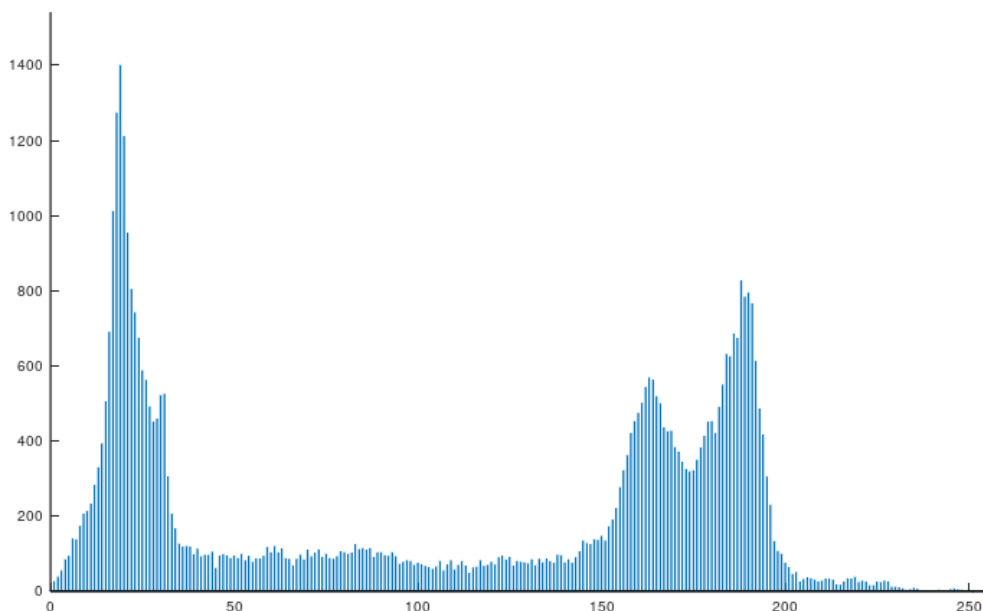
آستانه گذاری سطح خاکستری

- ساده ترین راه برای استخراج ناحیه از تصویر استفاده از مقادیر سطح خاکستری است
- پس از این عملگر نقطه ای، هر ناحیه به هم پیوسته یک ناحیه است



تعیین سطح آستانه

- سطح آستانه بهینه چه عددی است؟
- می‌توان با استفاده از دانش پیشین از یک عدد ثابت استفاده کرد
- می‌توان از مشخصه‌های آماری مانند میانگین یا میانه سطوح خاکستری استفاده کرد
- می‌توان از استفاده از هیستوگرام استفاده کرد

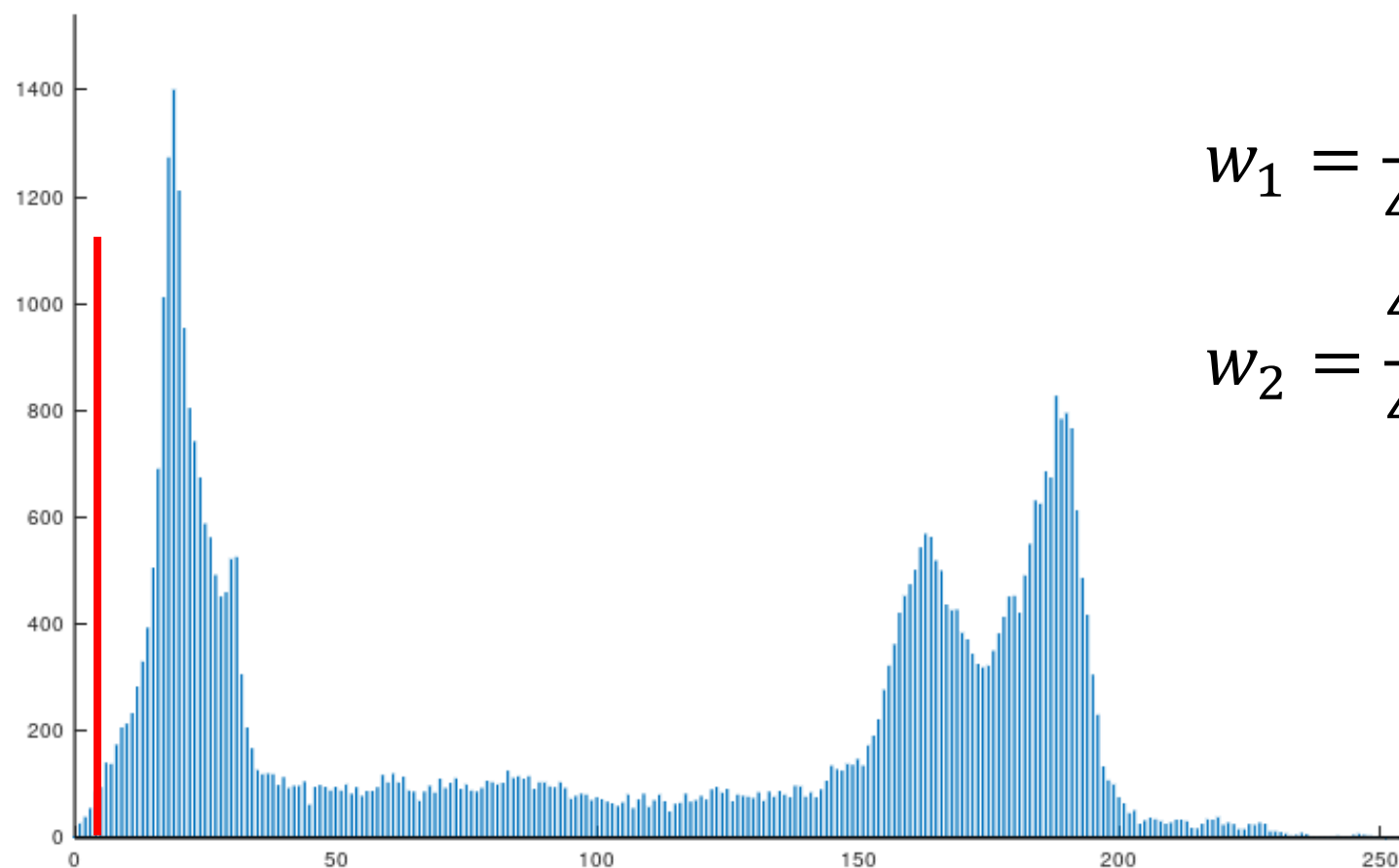


الگوریتم Otsu

- یک الگوریتم تعیین سطح مقدار آستانه بر حسب مشخصه‌های آماری است
 - خلاصه الگوریتم این است که سطح آستانه‌ای را انتخاب کنیم که واریانس بین پیکسل‌های هر کلاس کمینه شود
- $$\sigma_w^2 = w_1\sigma_1^2 + w_2\sigma_2^2$$
- w_i تعداد پیکسل‌های کلاس i ، و σ_i^2 واریانس پیکسل‌های آن کلاس است

الگوریتم Otsu

- برای یک تصویر ۸ بیتی سطح آستانه یکی از ۲۵۵ مقدار است



$$w_1 = \frac{302}{48832} = 0.006$$

$$w_2 = \frac{48530}{48832} = 0.994$$

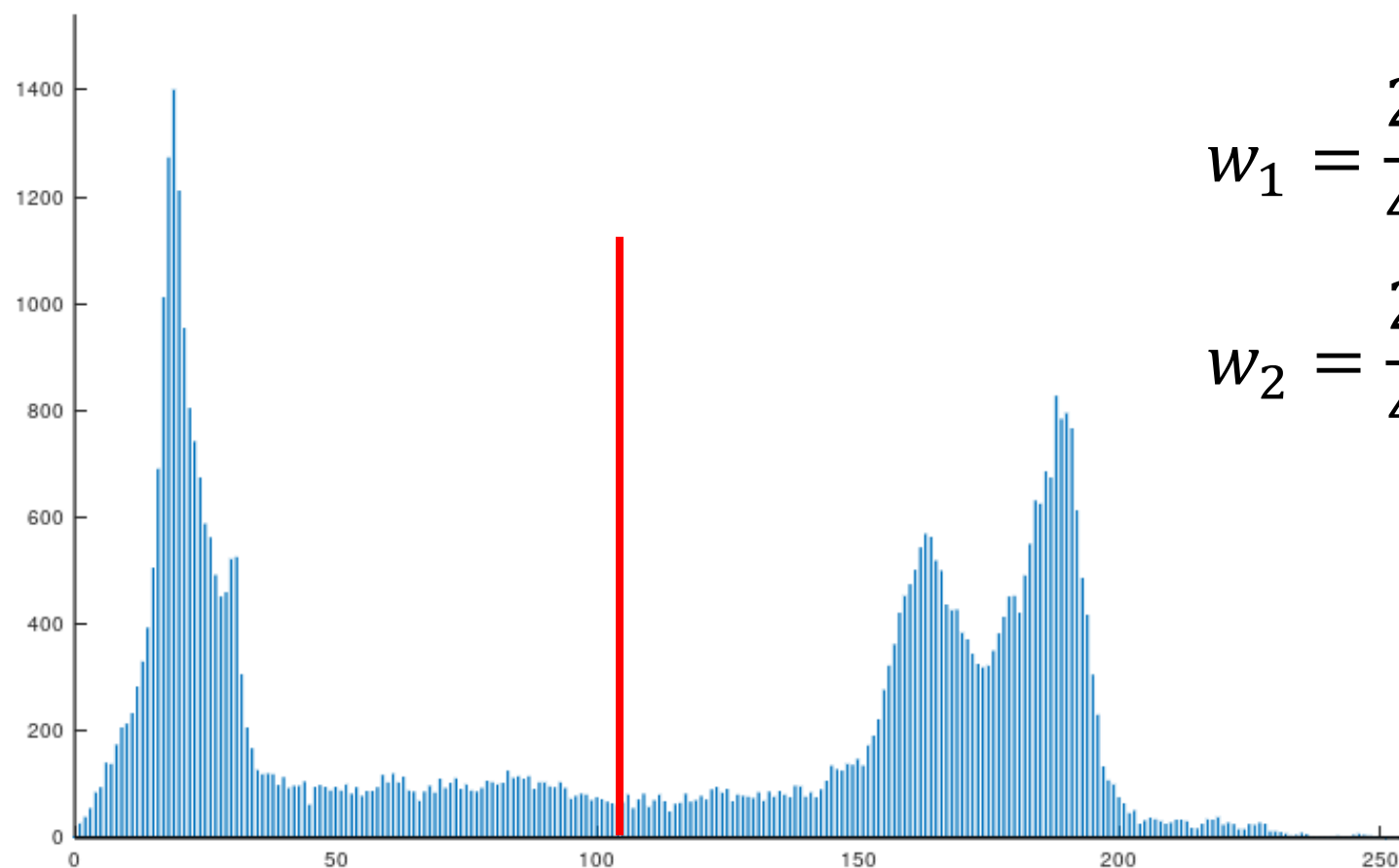
$$\sigma_1^2 = 1.75$$

$$\sigma_2^2 = 5154.8$$

$$\sigma_w^2 = 5123.0$$

الگوریتم Otsu

- برای یک تصویر ۸ بیتی سطح آستانه یکی از ۲۵۵ مقدار است



$$w_1 = \frac{23033}{48832} = 0.472$$

$$w_2 = \frac{25799}{48832} = 0.528$$

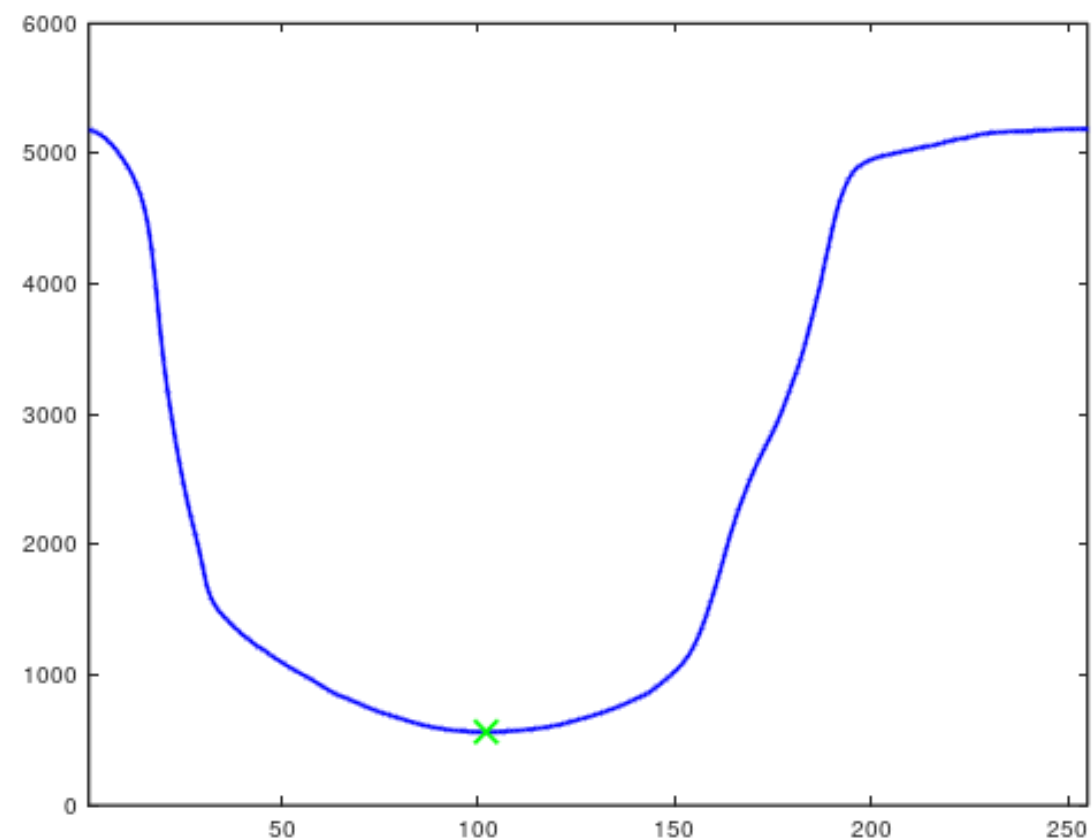
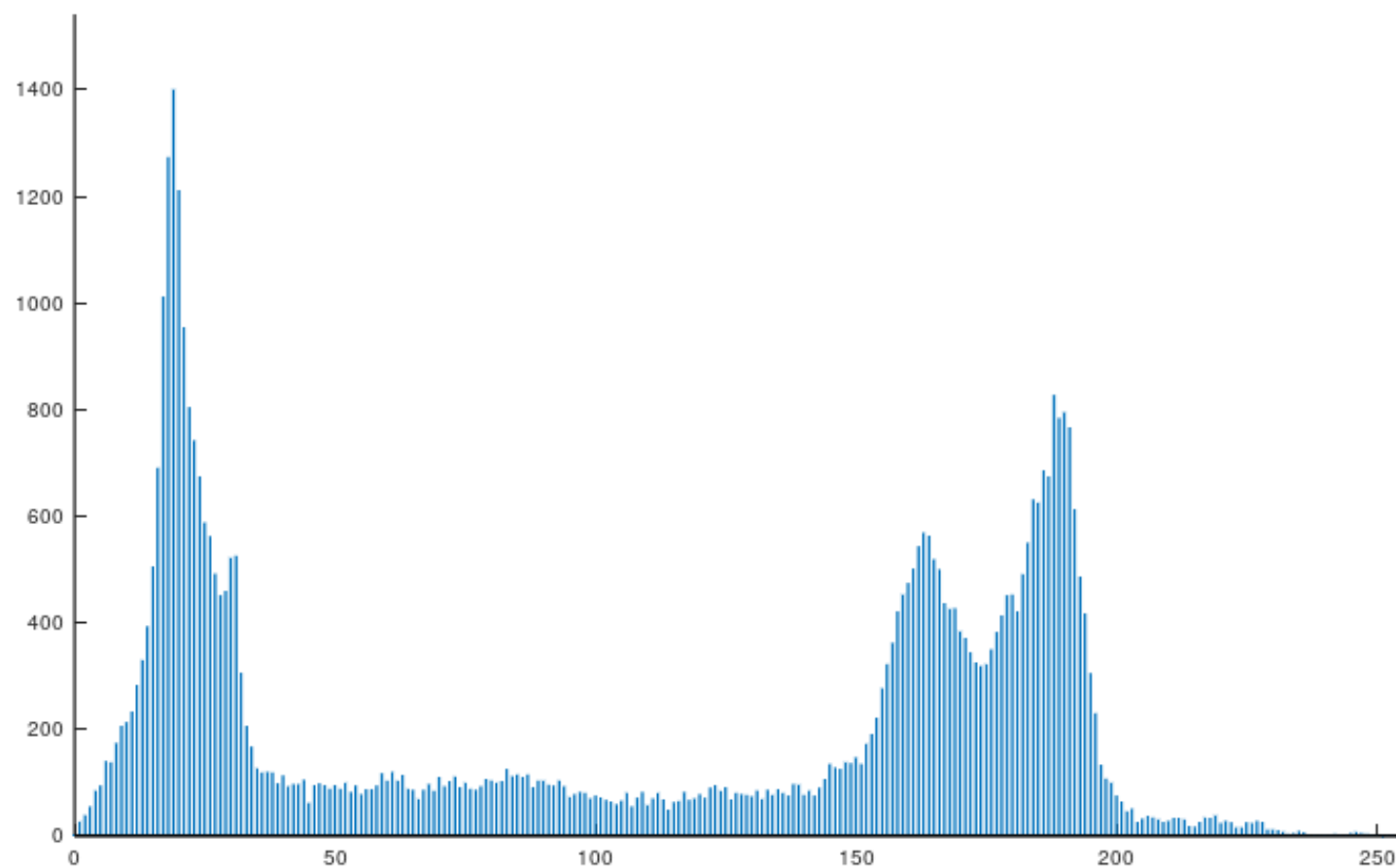
$$\sigma_1^2 = 703.2$$

$$\sigma_2^2 = 456.9$$

$$\sigma_w^2 = 573.1$$

الگوریتم Otsu

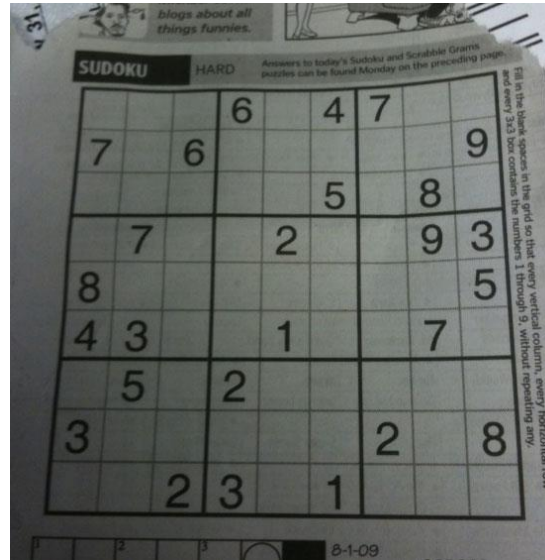
- برای یک تصویر ۸ بیتی سطح آستانه یکی از ۲۵۵ مقدار است



الگوریتم Otsu

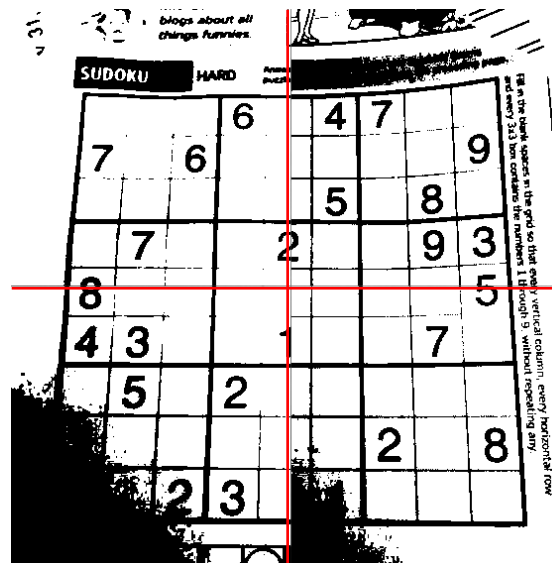
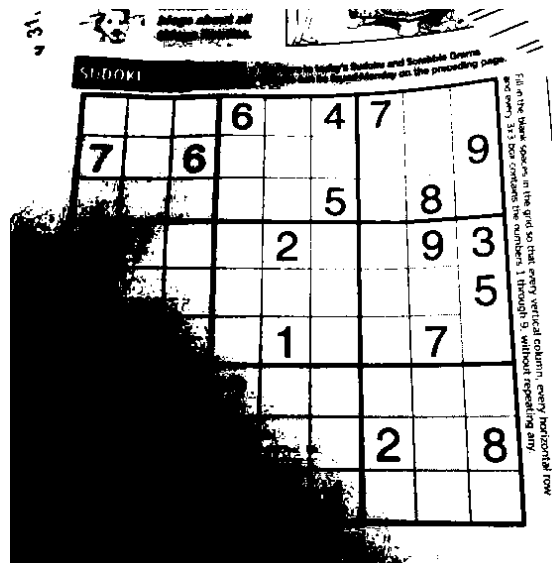
1		8			6	9	2	
	2		4	9		1		
	6						4	5
		3		7				
	9					2		3
					5			9
9							8	
	5		1				6	4
		1		5				

1		8			6	9	2	
	2		4	9		1		
	6						4	5
		3		7				
	9					2		3
					5			9
9							8	
	5		1				6	4
		1		5				



آستانه گذاری افقی

- به منظور رفع چالش قبل، مناسب است تا برای هر ناحیه از تصویر یک آستانه متناسب تعریف شود
- در حالت حدی می توان برای هر پیکسل یک آستانه تعریف کرد
- البته این محاسبات پیچیده برای هر پیکسل هزینه بر است
- می توان میانگین پیکسل های اطراف هر ناحیه را به عنوان معیاری برای مقدار آستانه محاسبه کرد



آستانه گذاری افقی

```
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

