

رسالة محمد



# مبانی بینایی کامپیوتر

مدرس: محمدرضا محمدی

۱۴۰۱

# پردازش تصویر در حوزه فرکانس

Image Processing in Frequency Domain

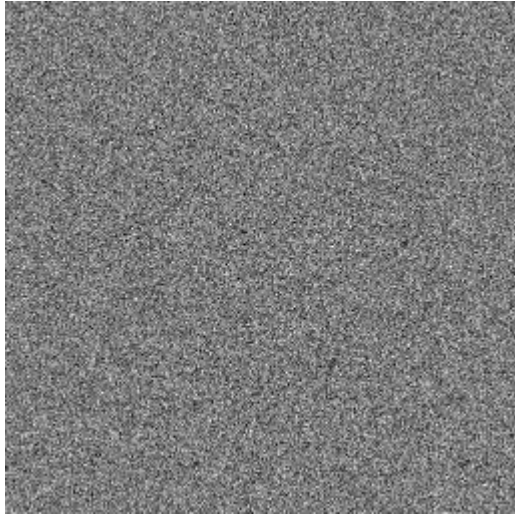
# کاهش نویز

- مدل نویز جمع شونده:

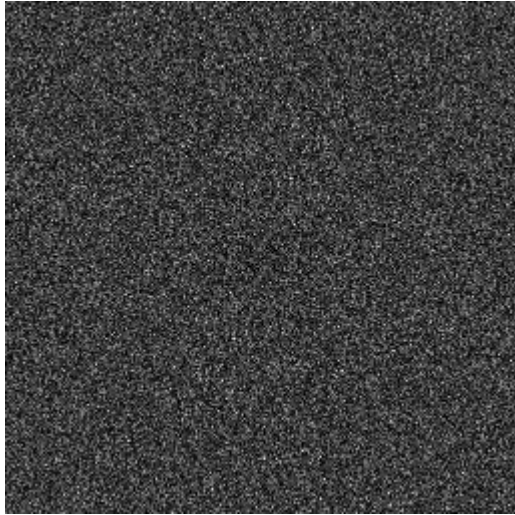
$$g(x, y) = f(x, y) + n(x, y)$$

- دستگاه‌های تصویربرداری مختلف دارای مدل‌های نویز متفاوتی هستند
- نویز گاوسی متداول‌ترین نویز است

$$n(x, y)$$



$$|N(u, v)|$$



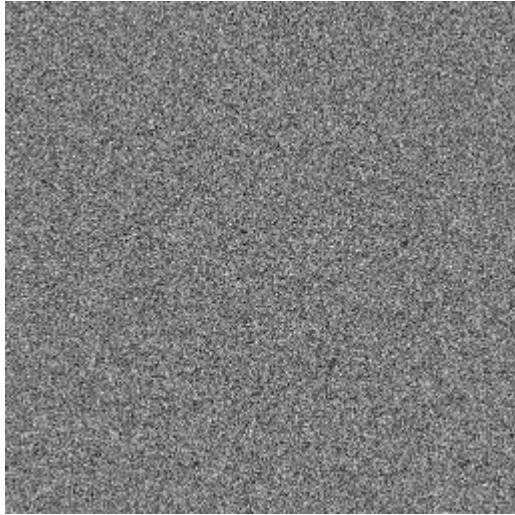
$$f(x, y)$$



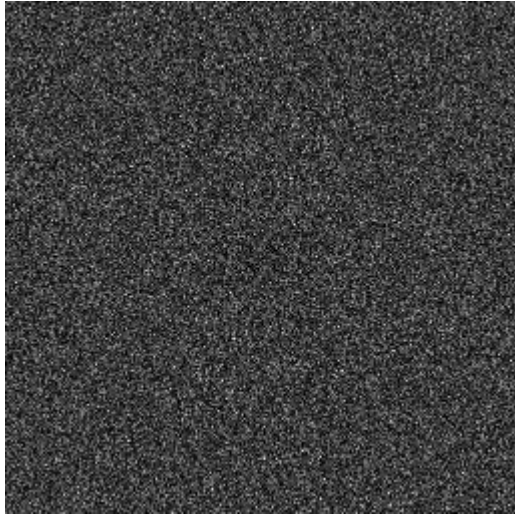
$$|F(u, v)|$$



$$n(x, y)$$



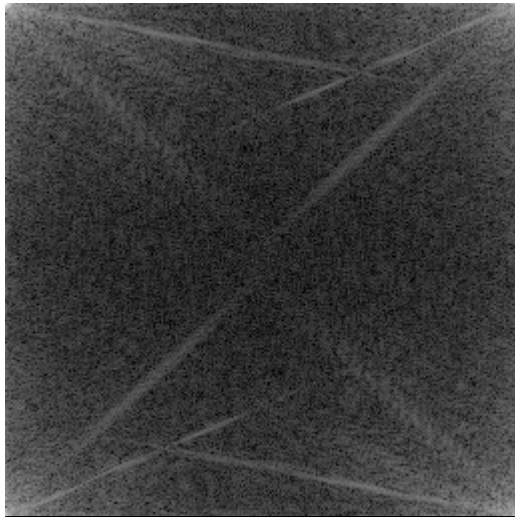
$$|N(u, v)|$$



$$f(x, y)$$

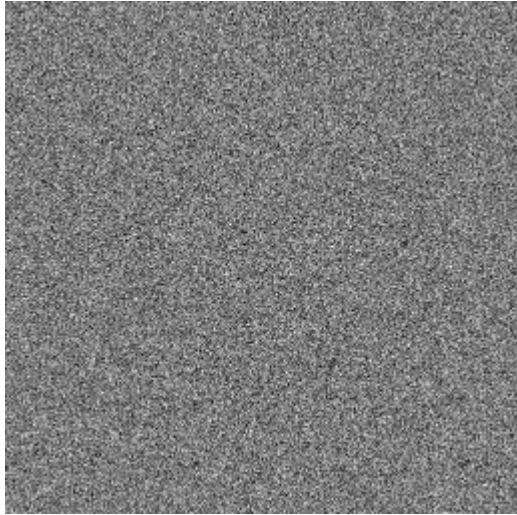


$$|F(u, v)|$$

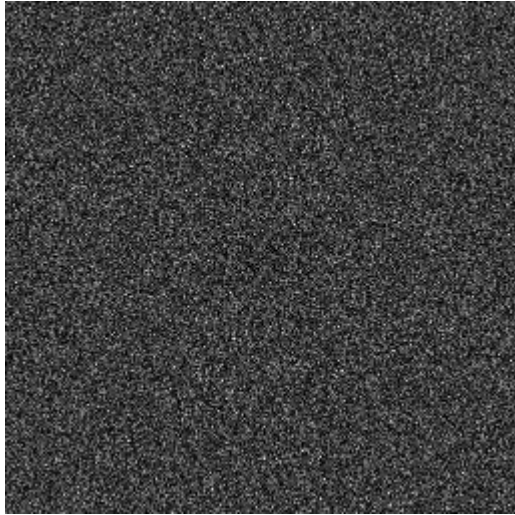




$$n(x, y)$$



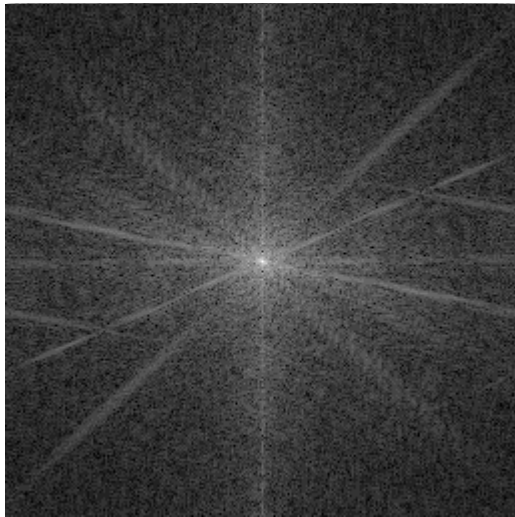
$$|N(u, v)|$$



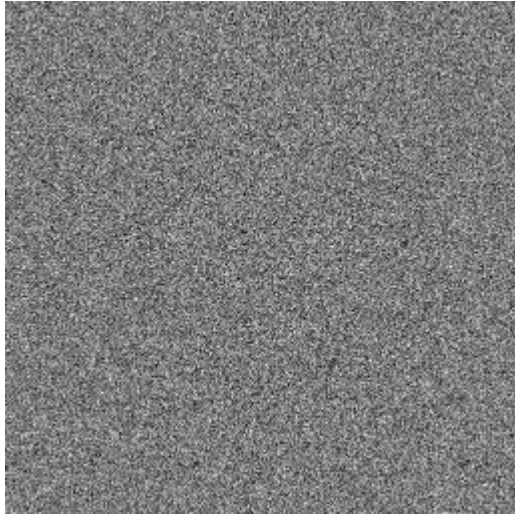
$$f(x, y)$$



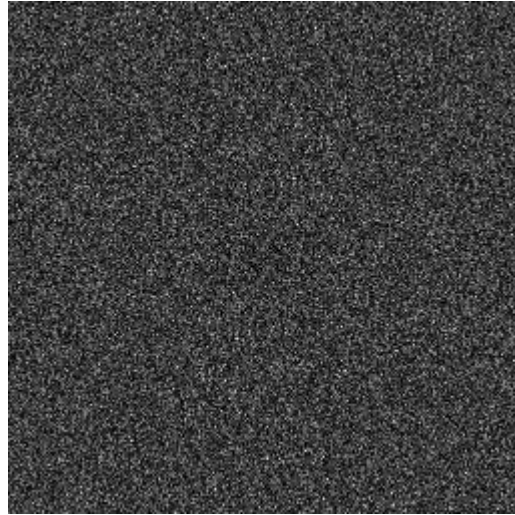
$$|F(u, v)|$$



$$n(x, y)$$



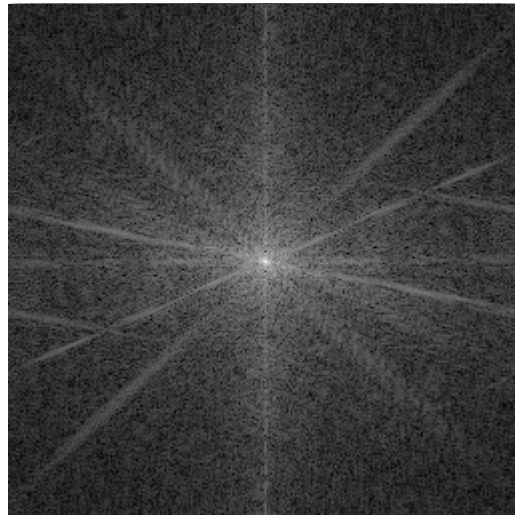
$$|N(u, v)|$$



$$f(x, y)$$



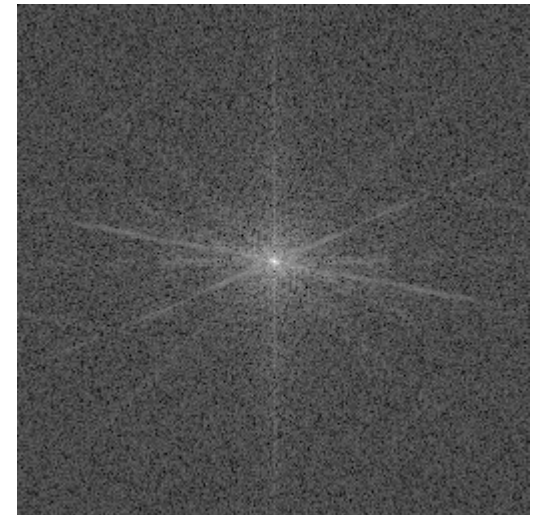
$$|F(u, v)|$$



$$g(x, y)$$

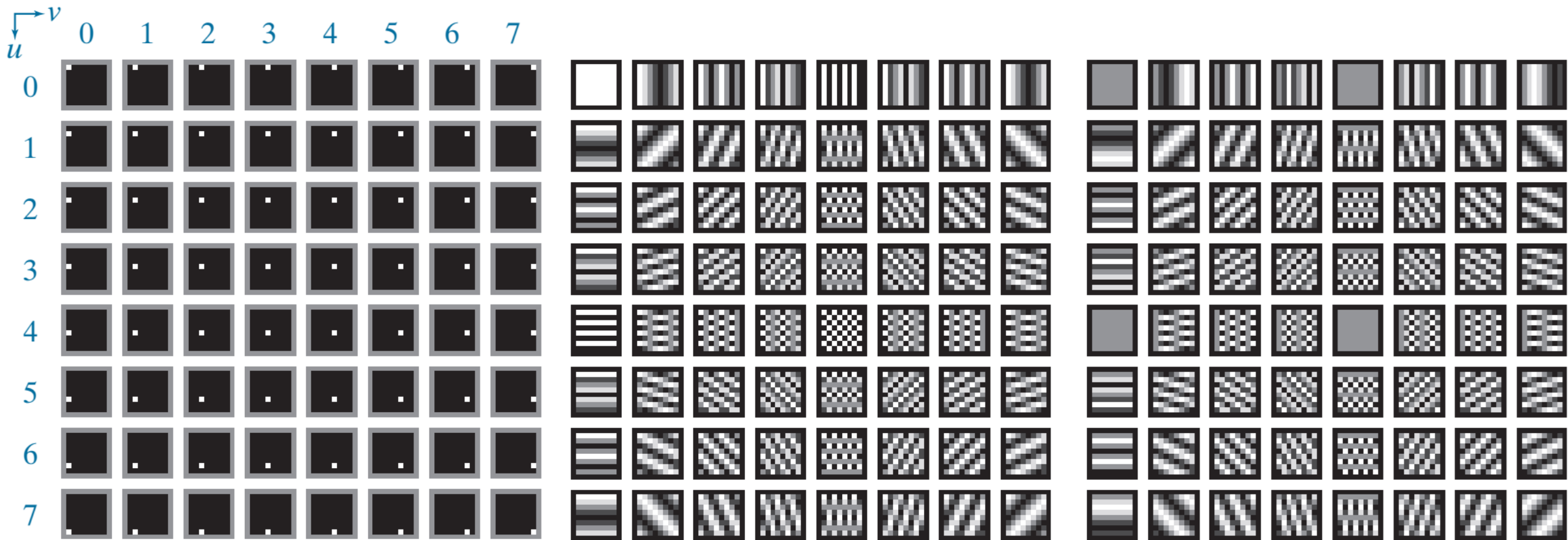


$$|G(u, v)|$$



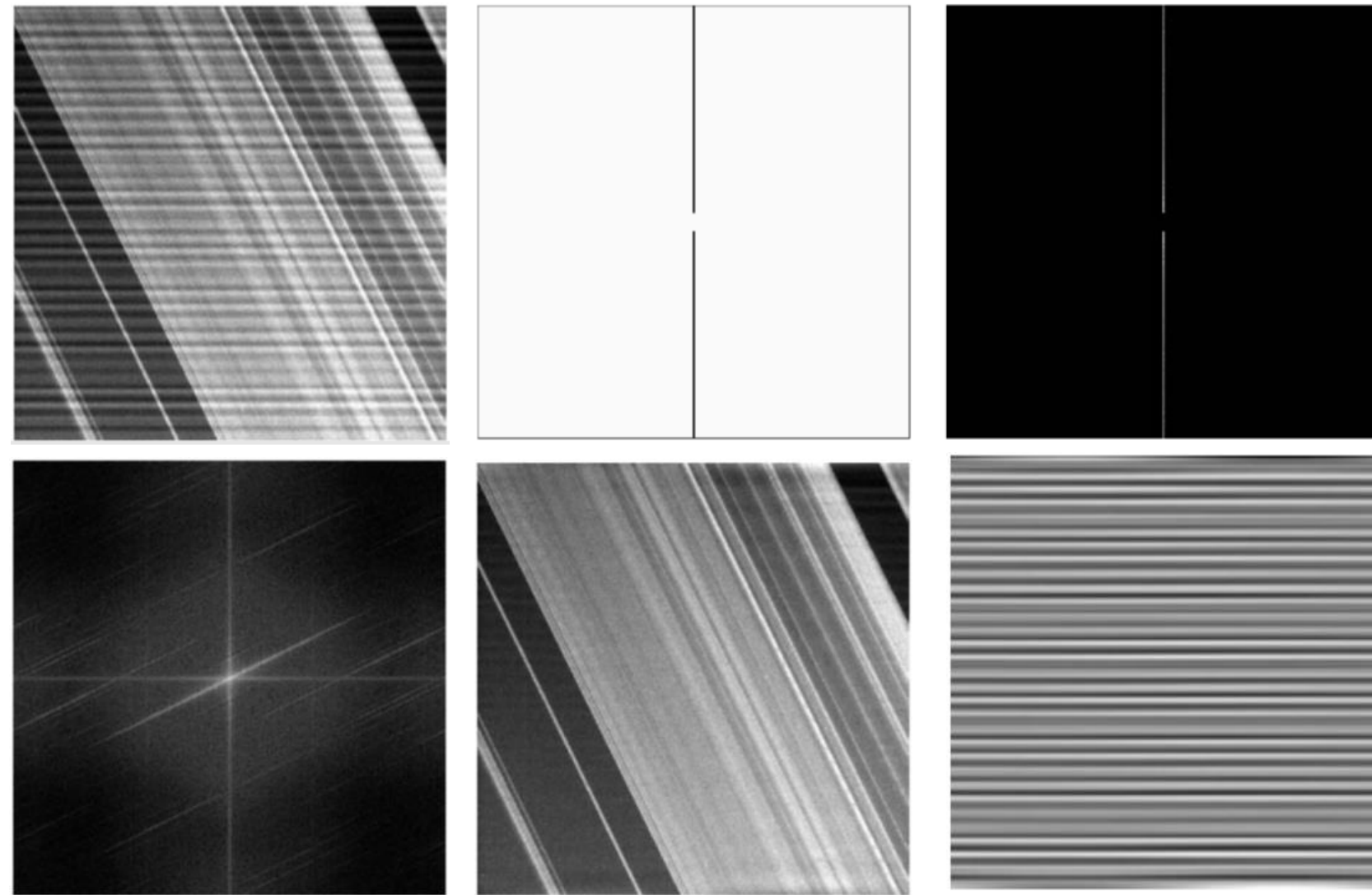


# کاهش نویز

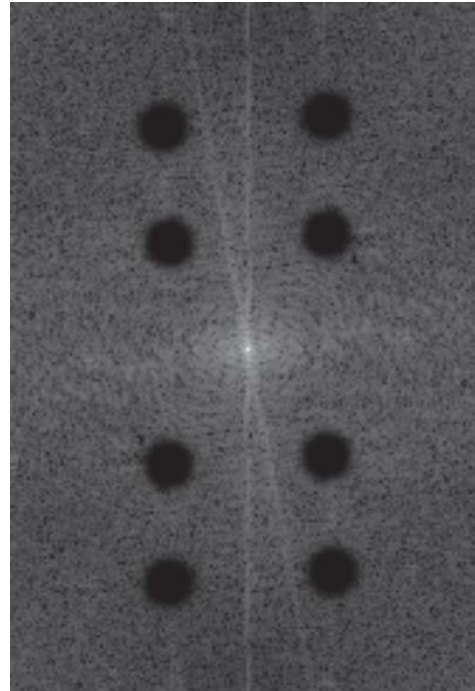
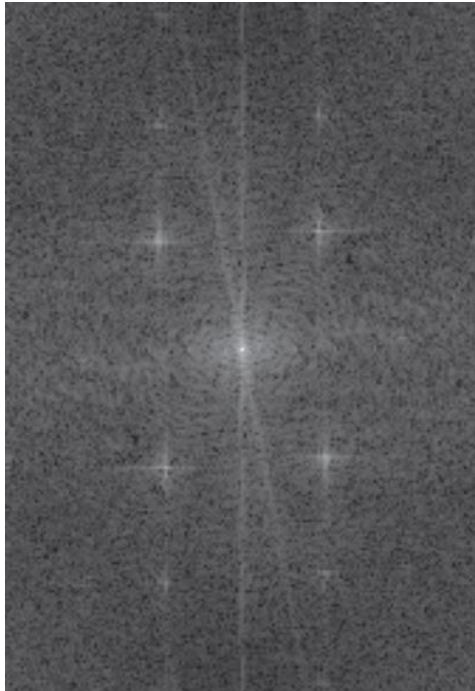


# نویز متناوب

- این نوع نویز وابستگی مکانی دارد و با یک الگوی خاص در تصویر تکرار می شود



# نویز متناوب

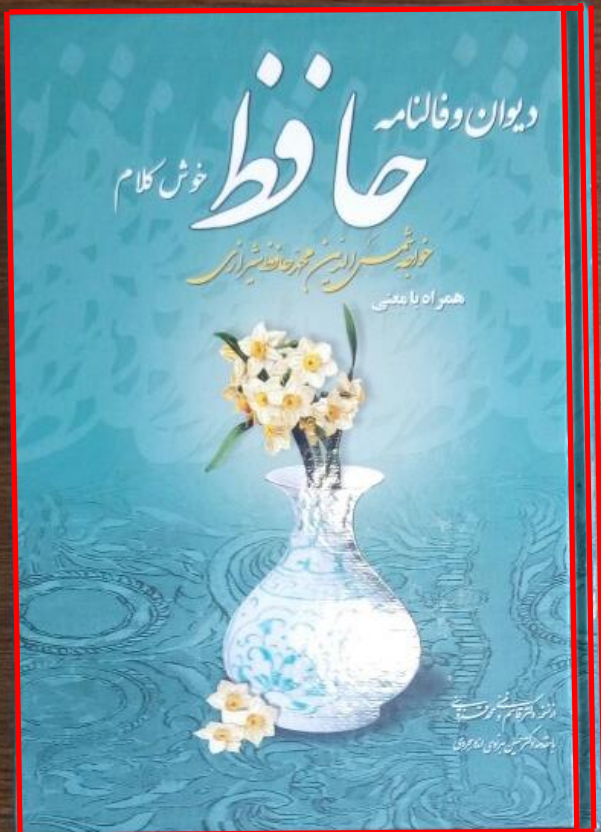


استخراج شکل

Shape Extraction



# تشخیص خط

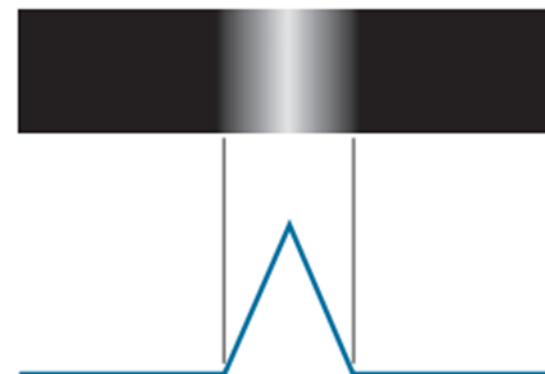
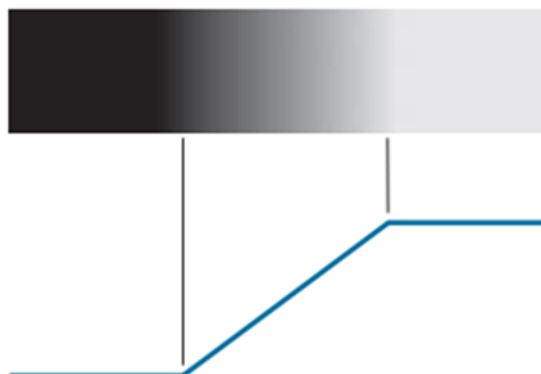


# تشخیص دایره

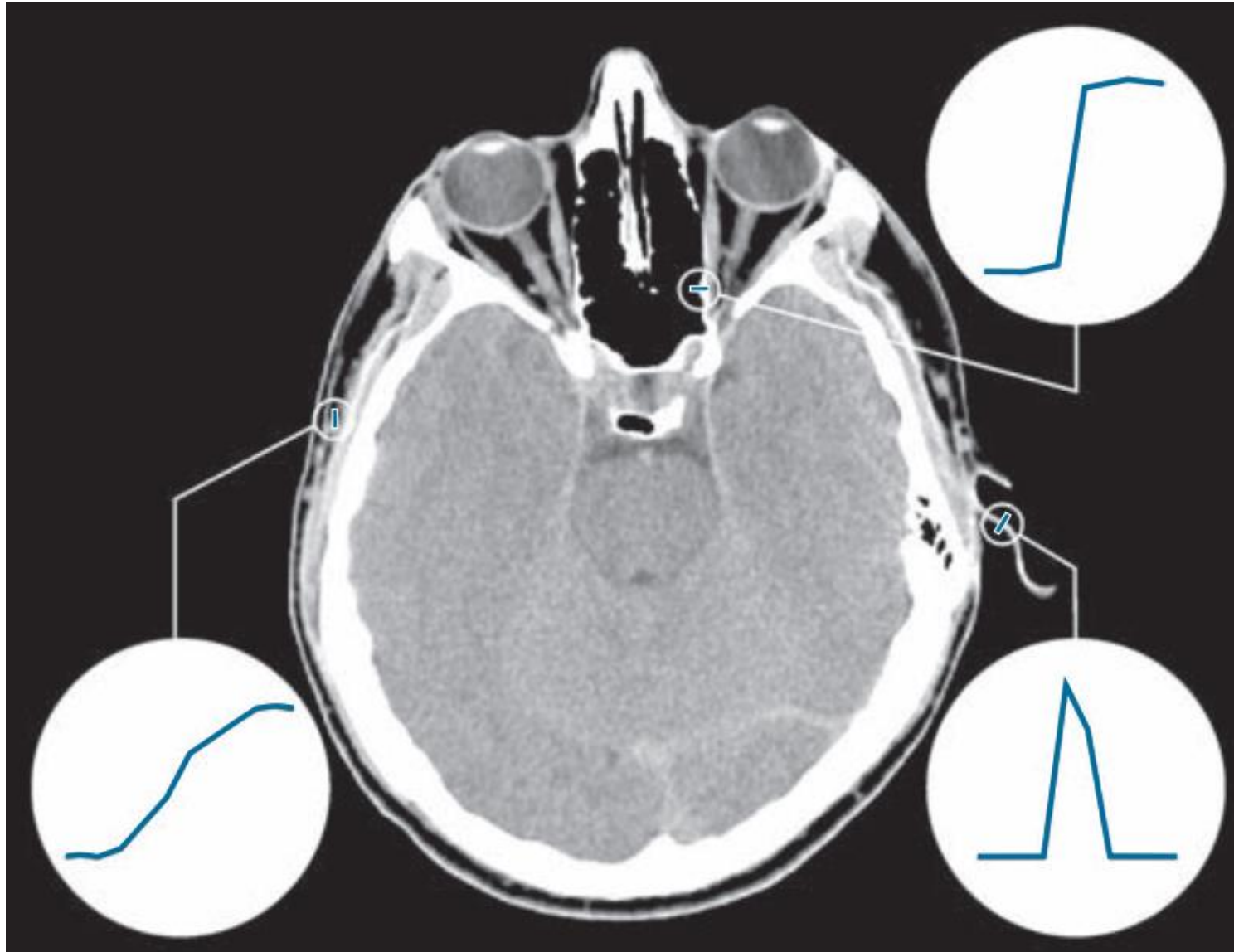


# تشخیص لبه

- شکل‌های مورد نظر در مرز اشیاء قرار دارند و به همین دلیل نخستین گام در بسیاری از الگوریتم‌های تشخیص شکل، تشخیص مرز اشیاء و لبه‌های تصویر است
- یک لبه، مجموعه‌ای از پیکسل‌هایی به هم پیوسته است که روی مرز دو ناحیه قرار دارند

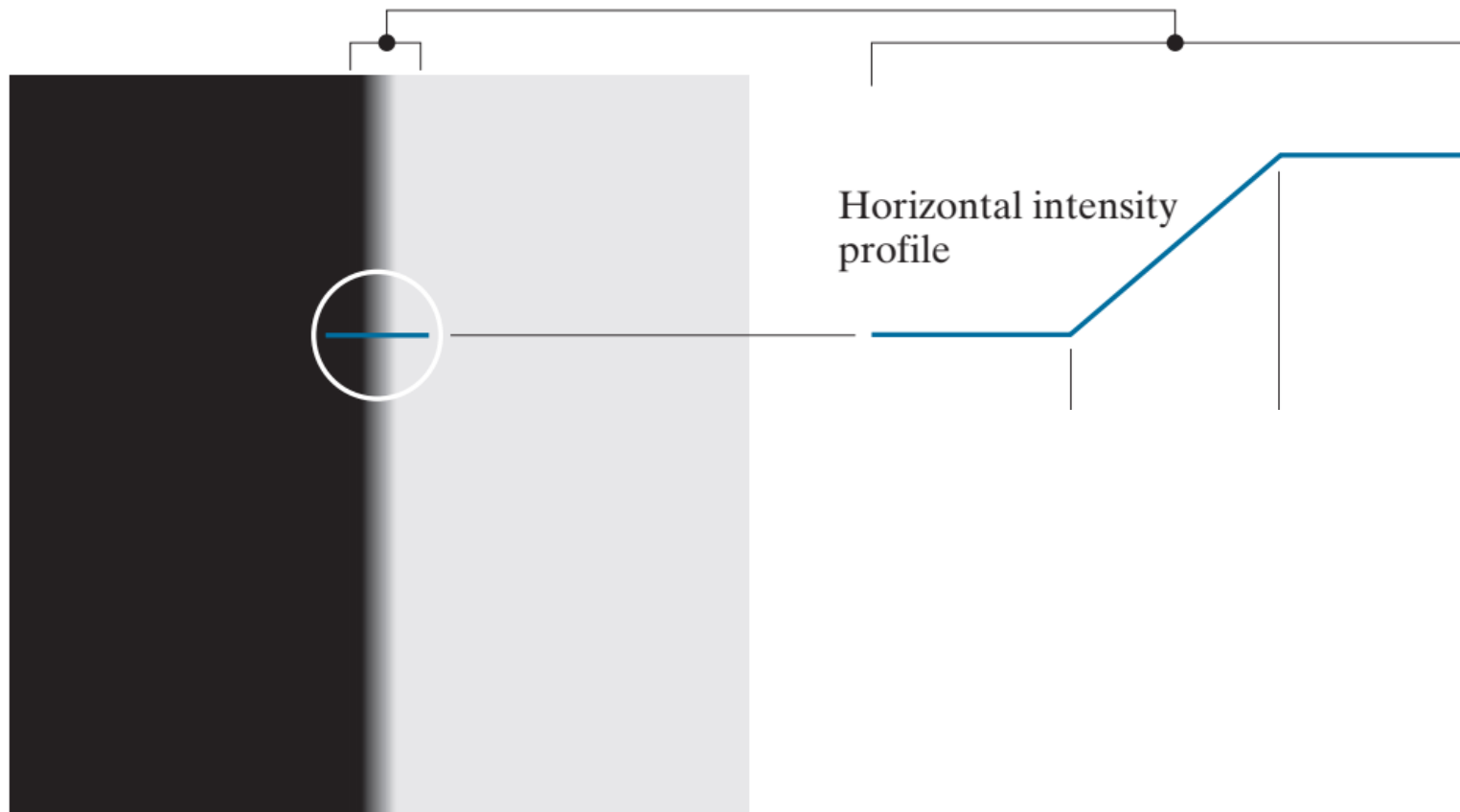


# تشخيص لبه

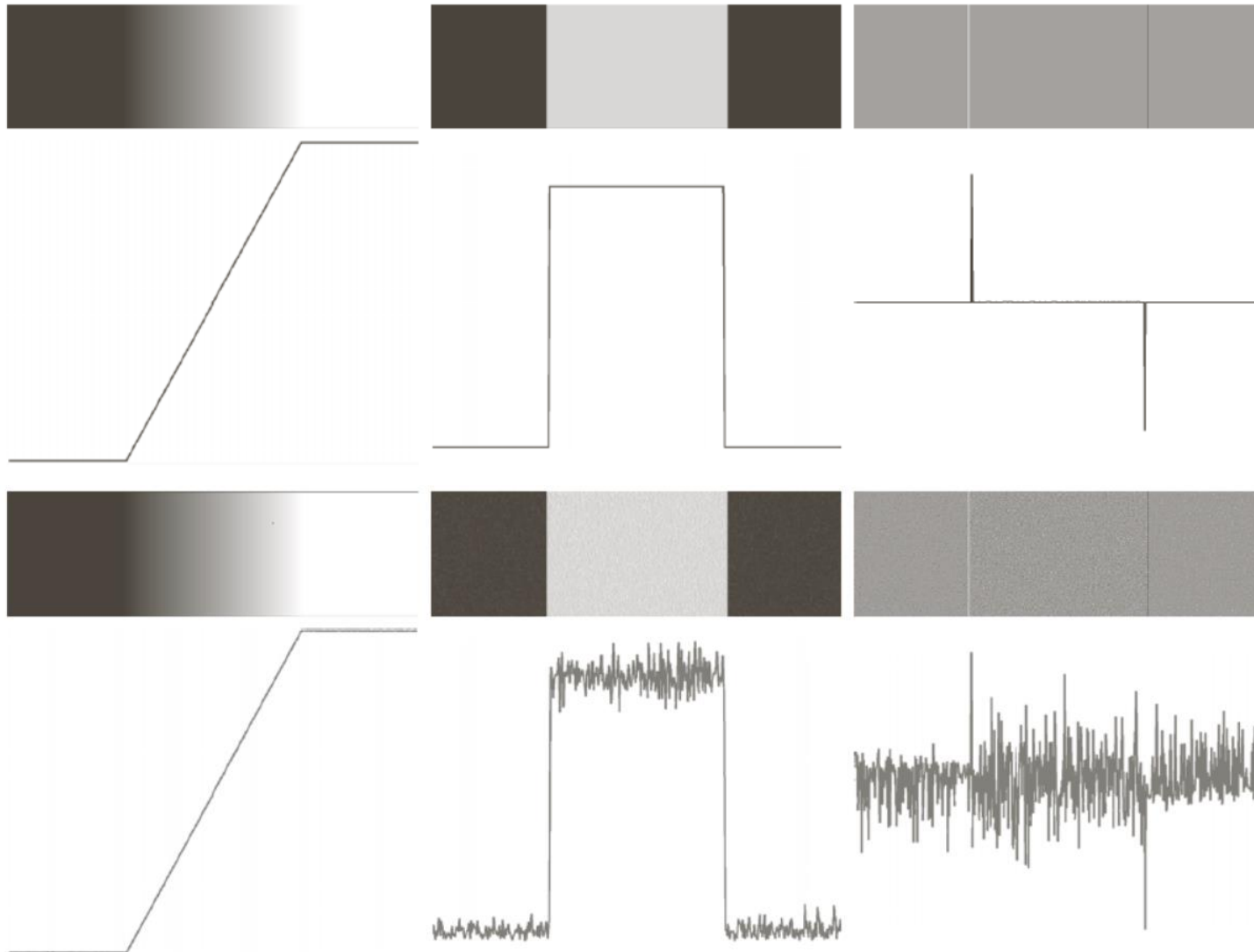




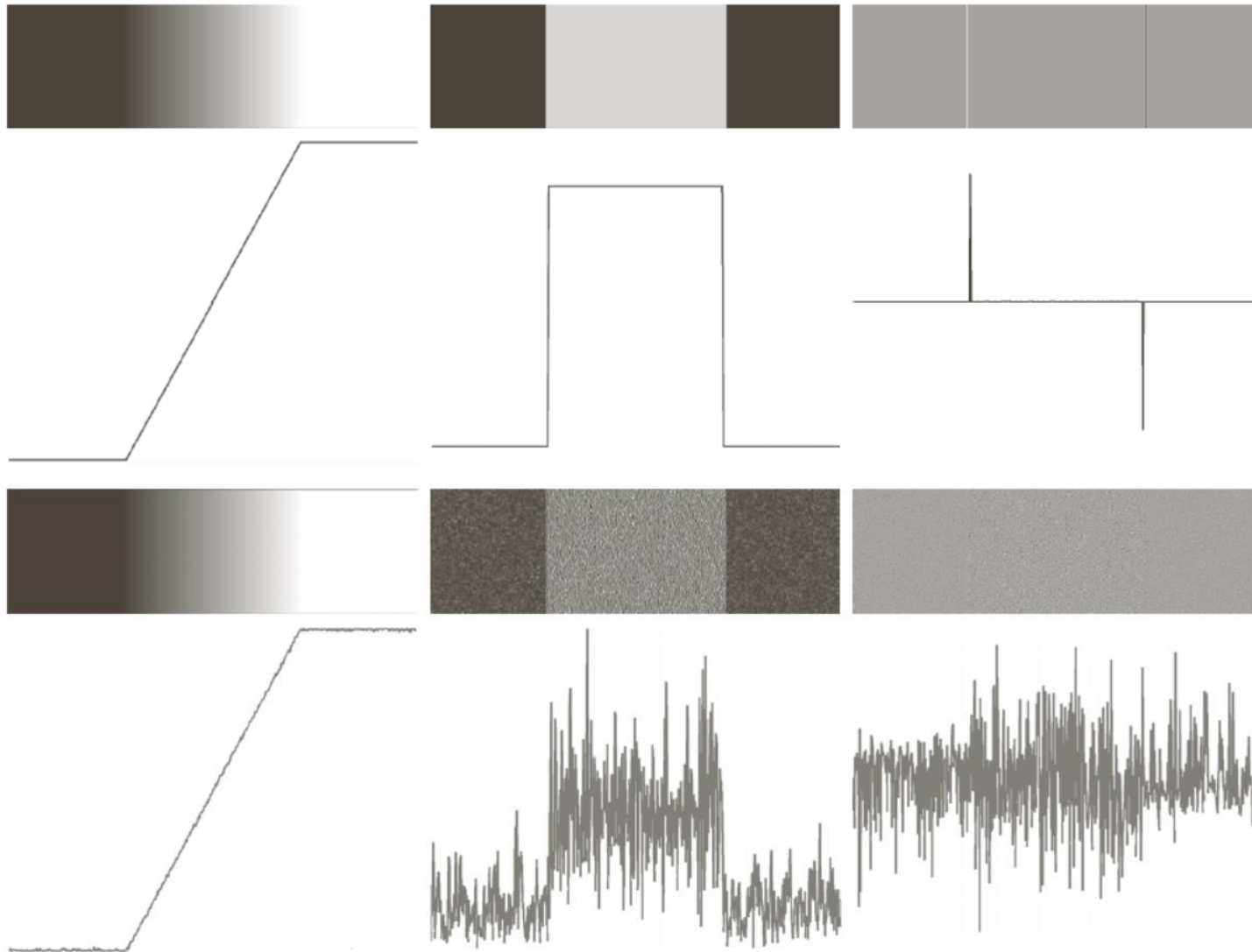
# تشخيص لبه



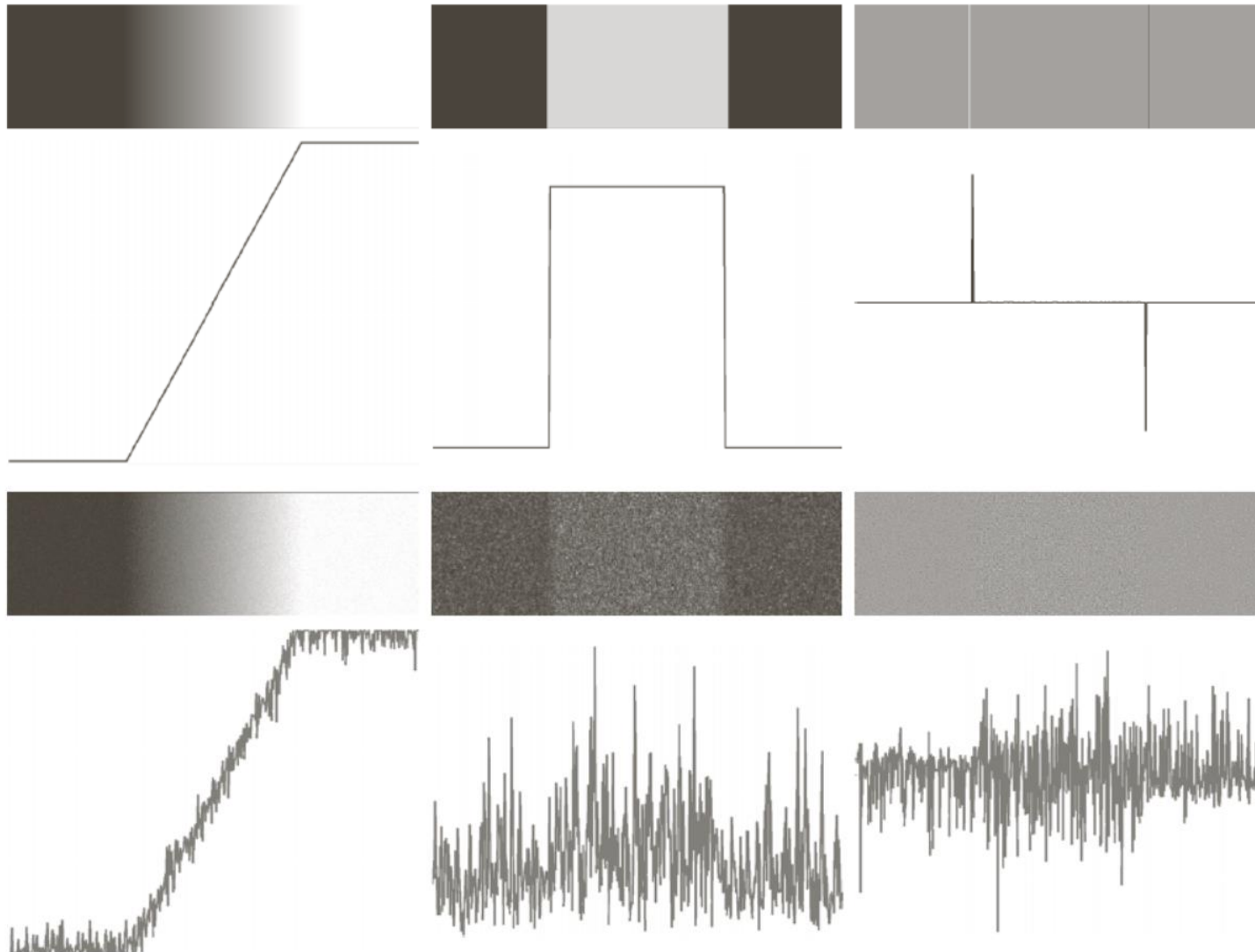
# لَبه‌های نویزی



# لَبَهِ‌ه‌ای نَوِیزی



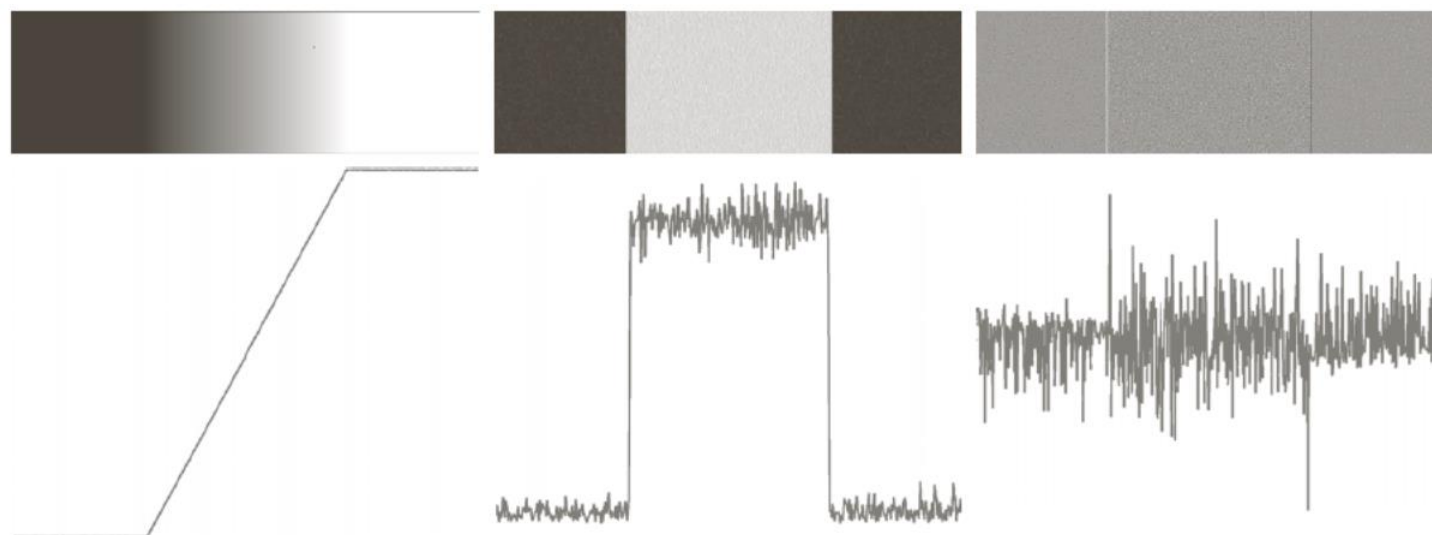
# لَبه‌های نویزی





# لبه‌های نویزی

- حضور مقدار کمی نویز می‌تواند به میزان زیادی کار تشخیص لبه را توسط مشتق‌گیری سخت نماید
- هموارسازی تصویر قبل از استفاده از مشتق در کاربردهایی که نویز با چنین سطحی تصویر را تخریب می‌کند ضروری است
- به طور ویژه، هموارسازی در جهت عمود بر جهت لبه‌یابی بسیار موثر است



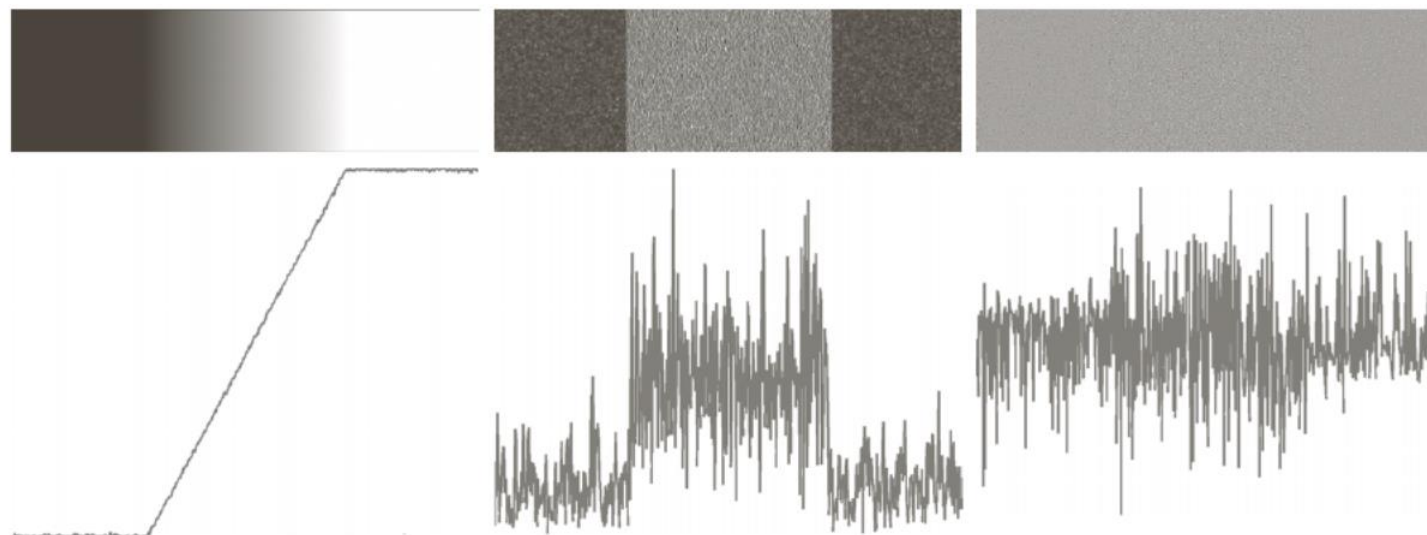
# مشتق افقی

- مشتق یک طرفه

-1	+1
----	----

- مشتق دو طرفه

-1	0	+1
----	---	----



# مشتق افقی

• عملگر Prewitt

$$\begin{bmatrix} +1 \\ +1 \\ +1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -1 & 0 & +1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 & 0 & +1 \\ -1 & 0 & +1 \\ -1 & 0 & +1 \end{bmatrix}$$

• عملگر Sobel

$$\begin{bmatrix} +1 \\ +2 \\ +1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -1 & 0 & +1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 & 0 & +1 \\ -2 & 0 & +2 \\ -1 & 0 & +1 \end{bmatrix}$$