

فصل 9 - 9 - 9 - 9 - 9 - 9 - 9 - 9 - 9 - 9

dilation - erosion - grayscale erosion - grayscale dilation

opening - closing - Hit-or-Miss transformation

segmentation 8 فصل

hist-based-segmentation - روش انترجی Renyi - روش آنتروپی

Local adaptive threshold - Watershed segmentation - watershed (Meyer) segmentation

frequency 7 فصل

Ideal band pass filter (IBPF) - IHPF - IBPF - GHPF - GLPF -

BHPF - BLPF

Gaussian - ideal - butterworth

6 فصل (تصویر - آنتروپی)

translation - scaling - CLAHE - sigmoid correction

image enhancement 5 فصل

power law trans. - power law (Gamma) trans. - histogram equalization -

Contrast limited adaptive histogram equalization - Contrast stretching

- sigmoid correction - local contrast normalization -

spatial P.I. 4 فصل

Mean filter - Gaussian filter - Median filter - Max filter - Min filter -

Sobel filter - Prewitt filter - Canny filter - Laplacian filter -

Laplacian of Gaussian filter - Frangi filter

Laplacian of Gaussian filter - Frangi filter

picture depth - over exposed - under exposed

3 فصل



## فصل ۹ عملیات مورفولوژیک

dilation ← ریز و گسترش پیکسل (نه پس زمینه) یعنی رشد

erosion ← کوچک کردن اشیاء تصویر (برعکس dilation)

gray scale erosion ← یکپارچه سازی روشن کوچک تر می شوند

gray scale dilation ← یکپارچه سازی روشن گسترش می یابند

opening ← اول erosion بعد dilation → حذف نواحی کوچک و بزرگ

closing ← اول dilation بعد erosion → پر کردن حفره ها و شکاف های کوچک (اشیاء یکپارچه و پیوسته تر)

Hit-or-Miss transform ← یافتن الگوهای خاص در تصویر (تشخیص شکل مشخص)

thinning → نواحی یکپارچه را به خط میانی تبدیل می کند - نازک سازی و ضخیم سازی تصویر -  
thickening

## فصل ۸ Segmentation

hist-based-segmentation ← با threshold → جدا کردن نواحی روشن از تیره

histogram → روش مبتنی بر هیستوگرام ① روش آنتروپی ② آنتروپی دینی

روش آنتروپی دینی → آنتروپی بهینه تعیین می کند حداکثر انتروبای منظم واریانس پس زمینه

استفاده از مفهوم آنتروپی اطلاعات برای تعیین مقدار آستانه

Renji - تعادل بین شدت روشنایی نواحی تصویر

Global threshold → روش های آلا → اگر پس زمینه یکسان است نیاز به تطبیق نیست

local adaptive threshold → در غیر این صورت آستانه را محاسبه می کنند

OTSU → روش آنتروپی دینی → هیستوگرام bimodal یا دو منتهی - فاصله بین دو قله

آنتروپی دینی → زمانی که منتهی مورد نظر نسبت به تصویر کوچک باشد آستانه دوم را می توانیم اضافه کنیم

تابع آنتروپی دینی برای محاسبه می شود

local adaptive threshold → محاسبه آستانه به هر روش (میانگین، میانه، گامی به پیش زمینه)

→ (از بین بردن نواحی روشن و سفید حبابه شکر مثل صند)

تقسیم بندی به حوضه های آبی (watershed) → قله ها و دره های زمین شناسی طبق تصویر

الگوریتم (watershed) → نواحی جدا شده به تصویر نشانگر دست یاب

تصویر نشانگر مادی پس زمینه (نی) است - تبدیل فاصله (dist-trans) هر یکپارچه سازی مقوله  
مورد ترکیب یکپارچه پس زمینه است



spatial frequency.  $f$  [Hz]

فصل ۱۰ - Spectral frequency: -  
 مختلف طوایف یا پیمائش شدہ استعاره از فرکانس طوایف یا پیمائش فوریہ کا معنی تو غیر واضح ہے کہ تصویر

۴۰ جلا گندہ سے غرکانس مایہ بالائی تبدیل فوریت سے تیز کردن لیا

انواع فیلٹرا ہے

او مقدار پر اوہ  $\rightarrow$  ideal -

بایس گفٹور - butterworth

گامد اقلیدسی از سب ا د -  $\rightarrow$  Chebyshev

بایس گفٹور - تمیزات ملائمتی

A butterworth شش پیکسل در شعاع قطع ناهمبانی تغییر نمی کند در زمانی که در یک ایده می کند.

ideal high pass filter  $\leftarrow$  IHPF

butterworth high pass filter.  $\leftarrow$  BHPF

Gaussian high pass filter.  $\rightarrow$  GHPF

عمرودي ← band pass filter ← BPF ★

ideal band pass filter.  $\leftarrow$  IBPF  $\checkmark$

مقالہ ۱۱ | پتیل صاحب آفرینی

translation ← ترجمه ← جایگزینی و امتداد محورهای مختلف.

Scaling = مقیاس دہی ← فیسرہ باز یا کشیدگی

contrast limited adaptive histogram equalization ← CLAHE

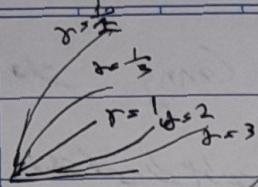
7. ہے پر برف کون

← sigmoid correction    بیا کردن بیا → یعنی گرفتن دوباره

→ Contrast stretching

← Local contrast normalization جزئیات: بیشتر نیامده مثل رنگها





## فصل 5 image enhancement

power law transformation → تبدیل نگارینی به مقادیر شدت نور بالا یا فرکانس کم و مقادیر شدت نور پائین را گسترش می دهد. جزئیات ضعیف را بهتر می کند

Gamma Trans یا power law

انعطاف پذیری بیشتر به دلیل وجود  $\gamma$

histogram equalization → بهبود کنتراست تصویر → بخشی سیستم گرام به طور یکنواخت trans

CLAHE → contrast limited adaptive his equ → بهبود شدت روشنایی - حذف نور بیشتر

Contrast stretching

sigmoid correction → یکاه به یکاه تر و تغییر به تغییر تر

Local contrast normalization → نمایش جزئیات

## فصل 4 spatial filter

فیلترهای مشتق اول و دوم → برای تشخیص یا تقویت لبها

دفعه فیلتر → ① خطی ② غیر خطی Laplacian - mean - Gaussian

فیلترهای غیر خطی → ① میانگین ② بیشینه ③ کمینه ④ سوبل ⑤ پرویت ⑥ لابی

$$\begin{bmatrix} F_1 & F_2 & F_3 \\ F_4 & F_5 & F_6 \\ F_7 & F_8 & F_9 \end{bmatrix}$$

یا `scipy.ndimage.filters.convolve(pic, contrast)` → Mean فیلتر

تغییر شدت

Gaussian filter → تصویر کمی باز شود - salt-pepper - impulse noise

Median filter → با کمک ① حذف نویز و فیلتر خطی ② حذف نویز غیر خطی

Max filter → تقویت نقاط روشن

Min filter → تقویت نقاط تاریک

① مشتق اول قبل از به افرایش → مشتق دوم مثبت ② پس از به مشتق اول کاهش → مشتق دوم منفی

Sobel filter → فیلتر مشتق اول → لب های افقی یا لب های عمودی  $\begin{bmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & -1 \end{bmatrix}$

Prewitt filter → فیلتر مشتق اول → لب های افقی و عمودی  $\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \\ -1 & -1 & -1 \end{bmatrix}$



فیلتر سوبل مؤثرتر است. → مجموعه فرایب → مقادیر 2 بر پیکسل هایی که شدت ناهمگونی ثابت دارند اثر نمی گذارد.



$\left. \begin{array}{l} \text{to visit} \\ \text{to visit} \end{array} \right\} \leftarrow \text{Canny}$

mask  $\begin{bmatrix} 1 & -1 & 1 \\ -1 & 4 & -1 \\ 1 & -1 & 1 \end{bmatrix}$   $\begin{bmatrix} -1 & 1 & -1 \\ -1 & 4 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \end{bmatrix}$  سفتی  $\leftarrow$  Laplacian filter

\* کو خیر مشق به تصویر نظر انداز نمی کند به سبب عدم دلیلی است به سبب جزئیات (هفتاد و نوازد می کند).

نمائند از لایحه بیان از هواری گوی استفاده می شود

۵) اثر آبیاری: ۷۵٪ می باشد جدا می کنند آبهای داخل می را پس از هر پنج روز می کشند که باعث ایجاد حلقه های بسته در تصویر می شود که effect of the water table نام دارد.

Skinnage - Litters import Lorange (pic, black-ridges = True)

تصویر کا سی ہے  $[0, 2^6 - 1]$

کائنات تصویر ← محدودی دنیا میں - روشن کے تیرے -

under exposed فقد التعرض

plt.imshow() - Eski