

به نام خدا

امیر شکری

9811920009

جناب آقای دکتر فرزین یغمایی

درس تصویر پردازی رقمی – کارشناسی ارشد

جزوه دست نویس از جلسات کلاس

ترم 982

Subject:

(پردازش تصویر)

پنجم جوہر

98/11/27:

هدف پردازش تصویر: دریافت اطلاعات یافهم از تصویر

ارائه آنلاین قیمت

1) Image Processing gonzales

2) imageprocessingplace.com

3) Image Processing with using matlab

انواع سینالها (۱) آنالوگ

دیجیتال

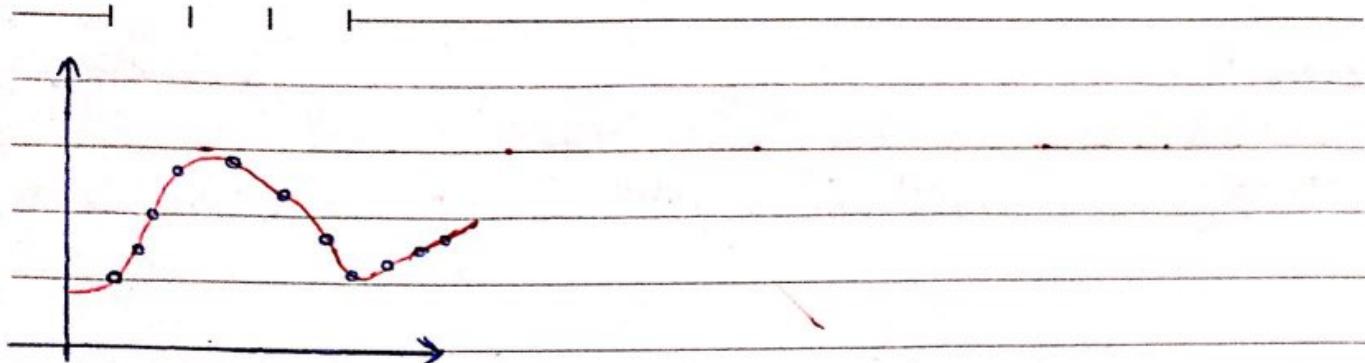
انواع سینالها (۲) سوست

کمپکت

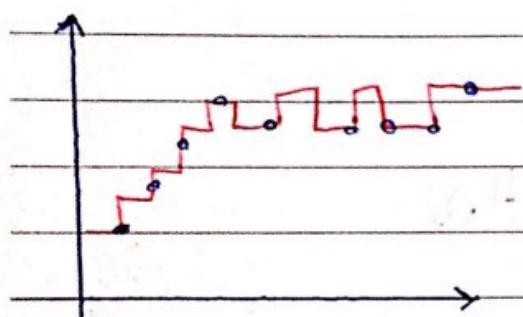
نقطه پردازی سینال یعنی کسینال کردن سینال هنر نقاط خاصی را پرسی میکند.

IDEA

Subject:



دیجیتال کردن سینکال یعنی هر چیزی را می‌توان گرفت.



در دیجیتال کردن هر سینکال پیوسته‌ای را نمی‌توان دقیقاً داشت.

کو انتزه کردن سینکال‌ها همان دیجیتال کردن است.

وقتی سینکالی را دیجیتال می‌کنیم هم از آن نونه پردازی می‌کنیم هم آزرا

کو انتزه می‌کنیم.

پردازش کردن یکی از مهم‌ترین اهیت‌های دیجیتال شدن است.

نکته: دیجیتال شدن امکان پردازش را فراهم می‌کند یا آنلاین‌رسی خطا را نشاند.

در پردازش باز هم خوب و کاربردی است.

IDEA

Subject:

تصاویر دیجیتال: مفهوم و فناوری ۲ بعدی و ۳ بعدی کوئیم بلکه دوست

با کیفیت «10 MP/S» است یعنی هر ثانیه ۱۰ میلیون پیکسل و مگا

دارد. که همان تعداد مفہوم را این عی کند.

تصویر از دو نظر دیجیتالی جستجو (دیجیتاپ): ۱) مکان

۲) طیف رنگی

رنگ: طیف رنگ ذاتی پیوسته است یعنی آنالوگ است. پس دیجیتال شدن

طیف رنگ را چنین هر رنگ را می توانم تو لید کنم.

24 bit Pixel

R 0-255

G 0-255

B 0-255

16 million color

IDEA

در کامپیو تر ڈاتا رنگاہی مثل ملائی و مسی و ... نداریم جون در آنها با قابل

نور تا شرکزار است.

لکھ: ماں نورها جون انکھاں نور نداری پس نہ توان خود را در آن پہنچ

جون در واقع خوش صبح نور است.

انواع نوراوایر: ۱) سیاه، سفید

Gray Scale خاکستری ۲)

۳) رنگ

8bit - 1byte خاکستری *

طیف خاکستری دارای 0-255 رنگ است.

0-1

* سیاه و سفید

دو مقدار یا دو طیف رنگی دارد.

در یعنی کردن هر چیز پیت ها را کمتر کنیم حجم آن کمتر و کیفیت آن

IDEA

کمتری شود.

Subject:

گاه: جملی اوقات پرای سریع شدن و دقیق ترشدن بهتر است تصویرهای

رنگی را پی ملوسی تبدیل می کنیم.

کار: ابتدا object را تشخیص می دهیم و بعد رنگ های آن را detect کرد.

پس تشخیص می دهیم.

کار: در نتیجه محاسبه پس از object detection بسیار مهم است.

OCR: optical character recognition

کار: OCR مارسی چسبیدگی حروف و وجوه تنه و دندانه در آن

حداکثر 70% رسیده است.

(TA): 98/11 / 28

hassan.alikarami@gmail.com

clc;

Command window

clear all;

پاک کردن متغیرهای

//pace//

close all;

پسوندات از محیط باز

IDEA

Subject:

$f1 = imread('1.jpg');$ خواندن تصویر با دستور

$f2 = rgb2gray(f1);$ تبدیل عکس از رنگ به سیاه و سفید
figure(1) با هم
imshow; نمایش تصویر

unit8, double روش های ذخیره سازی تصویر در matlab

در نمایش تصویر با double خودش بکار رود
استاد پروردگار و پژوهشی زنگی کردی
را پوشش می دهد. (استانیون ۱۱)

نتیجه: تبدیل درون دیجیتالی این امکان وجود ندارد

$im2bw(f1, 0.50)$ binary تبدیل تصویر به سیاه و سفید

$[n, y] = size(f2)$ اندازه بدهن آوردن

level = graythresh(f2) grayscale threshold بست آوردن

$f5 = zeros(n, y);$ ساخت ماتریس با مقادیر صفر

subplot IDEA // خواص ماتریس

Subject:

مباحث اساسی در پردازش تصویر

- image Acquisition
- image enhancement
- image restoration
- color image processing
- wavelets and multi resolution
- processing
- compression
- morphological processing
- segmentation
- representation & description
- object recognition
- knowledge Base

IDEA

Subject:

۱۰۱ آنکارا سیستم‌های پردازش تصویر

- Image display
- Computer
- Mass storage
- Hard copy
- Specialized image processing
- hardware
- image processing software
- image sensors

RGB vs CMY:

RGB: Magenta : Red + Blue

CMY: Magenta: white-green

CYAN: Blue + Green

Cyan: white-Red

Yellow: Green + Red

Yellow: white-Blue

[0, 255]

[0, 255]

[0, 255]

IDEA

Subject:

HSI Color Model \rightarrow • Hue $[0, 239]$

دامتور، لون

• Saturation $[0, 240]$ غلوص، بیضی، رنگ

• Intensity $[0, 240]$ روشنایی، نیاز، لمع

HSI \rightarrow HSL \rightarrow Brightness

• HSB

\rightarrow brightness

Converting RGB to HSI:

$$H = \begin{cases} \theta & \text{if } B \leq G \\ 360 - \theta & \text{if } B > G \end{cases} \quad \text{with } \theta = \cos^{-1} \left[\frac{\frac{1}{2}[(R-G)+(R-B)]}{\sqrt{(R-G)^2 + (R-B)(G-B)}} \right]$$

$$S = 1 - \frac{3}{(R+G+B)} [\min(R, G, B)]$$

$$I = \frac{1}{3} [R+G+B]$$

Converting HSI to RGB:

RG Sector ($0 < H < 120$) $\rightarrow B = I(1-S)$

| IDEA | $R = I \left[1 + \frac{S \cos H}{\cos(60-H)} \right]$

$$G = 1 - (R+B)$$

Subject:

GB Sector $(120 \leq H \leq 240)$ $\rightarrow R = I(1-S)$

$$G = I \left[1 + \frac{S \cos(H - 120)}{\cos(60 - (H - 120))} \right]$$

$$B = 1 - (R + G)$$

BR Sector $(240 \leq H \leq 360) \rightarrow G = I(1-S)$

$$B = I \left[1 - \frac{S \cos(H - 240)}{\cos(60 - (H - 240))} \right]$$

$$R = 1 - (G + B)$$

Image categorized by color Types: • Binary Image (2 color)

• Grayscale (has no chromatic content)

• Color

Tristimulus Values: $n = \frac{X}{X+Y+Z}$

$$y = \frac{Y}{X+Y+Z}$$

$$z = \frac{Z}{X+Y+Z}$$

$$X+Y+Z=1$$

Subject:

- Primary colors :
- Red
 - Green
 - Blue

- Secondary colors :
- Cyan
 - Magenta
 - yellow

HSV : Hue, saturation, value

- Basic morphological operations :
- Erosion
 - Dilation
 - combine to

Erosion :

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

shrink the object

Dilation :

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

• SE مخفی پیش‌هایی از شل با کم : erosion \rightarrow بُر بُر

• SE پر کردن سوراخ‌هایی از شل با کم : dilation \rightarrow بُر بُر

IDEA

Subject:

$$\text{opening} : A \circ B = (A \ominus B) \oplus B$$

$$\text{closing} : A \bullet B = (A \oplus B) \ominus B$$

matlab video

imread ("تصویر فایل میسر")

نکته: اگر semicolon با پس از این کارهای آخر مطابق باشند، سهارات در matlab نمایش نخواهد شد.

مانند راستان نمی بخواهد باشد. آن نتیجه سهارات میباشد که هم نمایش نداشته باشند.

نحوه:

imshow (تصویر نام)

اگر قبلاً از سهاره imshow و برایش شده باشی، میتوانید figure را بپرسید.

figure, imshow(تصویر نام);

ساختار سهاره for

for i = 1 : 255

End

IDEA

Subject:

ساختار دستور IF

if ($x > 2$)

...

else

...

end

دسترسی به خانه‌های آرایه:

$x(1, 3)$: سطر 1، کل عمودی

برنامه‌ای پیوسته که تصویر black and white را در خروجی نماید.

clc;

close all;

clear all;

```
img1 = imread("C:\an.bmp");
```

```
for i = 1 : 128
```

```
    for j = 1 : 128
```

```
        if (img1(i,j) > 100)
```

```
            img1(i,j) = 255;
```

```
        else
```

```
            img1(i,j) = 0; IDEAL
```

```
        end;
```

```
    end;
```

```
imshow(img1);
```

Subject:

٪ مخفت در قابل بارگذاری است.

نکاتی که در این عکس:

clc;

close all;

clear all;

img1 = imread("e:\1.bmp");

img2 = img1;

for i = 1 : 128

 for j = 1 : 128

 img2(i,j) = 255 - img1(i,j);

 end;

end;

figure, imshow(img1); % تصویر اصلی

figure, imshow(img2); % تصویر ۱۸۰ تا ۰ تا ۹۰ درجه

تمرین: ۱) شمردن تعداد تکه های هر زنگ در پیکسل های یک تصویر

۲) شمردن تعداد پر نجما در تصویر

session 1 Video:

موج آنالوگ مقار سوتی دارد.

• تبدیل سیگنال آنالوگ به دیجیتال ← digitization

IDEA

Sampling

نکته: هر چقدر در دیجیتالیز کردن نوئه ها به هم نزدیک باشند از مترضی اطلاعات

کند است.

نکته: علت دیجیتالی کردن این است که بتوان آن صور را پرداخت کرد.

نکته: با نزدیک کردن نقاط در دیجیتالی کردن یا نوئپردازی پیشرباعث می شود.

اطلاعات کمتری حذف شود و مشهود بیشتر.

نکته: اطلاعات که از جستجو رود را حذف کنند دیجیتالیشن می کوییم.

Resolution

نکته: در تفاویر آنالوگ مفهوم پیکسل نداریم.

نکته: پیکسل در تفاوی تفاویر دیجیتال معنی دارد.

نکته: پیکسل یوندن معنی دیجیتالی یوندن می (بعد مکانی)

نکته: ما هیئت تغییر تدریجی رنگ باعث می شود پیوسنی طبق رله عارا آنالوگ

در نظر بگیریم.

نکته: دیجیتالی کردن هم در تنوع رنگ است و هم در پیکسلها.

IDEA

Subject:

نکه: افزایش سوئی زنگ کیفیت عکس را بالاتری پردازد.

نکه: کیفیت تصویر جیستالی به تعداد پیکسلها و تعداد رنگها ارتباط دارد.

نکه: gray level = grayscale تصاویر آلووم های قدیمی

نکه: سوئی کمترین در تصویر باعث کم شدن حجم تصویر می شود.

نکه: معقوله های جیستالی کردن تصاویر [عوزه مکانی - سوئی زنگ]

نکه: در معقوله های جیستالی کردن تصاویر تعداد پیکسلها از سوئی زنگ محبت است.

نکه: در تصویر پر حاری او پلاک ماشین مهم نیست تصویر رنگی باشد و برای در پردازش و خواندن آن تصویر را grayscale می نیم.

نکه: از رپر دیلر grayscale کم حجم ذخیره کردن تصاویر در کاربردهای اینچه است.

نکه: از رپر دیلر grayscale کاهی افزایش سرعت پردازش تصویرهاست.

نکه: دوربین های حرارتی در کاربردهای نفلامی تصویرها grayscale استفاده می کنند.

Subject:

نکته: تصاویر برای grayScale کاربردهای پالای دارد.

نکته: تصاویر سیاه و سفید با grayscale که روزم استفاده می‌کنیم با هم مرقق دارند.

پردازش پیش (preprocessing): آماده سازی پایه داده های که بعد از آنها را در این پردازش اصلی را پیش پردازش می‌گوییم. (صلانه در سیستم پردازش پالای که grayscale کردن تصویر است.)

حالات این قسمت: ۱) سیگنال آنالوگ

۲) سیگنال دیجیتال

۳) کاربردهای پردازش تصویر

۴) OCR

Session 2 video:

روی تصویر های grayScale کارهای انجام می‌دهیں ← Image Enhancement

که چیزی آنها بپوشاند.

IDEA

Subject:

دست بندی انواع تبدیل روی تصویر: ۱) پیکسلی

۲) همسایه

۳) عمومی

پیکسل > تبدیل grayscale یا خاکستری مقداری پین ۰ تا ۲۵۵ است.

پیکسل همسایه مطلق و اگر مقدارش ۲۵۵ باشد سقف مطلق است.

نمایه: تبدیل grayscale خاکستری ۰ تا ۲۵۶ سطح خاکستری دارد.

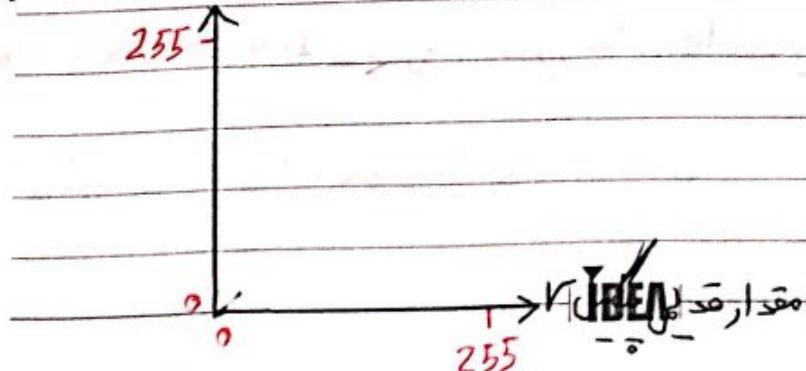
نمایه: هر پیکسل تصویر grayscale برای ذخیره سازی 8bit نیاز دارد.

نمایه: هر پیکسل تصویر باشی برای ذخیره سازی 1bit نیاز دارد.

همسایه پیکسل: ۱) همسایه هسته‌ان (کربر دیسترسی دارد)

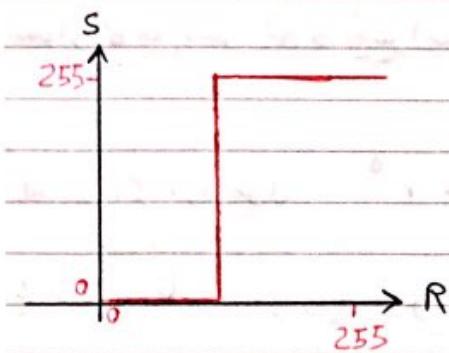
۲) همسایه چهار گانز

ک مقدارهای پیکسل



Subject:

تبدیل آستانه‌گذاری: آستانه‌گذاری یعنی از یک آستانه با threshold تبعیض می‌کنیم. (از دست عرضی)



نمای: تصویر سیاه و سفید یعنی تصویر دو مقادیر است.

نکته: آستانه‌گذاری تطبیقی یعنی با توجه به تصویر آستانه مشخص شود.

نحوه: باید بینش های سیره با روشن و بلعلس.

$$S = 255 - r$$

نکته: اگر از تصویر negative با روم negative پرکشیده اصلی بگیریم آنچه ایجاد شد.

اول اع تبدیل ها: 1) پرکشیده → بعد از تبدیل عوایان صعود آورای تصویر اصلی پرکرده است. تصویر نلا یک نوع تصویر پرکشیده است.

2) پرکشیده → تبدیل threshold پرکشیده خواهد شد.

Subject:

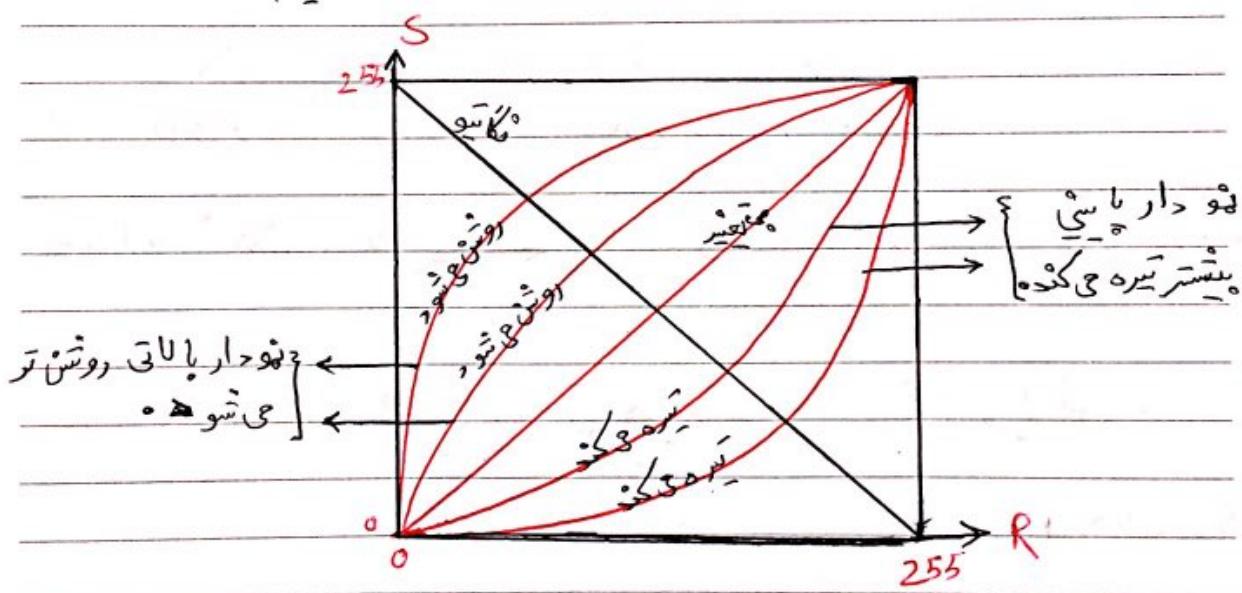
* نکله: تجربہ کی کھات مئی دار را بدیل کا ماجی کوں ۔

$$S = C \times r^\gamma$$

مقدار کا ما پسٹر شو تحریرات پسٹر عی شو ۔

لہ: اگر در فرمول $S = C \times r^\gamma$ مقدار C و γ را بدیل کریں ۔

ب) خط وسط عی شو و تصویر تغیری در پسلہ نہاریں ۔



اسفادہ از 255-0، Range کم اسفا دھی کئیں ← Contrast *

/ آن کم اس- فٹلا "اگر تصویر زیاد روشن یا سیا زما دی تاریک contrast

IDEA

پاسکسٹ اس- آن کم اس- ۔

Subject:

نکته: Contrast: خوب تصویر را تفاوت بین اسکن و چیزی grayscale یعنی

ار. سطوح خاکستری را دارد.

نکته: مقدار کاما در فرمول $S = C \times r^8$ کاما بیشتر شود

نکته: Contrast بیشتر می شود.

نکته: پس تبدیل کاما در پیشتر کردن کنتر است تصویر کمی کنتر.

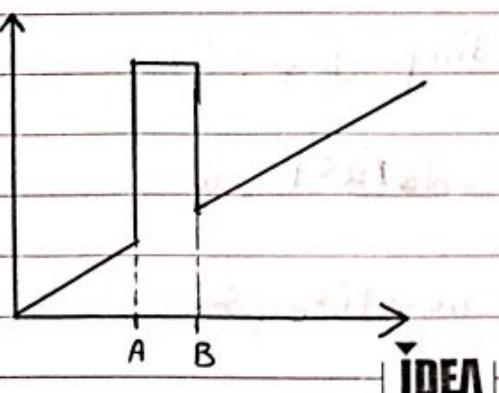
نکته: کاما هر تبدیلی برگشت پذیر عکس می شود.

نکته: ۳ اصطلاح کاما و نامنگاری آن از معفوم ماسورهای CRT می آید.

نکته: با پیشی یوندن لورما پس معنی او هم ۲۰۰ و ۰ نیست و عقیل کم فقط

در همان قدر پیشی باشی است پس ۹۰ و ۳۵ هم پیشی می تواند شود.

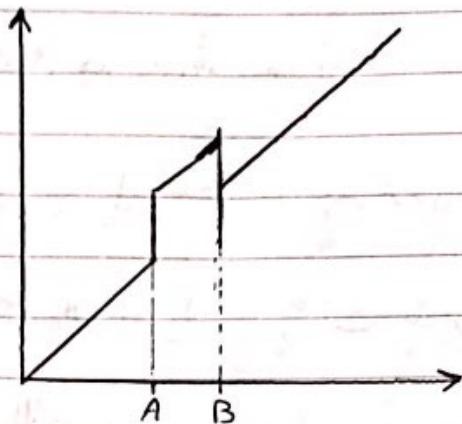
تبدیل highlighting: کاربردش روشن یا تیره کردن برخی از پیکسلها است.



تبدیل روپردازی است تبدیل
شیت. (تبدیل highlighting)

۱۰: تبدیلات پیکسلی تبدیلات بسیار پر کاربردی هستند.

مفهوم روپرتو highlight صفاتی تری است.



لیڈ دار روپرتو
پر گشته بخیر نیست.

صیاحت این پیش: ۱۰) پرکشت بخیری
ناپرکشت نا بخیری

۱) تبدیل تصویر
۲) انواع تبدیلات

۳) تبدیل گاما

۴) تبدیلات پیکسل

Threshholding ۵

contrast ۶

negative ۷

IDEA

۸) علت ناممکنی کاما

highlighting ۹

Subject:

- نکته: بیندیلاست همسایه را گاهی اوقات با نقطه filtering می‌سازیم.
- نکته: در بیندیلاست همسایه پرای هر پیکسل یک پیچرده همسایه یافتن می‌شود.
- نکته: هر پیکسل هشت همسایه دارد که به آنها همسایه هستند و می‌توانند.
- نکته: مقدار همسایه‌ها لزوماً با هم پراپر نیستند.

$$\sum w_i p_i \rightarrow \text{وکامگن می‌شوند.}$$

نکته: یک پیکسل موردنظر:

8 همسایه
1 پیکسل مرکزی

یعنی ۹ داشته و همسایه حاشیه

- نکته: پیچرده همسایه هشتی 3×3 نیست و عی تواند اعداد جاید.
- نکته: عدد پیچرده همسایه پذیر است. $3 \times 3, 5 \times 5, 7 \times 7, \dots$ و غیره.
- نکته: پیچردهای همسایه در پیشتر اوقات 3×3 است.
- نکته: عدد پیچردهای همسایه قدر است زیرا یک پیکسل پعنوان پیکسل مرکزی در نظر گرفته می‌شود.

IDEA

Subject:

لکه: در کل و در نتیجه در تبدیل هسایلی مقدار پسل مرکزی برابر می‌باشد.

وزن دار هسایلها است.

نتیجه: وزن مرکزی هر پسل در تصویر یکدیگر باشد پس از تبدیل.

است خودش پرای محاسبه هسایلی پیکسل دیگری نیاز به پردازش

داشتند.

لکه: در گوشاهای تقویر می‌باشند را روی تعداد پیکسلها بی که هسایل اش

است حساب می‌کنیم.

image filtering

In Fourier domain

in spatial domain

Linear filters

Non-Linear filters

در پردازش تصویر تکاهای تصویر حستند که در مقالات benchmark

اسفهانی شووند تا نتایج متخصص شوند؛ مثال:

IDEA

Subject:

ملک: در تجربه میانگین یا همایلی میانگین گفت همیشه دستور مروشن

یا سیر و می شود.

ملک: صاف شدن - هوارشون - blur: تغییر همایلی حریز یا اعث تدریجی

سدن مریزه ای شود که اصطلاحاً آن صاف شدن عکس.

ملک: هر چه سایر پنجره پرگ ترشود فیلتر سد پاعث صاف شون و پیشتر دستور

می شود.

ملک: فیلتر میانگین میانگین از کاربردهای رفع نویز است.

ملک: نویز افتادن یعنی یکی از پیکسلها مقدار استیا هی ۲۰ درجه باشد و

دلایل مختلف در نویز در آرم (هوار کردن)

mean filter فیلتر میانگین

median filter فیلتر میان

* نویز قلقل نکی با فیلتر میانه هوی پر طرف عی شود.

ویرایش ۲۵۵ باشد پیکسلی آن را در مرتب سازی اعداد پیکسل

اول یا آخری نشین پس آنها انتخاب نمی شود.

IDEA

Subject:

نکه: اگر مقادیر هسته ها همچو باعث تغییر سکسلها شود یک روش خوبی

است: مثل صیانین گیری.

نکه: اگر مقادیر یک سکسل خاص را بگزینی پس از تغییر خوبی

است: مثل: صیان صیان.

مله: > سورر \leftarrow imfilter (هاریس فرن، صیغه در میان)

نکه: > سهراحت هیستوگرام \leftarrow imhist
histeq: کشیدن هیستوگرام تصویر
پالاید: کتراس یا
(cdf) تردی و دگام

نمرین: 1: پهلو کردن تصویر در نور کم با هیستوگرام

2: ساده سازی حسی median, mean

image color part 1 video:

نکه: رنگ یک مفهوم کلی در طبیعت است.

نکه: برای کار با رنگ باید آن رنگ را داخل کامپیوتر محل کنیم.

(هنئی با مفهوم کی آن را نمایش دهیم.)

IDEA

Subject:

پرای بیان رنگها با مفهوم لیکن رنگ را به صورت کمی تبدیل کنم

مکن است خوبی و حقیق نشود اما درست است.

رنگ طبی و هر دوی و سیمی در کامپیوتر حقیق قابل نهادن نیست.

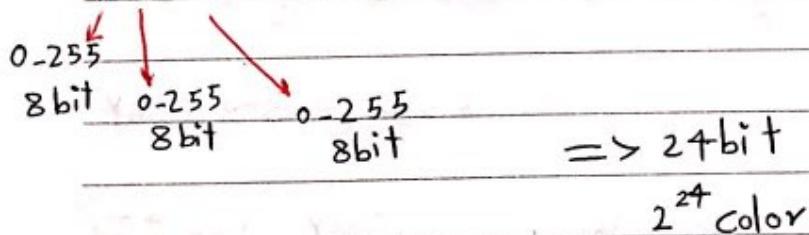
و پرای در حسنه کی آن حقیق قابل نهادن نیست.

رنگ: مدل RGB اجتماعی که تمام رنگها بر اساس رنگهای Red, Green و Blue می شوند.

blue

رنگ: مدل RGB پرای ساخت رنگ پس از کاربریدهار.

RGB



رنگ: مدل RGB پرای در سیستم تهییر طبق خاکستری عی شود.

حشم انسان توانایی شناخت کل رنگها را True color پس

حقاً در پرای در آنها عدوی نیست.

IDEA

Subject:

$$R: 0 \cdot 51 - 102 \cdot -153 \cdot -204 \cdot -255 \cdot 6^3 = 216 \text{ color}$$

$$G = 0.51 - 102 - 153 - 204 - 255$$

B: 0-51 - 102 - 153 - 204 - 255

مکالمہ: ماں سے ورنہ خواجہ کی نور است میں فوج وادی نور را انعاماً میں > ۲۵ دس

سُبْرَهُ آيَتِ تَوَانَ هُنَّ تَوَادُّ خُوَّدَ رَادِرَآنَ دِيدَ.

نالہ: رنگوں کی فرعی کے درمود RGB پر بونگھائی اصلی پیدا مل

جی شو د و تیدلی مدل CMY جی ناسٹہ۔

نکتہ: ترکیب ہو رہلما در RGB سفید می شود ولی ترکیب ہے رہلما در

CMY میں سوچ

رنگ: محل CMY در ریزترهای جوهر افستان کاربر زیادی دارد.

نَمَاء: درجه لـ CMY، رُنگ سعید تو لد نهی سو.

نکته: چون به صرقدست های ساخت زیگ متنی از سه زیگ CMY

استفادہ کیتم کیوں ہے اسے CMY کا اضافہ کیتم کیوں ہے

IDEAS

Subject:

نکته: کارپر د اصلی محل CMY پیشتر در صفت چاپ است۔

نکته: کاتال رنگ ← مقدار هر مولفه پیکسلها را تغیر داده، بدین معنی حجم اندازه د چند است کنتم۔

نکته: کاتال قدر تغیر، کاتال سیپر، تغیر، کاتال آبی تغیر.

نکته: کاتال های رنگی خاکستری رنگ هستند زیرا مقدار هر مولفه 255 است.

نکته: ترکیب س کاتال رنگی تغیر رنگی اصلی را بسازد.

Red channel ب Red Band بکنیت.

Green channel ب Green Band بکنیت.

blue channel ب blue Band بکنیت.

نکته: کاتال های رنگی در تغیر رنگها مفید است.

نکته: کاتال رنگی با پرداشتن فقط آن رنگ از آن رنگ شوگولی Band هر رنگ

با صفر کردن دور رنگ دیگر پ صفر پ صفر بسته می آید.

نکته: پایی ساخت رنگ خاکستری از تغیر رنگ پنج سه رنگ

را بجست اور چه تعبیم پر ۳ می کنتم تغیر شود grayscale



Subject:

color image To grayscale formula:

$$1) (R + G + B) / 3$$

$$2) \frac{1}{3} \times R + \frac{1}{3} \times G + \frac{1}{3} \times B$$

$$3) 0.299 \times R + 0.587 \times G + 0.114 \times B$$

* نوع سوم پرای جستجو اسان از کاظم پژویی ملکوس تراست.

لذ: امکان پذیری تصویر خاکستری (gray Scale) را داریم ویرا از اطلاعات

که بزرگ داشت و قوان وفت ولی در تبدیل رنگ رنگی به خاکستری از اطلاعات

پیشتر: کهتر چارویم (جی توازن) و خود تصویر سیاه و سفید، از پذیر

روش اپنکاری رنگی کردن (کالن) خاکستری:

0 - 40 → سبز

41 - 80 → قرمز

...

رنگی شدن با روشن اپنکاری باعث چشود گزینات و اطلاعات پیشتری

پرای ماکان یا نشو >

IDEA

قرن ۱۰) تحریر اسلانس و شاخص نوع آن.

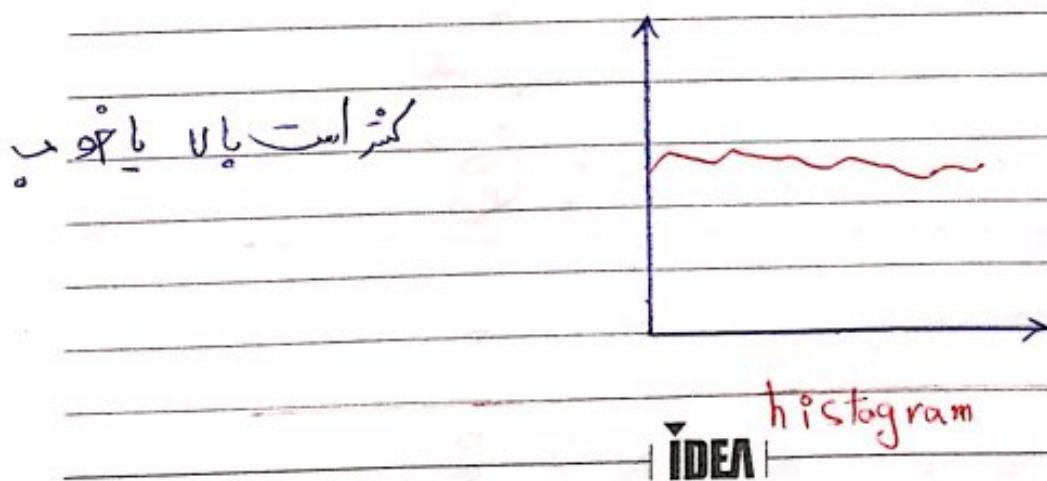
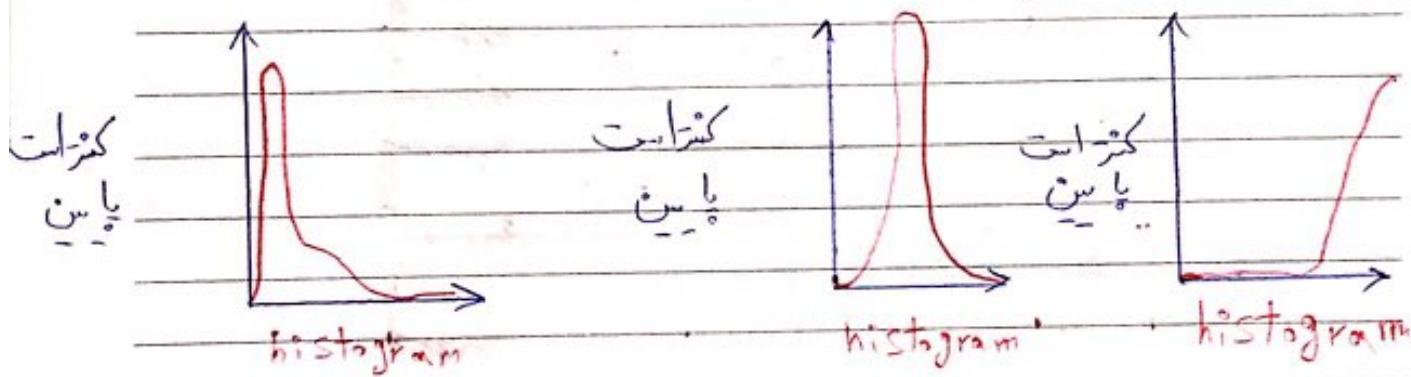
Histogram & Video:

نمودار هیستوگرام یک مدل آماری است.

نمودار هر پیکسل در تصویر ۲۵۵ کسری ۰ ۱۵۰ است.

از روی هیستوگرام به تصویر اصلی نمی‌توان رسید.

جمع تمام اعداد هیستوگرام تعداد سلسله‌ای تصویری شود.



Subject:

لابوراتوري تدوير و معالجه اسنت كم توزيعه ستوكم معادل توزيعه

لابوراتوري تدوير و معالجه اسنت كم توزيعه ستوكم معادل توزيعه

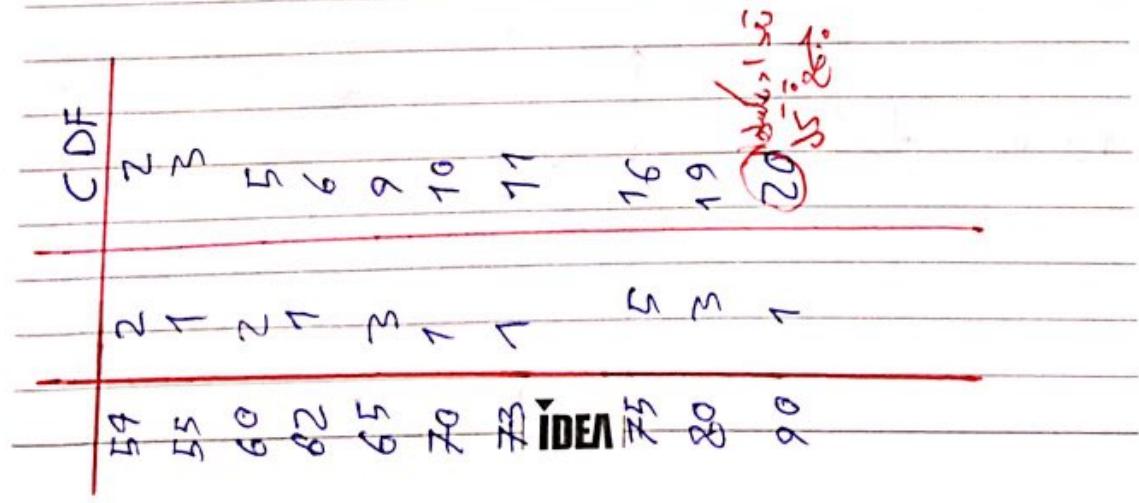
لابوراتوري تدوير و معالجه اسنت

تمارين دوام ← histogram Equalization

تابع و زيجتی

مثال (دوام میتوکن)

75	65	54	65
75	60	80	55
65	70	75	54
80	75	62	75
80	90	73	60



Subject:

$\text{cdf}_{\text{دُوْلَه}} \leftarrow \text{cdf}_{\text{عِزَّى}} \rightarrow : \text{مَارِسَادِيَّةِ فَرَجُولِ هَوَارِسَادِيَّةِ}$

$$\text{New}(h) = \frac{\text{cdf}(h) - \text{cdf}(\min)}{\text{cdf}(\max) - \text{cdf}(\min)} \times 255$$

$\downarrow \text{لَهُ} \quad \uparrow \text{لَهُ}$

$\text{cdf}_{\text{عِزَّى}} \leftarrow \text{cdf}_{\text{دُوْلَه}}$

$$\text{New}(54) = \frac{2 - 2}{20 - 2} \times 255 = 0$$

$$\text{New}(55) = \frac{31 - 2}{20 - 2} \times 255 \approx 14$$

$$\text{New}(60) = \frac{5 - 2}{20 - 2} \times 255 \approx 56$$

$$\text{New}(65) = \frac{8 - 2}{20 - 2} \times 255 \approx 99$$

$$\text{New}(70) = \frac{10 - 2}{20 - 2} \times 255 \approx 113$$

$$\text{New}(73) = \frac{11 - 2}{20 - 2} \times 255 \approx 127$$

$$\text{New}(75) = \frac{16 - 2}{20 - 2} \times 255 \approx 198$$

$$\text{New}(80) = \frac{19 - 2}{20 - 2} \times 255 \approx 240$$

$$\text{New}(90) = \frac{20 - 2}{20 - 2} \times 255 \approx 255$$

• مَكْرُونِيَّاتِيَّةِ cdf : 95%

IDEA • مَشْتَرِيَّاتِيَّةِ cdf

• تَحْلِيلِيَّاتِيَّةِ شُرُورِيَّاتِيَّةِ reachability كَيْفِيَّاتِيَّاتِيَّةِ

کامپیوٹر کا جی ترہ تر
جواہر سازی ہندوگرام ہے۔ مالک "دویر راروشن" نے اس کا جی ترہ تر

جی سو د۔

لئے: دویر جواہر سازی شدہ را اگر مجدد ۱" جواہر سازی کم پر ایسا رکھوں

تقویر تخصیصی نہ کرو۔

اگر تقویر حاصل کر در اپنا ہستوگرام مطالعہ داشتے باشند در جواہر سازی

ہستوگرام مقاوہ پڑھیں تو احمد داشت۔

لئے: ہستوگرام تقویر میاد و سنجید پیدا کرنے والیات جواہر سازی ہستوگرام

تخصیصی نہیں کرد۔

image color part 2:

اگر تقویر زنگی را از جا لٹکا جائے RGB میں کمال نہیں R و G و B پہلے

کی کنم و بعد جو آفہ روى کانالهاي رنگ جواہر سازی ہستوگرام را الیام

دھیم رنگ دھا بھم دھا رینج پس قابل استفادہ نہیں پر جبکہ عالم

در پیٹھا پر دراوش تقویر مدل زنگی RGB میں اس سب نہیں۔

IDEA

Subject:

Hue → $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{4}$
وکیپ این دورنگ را میزد.

Saturation → اشباع
↓

Intensity → Brightness
در واسطه اسکرین
مخصوص کجی خواهد
↓
مالوی سنجیده
پردازی تدویر
کارخانه

↑ عبارت بصری و مفهومی
کسری، تقویتی، ماست و جزو.

→ در محل HSI ربطها از روشنایی به استدی توافر بردن

Intensity ایام دارد.

↑ HSI را RGB پسوند
نمایی می‌نماییم ایکس اس
بینری دیجیتال داریم.

Hue → $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{4}$

Saturation → مولان سعدی که در پی
ذخیر علایق → ذخیر علایق میشود.

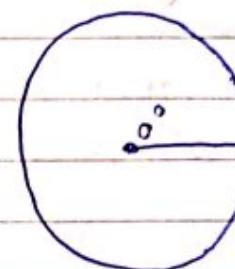
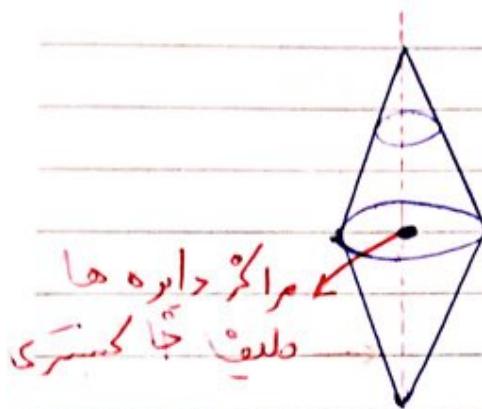
IDEA

دقت شود، لک سنت جی شود. Saturation کی: آنکہ

دلتا: مقادیر HSI استفاده گئی گشت.

دلتا: سنجش یعنی مادیت گھنی تدارد.

دلتا: HSI مفہومی بنت عنوان ہرم، لک گزروٹ، لکی:



مقدار را محوالاً با عددی میں صفر یا یک بین جی کشم.

255-0 پن Intensity

RGB2 HSV → کوچلپ

بیت ہر پیکسل چند بیت معرف جی کجھ

Subject:

bit per pixel on grayscale $\rightarrow 8$

bit per pixel on black & white $\rightarrow 1$

bit per pixel on color image $\rightarrow 2^7$

هر رنگ یا آلت یا شد قابلیت تنوع رنگ پیشتری نی تغییر نموده است.

هر مقدار bit per pixel در این هنر نیست که از قاعده رنگها استفاده شده است.

این بحث امکان استفاده از آنها آنقدر رنگ را دارد، پس از مواد همراه

استفاده نمی کند.

مثلاً رنگی،
۱) HSB - HSI - HSV

۲) YIQ

۳) HSV

online class ۱:

تغییر خواسته شده است.



تغییر سکسلی: مقدار پیکسل جدید به مقدار صنایع (جذب) در پیکسل قدیمی بحسب جای ایجاد.

IDEA

Subject:

ملکہ: پیپر دا در الگوریتم جو سائی، پیپر دی لفڑاں ھم جی کیسے۔

ملکہ: تبدیلات جو سائی را فیلتریں جی کیسے۔

ملکہ: تبدیلات جو سائی تو نیز را جی کیسے۔

عملہ Sobel (پایہ یونہا اکریوڈ لیہا اسٹے)

ابن ۶۶ > ۵

لہ افہم

-1	-2	-1
0	0	0
+1	+2	+1

1	0	-1
2	0	-2
1	0	-1

مکمل
0

وقت روشنی کی شرود کرنے پر
داریم یعنی روشنی پیدا شدہ

عملہ رابرت:

0	1
-1	0

// اپنے حرفی داروں

0	-1
1	0

IDEA

Subject:

وقتی اپنای مقادیر پیکسل‌های کنار هم را پخت می‌آوریم یعنی مستقیماً پخت می‌آوریم.

Δy

$=$

Δx

$x \rightarrow 0$

فقط در قطبای کسرسته پیکسلها جای تفاضل هستند.

عملیات پیلاسیم \leftarrow این پیلازهم سعی می‌کند مستقیماً بگیرد.

0	-1	0
-1	4	-1
0	-1	0

این دو یکی هستند فرقی ندارد.

0	1	0
1	-4	1
0	1	0

کلمه bitplane یک ترتیل پیکسلی است.

کلمه اعداد و عرض کم ارزش ترین مقادیر شان ۰ است.

کلمه اعداد فرد کم ارزش ترین مقادیر شان ۱ است.



Subject:

Roi → Region of interest

حَرَقِينٌ

(نَاطِقٌ مُوْجَدٌ مُعَالَجٌ)

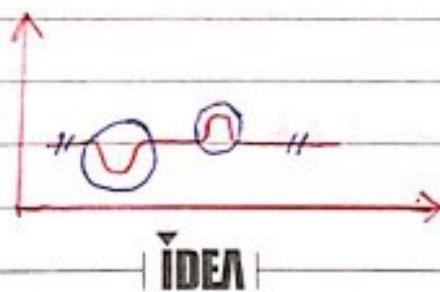
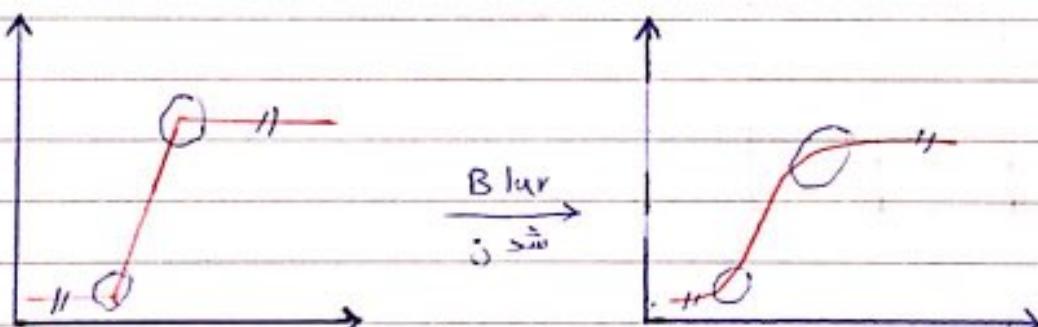
لَكَ صَوْبَرْ رَابِعْ بِلُوكَ تَقْسِيمٍ كَتْمٍ يَعْلَمُ بِنَامِ Roi تَأْمِيرٌ مُسْتَهْرِيٌّ دَرِدَهْ
(جَرِيَّةٌ، مَرِيَّةٌ، دَرِدَهْ)

ملَهَهْ: الْكَرْبِيَّهِمْ بِيُشَّتِي خَارِجٌ ازْ Roi اسْتَهَيْ تَوَانْ حَرْقَشَرْ دَهْ سَارِي آفِيَا

رَاسْتَهْرَهْ هَسَرْ دَهْ كَرِدَهْ

رَهْنِيَّهِمْ تَأْكِيلَهْ

اَخْرَيْهِمْ



Subject:

Year:

Month:

Date:

my color ppt VC 2

پردازش تصویر: مدل RGB

$$W - B = Y$$

$$W - G = M$$

$$W - R = C$$

* رنگ یک مفهوم ملینی است.

* تغیر رنگ یک مفهوم فازی است.

Red

سی رنگ اصلی در حوزه تصویر

Green

blue

* رنگها را در کمپیو تر با محلها عساویم.

: RGB مدل

$$\begin{aligned} & 255 * 255 * 255 \\ & 2^8 * 2^8 * 2^8 = (2^8)^3 = 2^{24} \end{aligned}$$



YEKTA

Subject:

Year: Month: Date:

blue + Green = Cyan أزرق

Red + Blue = Magenta

Red + Green = yellow

Red + Green + Blue = white أسود

RGB: 16777216 colors

- است gray level واقع > RGB مطابق

CMY أزرق

توسيع سريري > این مدل است

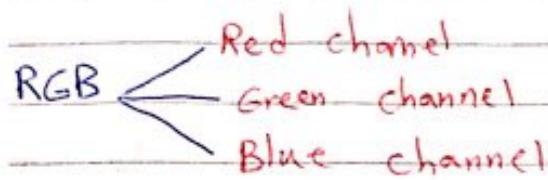
Cyan + Magenta = Blue Green + Blue Red = Blue

Safe Color: 0, 51, 102, 153, 204, 255
(216 color)

YEKTA

• HSI: RGB أزرق

Subject:



* اگر نالحای رنگی از پردازش بخواهیم، حالت پردازش خاکستری مارا منتقل کن.

رنگها را مکمل در جزوء تصویر:

Cyan
magenta
yellow

* مدل CMY، و من تفاصلی جی کو دیم.

* مدل RGB با این سه رنگ استفاده شود و بسیار رنگارانگ است.

* مدل CMY پرایمی هم مناسب است.

* مدل CMY و RGB پرایمی پردازش تصویر خوب نیست.

image quality Assessment (IQA): (VQ3):

* بعد از دستگاهی شدن عکس آنالوگ کمی JEPG کو اینتر ایسوزن داریم.

| IDEA |

Subject:

• فرمت فشرده شد. ← JPEG *

* در عملیات فشرده سازی کیفیت quality یا تصویر کمتری شود.

* در فشرده سازی هر چهار تغییر فشرده شود دکیفت و انجم آن کم می شود.

• image quality Assessment * تشخیص افت کیفت

* تشخیص کیفت Blind با پیوون مرجع برای ماشین ها سخت است.

* تصویر مرجع توصیل پردازش: تصویر دوم تبدیل می شود هر چقدر تصویر

دوم تصویر اول با مرجع ترجیل باشد تا کوئی کیفت بیشتر می شود.

(میزان تفاوت)

روش های تشخیص کیفت: Subjective | کیفیت

objective | کی

• روشی که برای آنها اعدادی معلوم نیست. مثل: MOS

گذشت: کیفت تصویر دادا مفهوم علمی است.

IDEA

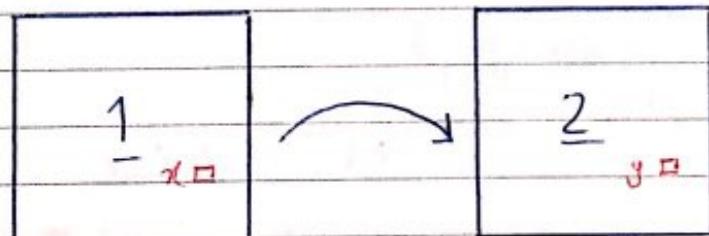
Subject:

MOS (Mean opinion Score):

میانگین نظر کارکشی

روش موس را در اینجا معرفی کردیم

MOS	Quality	Impairment
5	Excellent	Imperceptible
4	good	Perceptible but not annoying
3	Fair	Slightly annoying
2	Poor	Annoying
1	Bad	Very annoying



| $x - y$ | تغیر را اجتناب کردن بتجهیز

$$\frac{\sum |x(i,j) - y(i,j)|}{M \times N} = \text{پسندیدگی}$$

میانگین تغیر و وسیع است

کل پیکسلها

Subject:

objective evaluation

1) Full Reference (FR)

2) No Reference (NR)

3) Reduced Reference (RR)

* مساده ترین نوع روشن FR است که مقایسه با مرجع است.

* روشن NR بدون مرجع است.

* روشن مرجع کاهش یافته: تصویر دوم را در این و تقدیر مرجع را بخشی از

بی، امترها بستر را در این (متلب: هستوگرام)

MSE: Mean square error (defacto standard)

$$MSE = \frac{1}{M \times N} \sum_{i=1}^M \sum_{j=1}^N (x_{ij} - y_{ij})^2$$

این کل پیکسلها

* علت وظیفه دو ان 2 صدق مشخون است.

$$PSNR = 10 \log \left(\frac{L^2}{MSE} \right)$$

$$L = 255$$

IDEA

ویران تقویرها 255 پیشتر نه
مقدار رنگی آنچه است.

لکه: در کارها و مقالات PSNR بسیار پر کاربرد است.

لکه: اگر PSNR بزرگ باشد یعنی دارای داشت کیفیت خوبی دارد و این کیفیت

گردیده دارد.

لکه: اگر MSE مقدار باشد PSNR مقدار بی نهایت دارد.

لکه: در آن که بزرگ باشد بعتر است MSE.

لکه: MSE وقتی مقدار شود که تغیر ممکن با تغییر اصلی بیکی باشد.

لکه: چون L بزرگ عدد ثابت است هر آن PSNR بزرگ باشد MSE بیشتر است و

هر آن PSNR بزرگ باشد MSE بزرگ باشد.

لکه: PSNR بزرگ باشد بعتر است.

لکه: تناظر شون ترین معیار PSNR است.

لکه: روش PSNR و MSE موضعی تغییر حساسیت دارد و این ایجاد اصلی اش است.

$wMSE \rightarrow MSE_{\text{بزرگ}} \rightarrow$

لکه: WMSE \rightarrow ترین جمل الگوریتم

IDEA

Subject:

WMSE :

$$WMSE = \frac{\sum_{i=1}^M \sum_{j=1}^N w_{ij} (image1_{ij} - image2_{ij})^2}{M \times N}$$

$$w_{ij} = \sum_{i=1}^M \sum_{j=1}^N \log(image1_{ij} + 1) + 1$$

SSIM - structural similarity index measure:

این روش در سال 2004 معرفی شده است.

این روش full Reference است.

$$\mu_x = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_i$$

میانگین مقادیر میباشد

$$\sigma_x = \left(\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (x_i - \mu_x)^2 \right)^{\frac{1}{2}}$$

گراف عبار

نهایه اکر مقدارش زیاد باشید اگر نگیری، استان چند

$$C(x, y) = \frac{2\sigma_x \sigma_y + C_2}{\sigma_x^2 + \sigma_y^2 + C_1}$$

کوواریانس

متغیر

Subject:

- * وایپلی حملی: میزان اختلاف تصویر دوم نسبت به تصویر صریح.
- * کوواریانس بقدار منفی ندارد.
- * کوواریانس اگر هم باشند یعنی x و y به هم رلهی ندارند و متعادلت است.
- * اگر کوواریانس زیاد باشد آنکه لا پرسن معنی آور نیست.

$$L(x, y) = \frac{2\mu_x\mu_y + C_1}{\mu_x^2 + \mu_y^2 + C_1}$$

در این معادله μ_x و μ_y میانگین x و y هستند.
که جزو محاسبه میانگین معتبر شود.



اختلاف روشی تصویر صریح
با تصویر دوم

Equation for SSIM:

normalized signal $\rightarrow (x - \mu_x)/\sigma_x$ and $(y - \mu_y)/\sigma_y$

$$S(x, y) = F(L(x, y), C(x, y), S(x, y))$$

$$\text{SSIM}(x, y) = [L(x, y)]^\alpha - [C(x, y)]^\beta - [S(x, y)]^\gamma$$

$$\text{SSIM}(x, y) = \frac{(2\mu_x\mu_y + C_1)(2\sigma_{xy} + C_2)}{(\mu_x^2 + \mu_y^2 + C_1)(\sigma_x^2 + \sigma_y^2 + C_2)}$$

Subject:

$$M \text{ SSIM}(x, y) = \frac{1}{M} \sum_{j=1}^M \text{SSIM}(x_j, y_j)$$

نکته: در فرمولها معمولاً C_1 و C_2 را با عد دنایت با مقادیر ثابت (Constant value) میگیرند.

* در این روش قبل از محاسبه هر چهار تصویر را به پلوک 8×8 تبدیل کنیم و M را برای هر کدام چهار تصویر فی آوردم. با هر چهار تصویر $MSSIM$ نتیجه نهایی را یافت کنیم و آنرا با هم جمع کنیم.

* بازدهی $MSSIM$ نتوانسته است که با هم مقایسه شوند و اینکی بروزگراندیشی نباشد.

* صد٪ MSE میتوان $SSIM$ دارید. (تحقیق)

* $SSIM$ کمی چشم ماندگار است.

* در روشهای علمی و مقالات علمی $PSNR$ ، $SSIM$ و CR مذکور شده‌اند.

* Comparison Ratio: CR *

Virtual Image Fidelity (VIF)

IDEA

* در وسایلی که ورنر معنی نزدیک است، VIF میتواند مقدار کیفیت تصاویر را اندازد.

Subject:

• Quality Factor $\Rightarrow QF$

Simulation Result:

MSE vs SSIM: Lena.bmp

Goldhill.bmp

Couple.bmp

Barbara.bmp

SSIM vs TIF: Goldhill.bmp

Lake.bmp

JPEG compressed image: Lena.bmp

Tiffny.bmp

Digital image colors (VC4):

• کانال رنگی هایی که نمایند از داریم بقیه را حذف کنیم.

• Band: کلمه دلیل معنی نکند بلکه نمایند از داریم در مولفه های دیگر را صفر کنیم.

• No Red: کلمه دلیل معنی نکند قرمز را حذف کنیم و دو دلیل بعدی را داریم.

• No green: کلمه دلیل معنی نکند سبز را حذف کنیم و دو دلیل پسی را داریم.

IDEA

Subject:

- رنگ آبی را حذف کنید و NoBlue :-/-

- و پیکسل h s: ب RGB تبدیل شوند :-/-

Pseudo color :-/-

Quality دوستگشایی، MSE، rotate :-/-

کم فرازد

image resizing (1) :-/- باعث شود

دوستگشایی image retargeting (2)

(حذف یکی از کام اچوت) Seam carving (3)

VC5:

عملیاتی Morphology با تکلیف شناسی :-/-

این عملیاتها در تهاب و سینه و سینه و سینه

Basic set theory:

- 1) عالم اجتماعی
- 2) اشتراک اجتماعی
- 3) تفاوت

IDEA

Subject:

Reflection and Translation:

$$\hat{B} = \{w \mid w \in -b, \text{ for } b \in B\}$$

$$(A)_z = \{c \mid c \in a + z, \text{ for } a \in A\}$$

Logic operators:

And \leftarrow اند

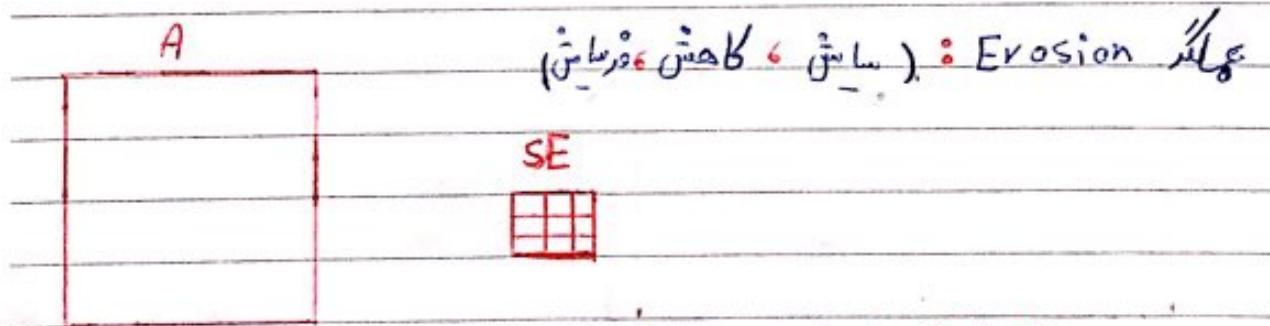
OR \leftarrow اور

Not: نegative میں سے سیاہ و سفید ہمان پا شد۔

Structuring Element (SE)

* الگن حاصل کرنے توان دارند۔

* کوئی تغیرت نہیں دارند۔



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

Subject:

• اسیت جو نیز "Erosion" کے لئے بھائی کہا جاتا ہے۔

• "Erosion" یعنی باشندوں کی ایجاد۔

shrink = کوچک نہ کرنا

Erosion → shrink the object

• اسی کا مطلب "Erosion" ہے۔

اگر اگر اسی "Erosion" کے ساتھ کوچک نہ کرنے کا ایجاد ہے تو اسے "Erosion" کہا جاتا ہے۔

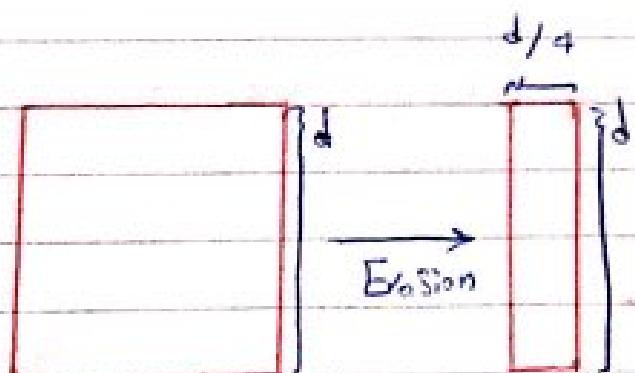
کوچک نہ کرنا

$$d - \frac{d}{4} = \frac{3d}{4}$$

مثال:

باست کوچک نہ کرنے کا مطلب $\frac{3d}{4}$ ہے۔

$$d - \frac{d}{4} = \frac{3d}{4}$$



$$= \frac{3d}{4}$$

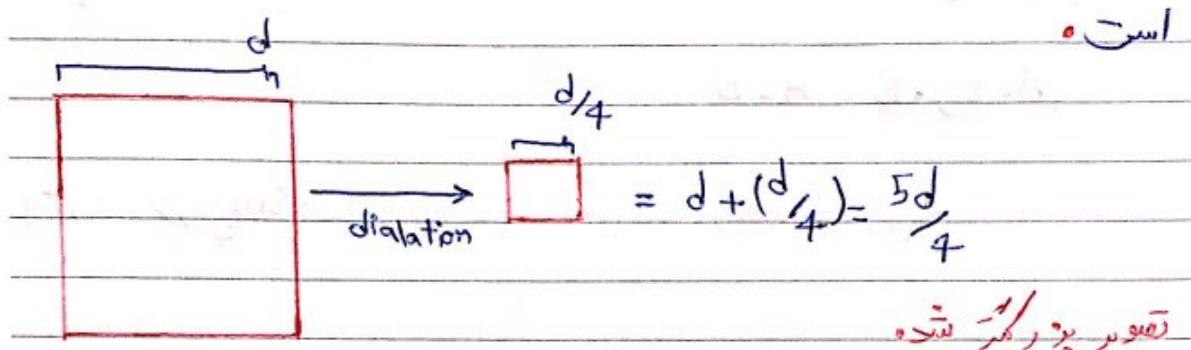
خود کی خط ملٹ کر دے۔

IDEA

Subject:

نکته: اگر دو تغییر عیناً مثل هم باشد بقایانی باید.

نکته: (کسٹرشن) : هر چند الگان پیور کر باید صیزان افراست پیشتر



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

نکته: اگر تغییری Erosion شود و بعد با همان الگان dilation شود تغییر به حالت

اول پرداز کرده و پرداز این موضوع هم صحیح است.

نکته: OCR با ترتیبها ای ساختار پیاسلاخها تشییص می‌دهند و

پیوستگی پیاسلاخها را تشییع می‌نمایند.

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

: opening

IDEA

لیجن کردنها
Smooth نهی شود.

Subject:

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

: closing کلکر

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

: خاصیت

$$(A \cdot B) \cdot B = A \cdot B$$

پندرار ح و opening با تغیر در عکس نداریم.

مله: مکل یک تغییر - تغییر foreground از Background است.

مله: پرای ساخت دایره با پیکسلها چون پیکسلها مریعی هستند با اسلحه

قابل قبولی پرای دایره داشته باشد.

مله: روش های versenom پرای ساخت دایره ها با پیکسلها صورت می گیرد.

حذف نویز از تصویر از Morphology.

چسبت آوردن هر شکل با عکس های مرفولوژی:

$$\beta(A) = A - (A \ominus B)$$

IDEA

مله: هر چقدر المانش کو حکم نمایند هر زمانی که این المانش می شود می تواند این المانش (SE) می شود.

Subject:

، مطلب: Erosion

original = imread('c:\c1.tif')

se = strel('disk', 5) % 5 درجات از دایره با شعاع 5

eroded = imerode(original, se);

imshow(original), pause;

figure; imshow(eroded);

تمرين: حذف خط های داخل کاوش تقاضی شده

تمرين: در هو رموز SSIM بر صفحه گزارش تولید دستور که آن را فرستاد منیری

کاوش یا افزایش این پارامتر جی شود و روش را درینجا بفرمود که SSIM

نمکل نمود (۰)

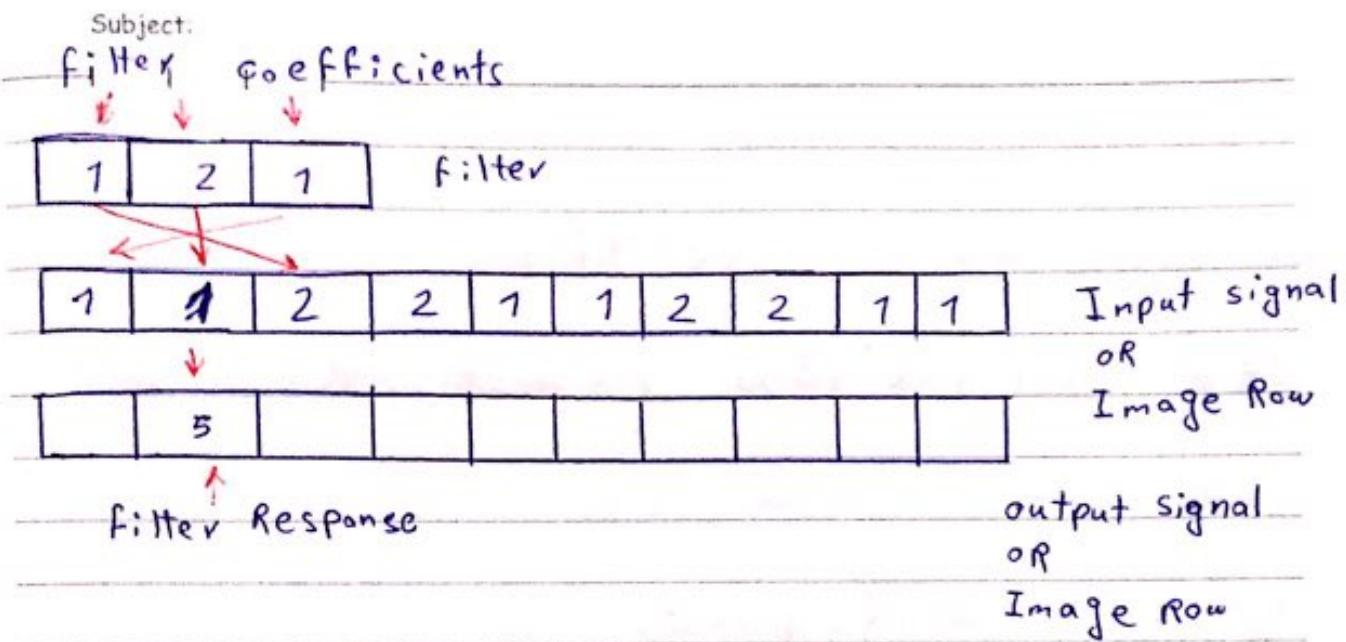
VC 6: convolution / correlation

کاربرد
معامل

معنی

IDEA

Convolution:



Math of convolution:

$$g(x) = h * f(x) = \sum_{i=-n}^n h(i) f(x-i)$$

↓ ↓ ↓
output filter correlation تابع

وتحتاج إلى واتخ عرض ميلار ميلار،
وتحتاج إلى اتس.

Correlation

مثل حالات convolution است ولی ضرب بصورت تطير: تغير اتفاق موافقة.

مثلاً: ميلار ميلار است كا؛ هر دو طرف يطابق است.

IDEA

Subject:

$$g(x) = h \circ f(x) = \sum_{i=-n}^n h(i) f(x+i)$$

correlation

convolution و correlation با هم تفاوت دارند با این تفاوت های متفاوت دارند.

لیکن این است.

zero padding برای گوششای تصویر است و پسینتر اوقات padding کرده است.

امثله در می شود

Application of convolution/correlation:

- object detection

- Blur image

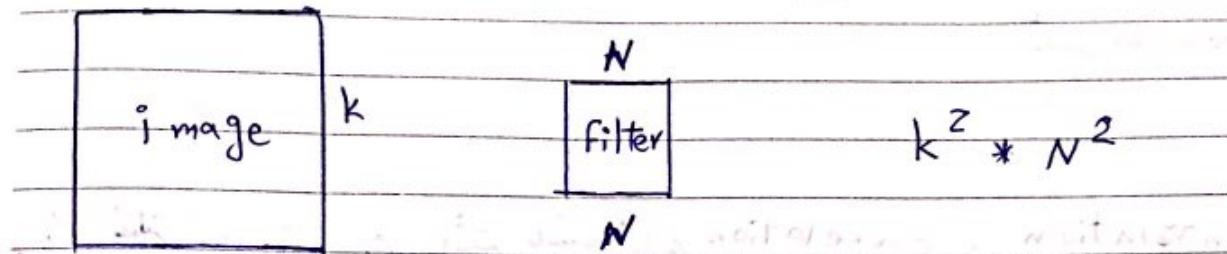
- Remove noise

- Edge detection

- Morphology (filter)

Subject:

میزان بازه میابی و تصادفی \rightarrow Correlation



ارائه در مورد از مقایسه پردازش تصویر.

regISTRATION: مفهوم

تمرین: یک تصویر خاکستری پلرید با تصویر خودتان مقایسه کنید.

correlation, SSIM

IDEA