



دانشکده مهندسی نقشه برداری و اطلاعات مکانی
دانشکده مهندسی نقشه برداری و اطلاعات مکانی

تمرین texture extarction

دانشجو:
علیرضا براهیمی

شماره دانشجویی:
810301017

استاد:
دکتر حسنلو

نیمسال اول سال تحصیلی 1401 – 1402

مقدمه :

در علم computer vision ما با ویژگی‌های ساختاری مختلفی برای عکس و یا فیلم سروکار داریم . یکی از این ویژگی ها که برای شناسایی اجسام و یا مناطق نیز استفاده می‌شود texture است . برای هر جسم دو بافت اپتیکی و لمسی در نظر گرفته می‌شود . ما در این پروژه قصد داریم روشی برای شناسایی بافت اپتیکی توسط ماشین ارائه دهیم .

: GLCM

از این روش برای پیدا کردن خصوصیات کلی تصویر استفاده می‌شود که روش آن را در پایین توضیح می‌دهیم.

مرحله اول :

ابتدا لازم است تا ماتریس co-occurrence را تشکیل دهیم . برای اینکار ابتدا زاویه direction برای بررسی ارتباط پیکسل ها تعیین می‌کنیم . سپس مقادیر پیکسل‌ها را به مقادیر کوچکتر مانند ۰ تا ۱۰ تبدیل می‌کنیم.

مرحله دوم :

در مرحله بعد با توجه به دایرکشن ، تعداد رخداد برای هر جفت اندازه پیکسل را به دست می‌آوریم تا ماتریس هم رخداد را تشکیل دهیم .

مرحله سوم :

سپس مقادیر ماتریس co-occurrence را بین صفر و یک نرمالایز می‌کنیم تا احتمال برای هر رخداد به دست آید .

مرحله چهارم :

در آخر با استفاده از روابط زیر و ماتریس احتمال برای تصویر ویژگی‌های زیر را به دست می‌آوریم .

: Energy

خاصیت انرژی به عنوان یکنواختی، یکنواختی انرژی و angular second moment نیز شناخته می‌شود.

$$Energy = \sum_{a,b} P^2(a,b)$$

:Entropy

این پارامتر تصادفی بودن مقادیر شدت در همسایگی را اندازه گیری می‌کند.

$$Entropy = \sum_{a,b} P(a,b) \log_2 P(a,b)$$

:Max-probability

$$\text{Maximum probability} = \max_{a,b} P(a,b)$$

:Contrast

این پارامتر معیاری از کنتراست شدت بین یک پیکسل و همسایه‌اش را در کل تصویر برمی‌گرداند .

$$\text{Contrast} = \sum_{a,b} |a-b|^\kappa P^\lambda(a,b), \text{ usually } \kappa = 2, \lambda = 1$$

: Inverse_difference_moments

ویژگی IDM معیارهای نزدیکی توزیع عناصر GLCM به قطر GLCM را به دست می‌آورد.

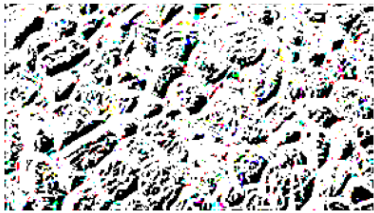

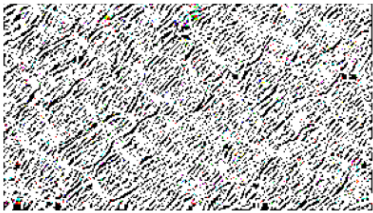
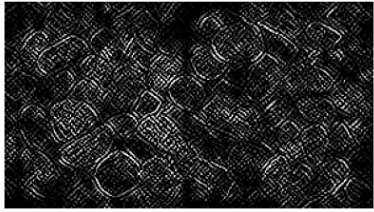
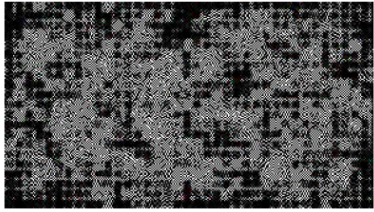
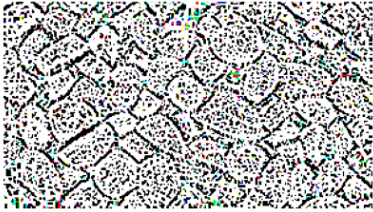

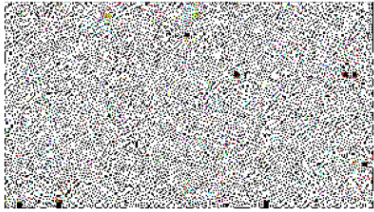
$$\text{Inverse difference moment} = \sum_{a,b; a \neq b} \frac{P^\lambda(a,b)}{|a-b|^\kappa}$$

: Correlation

احتمال وقوع مشترک جفت پیکسل های مشخص شده را اندازه گیری می کند.

$$\text{Correlation} = \frac{\sum_{a,b} [(ab)P(a,b)] - \mu_x \mu_y}{\sigma_x \sigma_y}$$

```
***** energy *****
0.1693
***** entropy *****
-3.0499
***** maximum probability *****
0.2665
***** contrast *****
0.3347
***** inverse difference moment *****
0.2615
***** correlation *****
-0.0178
```

<p>L5E5/E5L5</p> 	<p>L5R5/R5L5</p> 	<p>E5S5/S5E5</p> 
<p>S5S5</p> 	<p>R5R5</p> 	<p>L5S5/S5L5</p> 
<p>E5E5</p> 	<p>E5R5/R5E5</p> 	<p>S5R5/R5S5</p> 