

CVT: Lecture 3

Novitoll

2018-02-16

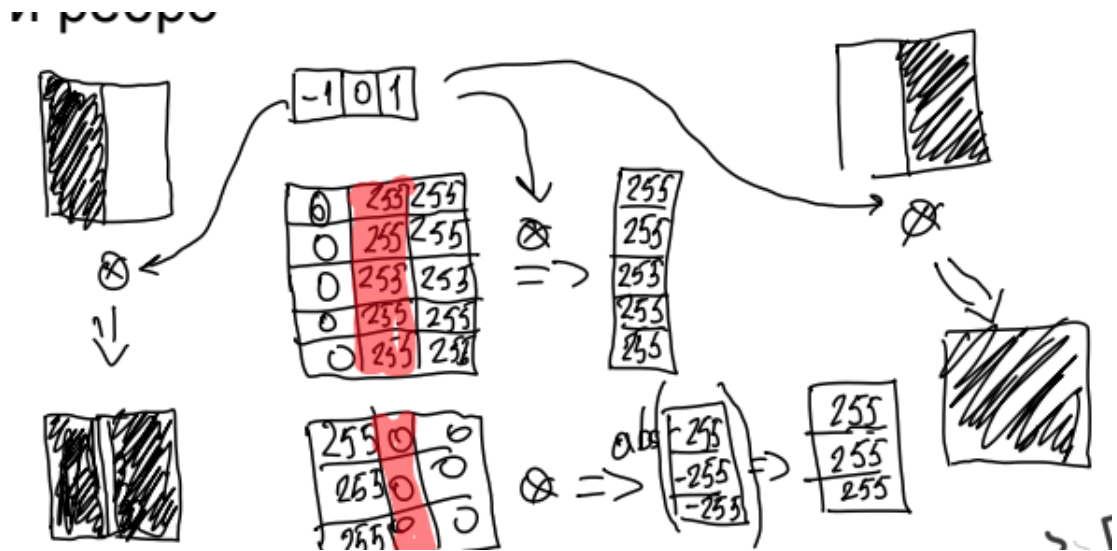
1 Task

1. Get the text image
2. Gray-scale it, White \rightarrow black, black \rightarrow white \rightarrow gray
3. Blur, Make it common
4. Thresholding binarize
5. Morphology closing, reduce noise
6. Find contours, bounding box
7. According to the coordinates of contours, classify text from image

Note: Cropping text lines from text image by boundaries is not effective as it's not stable to the noises That's why gradients (transition of W to B, B to W) are more useful in real world data

2 Gradients

Apply kernel $[-1, 0, 1]$ as the filter to find gradients:



Popular kernels:

Sobel - sum gathered in the center of matrix, can be transposed to calculate grads vertically
 Scharr - more restricted on sides, can be applied vertically
 Laplacian - gradients, calculates vertically and horizontally at once

	Sobel	Scharr	Laplacian																											
$dx=1$	<table><tr><td>-1</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>-2</td><td>0</td><td>2</td></tr><tr><td>-1</td><td>0</td><td>1</td></tr></table>	-1	0	1	-2	0	2	-1	0	1	<table><tr><td>-1</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>-4</td><td>0</td><td>4</td></tr><tr><td>-1</td><td>0</td><td>1</td></tr></table>	-1	0	1	-4	0	4	-1	0	1	<table><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>-4</td><td>1</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr></table>	0	1	0	1	-4	1	0	1	0
-1	0	1																												
-2	0	2																												
-1	0	1																												
-1	0	1																												
-4	0	4																												
-1	0	1																												
0	1	0																												
1	-4	1																												
0	1	0																												
$dy=1$	<table><tr><td>-1</td><td>-2</td><td>-1</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>1</td></tr></table>	-1	-2	-1	0	0	0	1	2	1	<table><tr><td>-1</td><td>-4</td><td>-1</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>4</td><td>1</td></tr></table>	-1	-4	-1	0	0	0	1	4	1										
-1	-2	-1																												
0	0	0																												
1	2	1																												
-1	-4	-1																												
0	0	0																												
1	4	1																												

Example of the input with the noise and how gradients of vertical projection + Sobel smoothing works

МОСКОВСКИЙ ПАТРИАРХАТ
АРХИЕПИСКОП ЯРОСЛАВСКИЙ И РОСТОВСКИЙ

150000, г. Ярославль, Богоявленская пл., 14

Тел./факс 73-17

№ 939

" 30 " октября 20

Его Высокопреосвященству,
Высокопреосвященнейшему ВАРСОНОФИЮ,
Архиепископу Саранскому и Мордовскому,
И.о. Управляющего делами Московской Патриархии

Ваше Высокопреосвященство,
Высокопреосвященнейший Владыка!

В ответ на Ваш запрос № 6691 от 05.10.09 относительно моего мнения о деятельности клирика Санкт-Петербургской митрополии протонер Геннадия Беловолова на территории Ярославской епархии почтительно сообщаю следующее.

Указанный священнослужитель действительно некоторое время весьма активно проявлял себя на территории Ярославской епархии. Стоит отметить завидное усердие и равнодушие к пастырской деятельности о. Геннадия, пример которого нам казался образцом деятельного священника. Однако подобная активность, проявляемая не на месте своего постоянного служения, а на территории иной епархии, вызвала подозрение в целесообразности и каноничности такой деятельности. Поэтому прот. Геннадию было предложено более не посещать пределы Ярославской епархии. Письмо подобной просьбой было отправлено на имя митрополита Санкт-Петербургского и Ладужского Владимира. В этом письме мною также было выражено мнение относительно распространяемой прот. Геннадием брошюры об иконе Божией Матери «Аз есмь с вами и никтоже на вы», которая не имеет благословения ни Правящего архиерея епархии издания.