

به نام خدا

استاد: دکتر محمدرضا محمدی
درس مبانی بینایی کامپیوتر

نام: فاطمه زهرا بخشنده
شماره دانشجویی: 98522157

گزارش تمرین 8:

سوال چهارم:

(الف)

- 1- تصویر را خوانده و با تابع `cv2.cvtColor`، آن را به سطح خاکستری می‌بریم و در متغیر `gray` می‌ریزیم.

royan image



- 2- روی آن `otsu` را اعمال می‌کنیم.

otsu



3- با استفاده از cv2.getStructuringElement عنصر ساختاری زیر را میسازیم:

```
[ [ 1 1 1 ]  
  [ 1 1 1 ]  
  [ 1 1 1 ] ]
```

برای اینکه متن ها خیلی دچار سایش نشده و بیش از حد نازک و ناخوانا نشوند، عنصر ساختاری را با ابعاد 3 در 3 در نظر گرفتم. سپس با تابع dilate.cv2 روی خروجی otsu، عملیات مورفولوژی را انجام می دهیم و خروجی را در متغیر dilation می ریزیم.



می بینیم که متن ها کمی نازکتر شدند.

4- با استفاده از تابع pytesseract.image_to_string متن موجود در dilation و تصویر اصلی را

استخراج کرده و با هم مقایسه می کنیم.

متن تصویر dilation:

ل
تیم های یر
کادر پزشکی و اه
فرهنگی , جیب داز: 5
وامدادگری برگزار می کردیم و 5
آن معمولا با گروه یانزده بیست نفره ۹
بهباری و امدادگری را تمام کرده بودند. به!
و بعد از اتمام عملیات دوباره برمیگشتیم ۲
دانشگاه می شدیم ۱ ار
همین روال ادامه داشت تا اینکه سال ۱۳۶۲ محدّد دانشگاه ها بازنده
دانشجویان رفتند سر کلاس. هر قدر ارتباط با محیط آرام دانشگاه بنی

می شد: مشرعی توانستند به جیبیه ها بیایند. با این وضعیت معلوه بت
اش انقلابی آن روزها ببايد: حو-ی

. نود 4

. تک ید

یاه خود همه دورد |

مجهاد دا ۱

نارای ۸ ود : ۳ ۱

اول آن روزف ب ۱

اک دند؛ موس

۲۵

ال

۰,۷

۹

اره (ه

ریعظ

متن تصویر اصلی:

تیم های بر

کادر پزشکی و ام

فرهنگی «جهاد دا:»؟]

وامدادگری برگزار می کردیم و ۳

آن معمولا با گروه پانزده بیست نتره ۳؟

بهباری و امدادگری را تمام کرده بودند. به

و بعد از اتمام عملیات ۳ برمی گشتیم ۱۹

دانشگاه می شد یم د:

۹_۹

ال و ۳

ما که ۹ ۵۵ قآ

همین روال ادامه داشت تا اینکه ه سال ۱۳۶۲ محدد دانشگاه‌ها بازشد؛
دانشجویان رفتند سر کلاس. هرفدر ارتباط با محیط ارام دانشگاه یش
39وی یدای بیایند. با این وضعیت ۳۳

نبارن. یرد پی آن روزها بیاید جوی

یه بود.

اباوجود همه دوک

و «جهاد دازش‌تاهیا

وت فا های رو

وه آن روز ۳۳

|کردند! مو

۹ هب

با اعمال otsu تصویر باینری شده و متن های مشکی با وضوح بالایی مشخص هستند. در نتیجه
پس از اعمال dilate و نازک کردن متون، کلمات بهتر استخراج می شوند. اما چون در قسمتی از
تصویر سایه تیره ای وجود دارد، و otsu ویژگی های محلی را در نظر نمی‌گیرد، بخش زیادی از
اطلاعات از بین رفته و قسمت های سایه دار کاملاً سیاه شده است. بهتر است از یک روش
thresholding که adaptive باشد استفاده کنیم.
5- این دفعه تابع cv2.adaptiveThreshold به کار برده و dilate می کنیم و متن را استخراج می کنیم.
خروجی آن را با خروجی های قبلی مقایسه می کنیم.
خروجی adaptive threshold:

روزه بزرگ می‌شدند و راه چندساله را عرض چند ساعه می‌کردند. کافعی آشتیانی هم در این دوران، یعنی سال‌های ۱۳۵۹ تا ۱۳۶۲، چیهه رفت‌وآمد می‌کرد.

اعزام‌هایمان محصولاً در ایام عملیات انجام می‌گرفت. تعداد مجروحان در این ایام بیشتر بود و بیشتر به خطیم‌های پزشکی و امدادی نیاز می‌شد. زمان جنگ، جنگ‌های کادر پزشکی و امداد و درمان نیاز بود. برای همین از طریق فرهنگ «جهاد دانشگاهی»، برای دانشجوهای کلاس‌های پزشکی و امدادگری برگزار می‌کردیم و زمان شروع عملیات با کسری آن معمولاً یا گروه‌های پیست‌نفره از دانشجوهای که در این بهیاری و امدادگری را تمام کرده بودند، به مناطق جنگی می‌برد و بعد از اتمام عملیات دوباره برمی‌گشتیم و مسئولان در دانشگاه می‌شدیم. دکتر عبدالحسن شام‌وردی از توسان یون‌نکست کافعی آشتیانی و مدیرعامل فعلی پژوهشگاه روپان.

همین روزا ادامه داشت تا اینکه سال ۱۳۶۲ مجدداً دانشگاه‌ها باز شدند دانشجویان رفتند سر کلاس. هر که در ارتباط با محیط آرام دانشگاه بیشتر می‌شد، کمتر می‌توانستند به چیهه‌ها بیایند. با این وضعیت معلوم بود که بر سر دغدغه‌های ناآرام بسید و جوانان پرشور و انقلابی آن روزها باید جوانی که مهم‌ترین دغدغه‌شان حضور شبانه‌روزی در چیهه بود. در دانشگاه، نهادی که ارتباط دانشجویان امثال سه‌ید را با وجود همه‌دوری و انفعال‌ها، با آرمان‌ها و دغدغه‌هایشان حفظ می‌کرد، «جهاد دانشگاهی» بود. تشکیلی نوپا که به‌منظور ایجاد ارتباط بین دانشگاه و تأمین نیازهای روز و بر زمین مانده کشور شکل گرفت. از آنجا که جنگ اولویت اول آن روزها بود، بچه‌های جهاد خیلی سریع به صنایع بزرگ و مهم راه پیدا کردند؛ موشکی

خروجی dilation:

روزه بزرگ می‌شدند و راه چندساله را عرض چند ساعه می‌کردند. کافعی آشتیانی هم در این دوران، یعنی سال‌های ۱۳۵۹ تا ۱۳۶۲، چیهه رفت‌وآمد می‌کرد.

اعزام‌هایمان محصولاً در ایام عملیات انجام می‌گرفت. تعداد مجروحان در این ایام بیشتر بود و بیشتر به خطیم‌های پزشکی و امدادی نیاز می‌شد. زمان جنگ، جنگ‌های کادر پزشکی و امداد و درمان نیاز بود. برای همین از طریق فرهنگ «جهاد دانشگاهی»، برای دانشجوهای کلاس‌های پزشکی و امدادگری برگزار می‌کردیم و زمان شروع عملیات با کسری آن معمولاً یا گروه‌های پیست‌نفره از دانشجوهای که در این بهیاری و امدادگری را تمام کرده بودند، به مناطق جنگی می‌برد و بعد از اتمام عملیات دوباره برمی‌گشتیم و مسئولان در دانشگاه می‌شدیم. دکتر عبدالحسن شام‌وردی از توسان یون‌نکست کافعی آشتیانی و مدیرعامل فعلی پژوهشگاه روپان.

همین روزا ادامه داشت تا اینکه سال ۱۳۶۲ مجدداً دانشگاه‌ها باز شدند دانشجویان رفتند سر کلاس. هر که در ارتباط با محیط آرام دانشگاه بیشتر می‌شد، کمتر می‌توانستند به چیهه‌ها بیایند. با این وضعیت معلوم بود که بر سر دغدغه‌های ناآرام بسید و جوانان پرشور و انقلابی آن روزها باید جوانی که مهم‌ترین دغدغه‌شان حضور شبانه‌روزی در چیهه بود. در دانشگاه، نهادی که ارتباط دانشجویان امثال سه‌ید را با وجود همه‌دوری و انفعال‌ها، با آرمان‌ها و دغدغه‌هایشان حفظ می‌کرد، «جهاد دانشگاهی» بود. تشکیلی نوپا که به‌منظور ایجاد ارتباط بین دانشگاه و تأمین نیازهای روز و بر زمین مانده کشور شکل گرفت. از آنجا که جنگ اولویت اول آن روزها بود، بچه‌های جهاد خیلی سریع به صنایع بزرگ و مهم راه پیدا کردند؛ موشکی

متن استخراج شده:

و ۰۳

سرب می‌شدند و راه چند ساله رکس ی سا ۵۱ 9

مر مه سس دیان

۱5 دسا پت 1: 05

خمی لیر ۳ ی دم ی بعنسی سن سا ۳0 م 2 3 ببث_»»۳

جرف؟ ه رفت وامل می کرد

اعزام‌دایمان معمیم لا ر ایام همم سای یم ۱

صا مش اد

1 ان ای

تعداد آن زو حیان دو ان ایام ی

سید و سس ی و
زر تاه
ی

تیم های پزشکی 9 امدادی گ از هی سید . زهساون « 2 ی ۱

.
او

کادر پزشکی 9 امداد 9 درمسان گ 0 که

مایا پی ای
فرهنگی «جهاد دانشگاهی» برای دازشی با 1
و امدادگری برگزار می کرد یسم و زمان شسروع ه کیان ما ۲ ی ۳
آن معمه لا یا گروه یانزده بیست نفره از داز وود "۳ ۲ ۱
بهباری و امدادگری را تمام کرده بودند به مناخ > ح
و بعد از اتمبام عملیات دوباره برمی کشتیم و مت ۳
دانشگاه می شسد پچ (دکرعبدالاحسین شاهوردی. ازدوستان در
کاغلم یاشستیان و مدیرعامل فعلی پژوهشگاه رویان.)
همین روال ادامه داشت تا اینکه سال ۱۳۶۲ مجدد دانشگاهها بازشد,
دانشجویان رفتند سر کلاس. هرق در ارتباط با محیط آرام دانشگاهیستر.
می شد . کمتری توانستند به جبههها بیایند. با این وضعیت معلوم یود
پرسردغدغه های نا آرام سعید و جوانان پُرشور و ابید وزه یدح
کنه مسر در سر دعد.شه شا 6 تعسو ز شا در زوم در م <مریسک بود.
در دانشگاه, نهادی که ارتباط اشوین امتاز بسیل را باوجود مدنگ

یح ۱ ۱:

۱۹ ال در 1 تا ارمان ضا و هه هایسان ۱۳ می (دز د, ررحپاد ۵ ش؟

ح ام و تأمین. ۱

بم . میس ۲ ۴,
بود؛ نشعلی نوپا که به. ورا د ام 2 بسن داد

و «ررتین مه ____ . تور شسکا مگ قست ۳ رد ار پر او ابیت ول آن رز
۷

شم ره اه بیدا کرد ۳

مه ای 7 ریسا ۳۹ شیر شب 2 ده و زار ۱۴ ۳۹ + 9 لت 0
ک) رت . سای بسرز

در otsu، در بخش هایی که تیره نشده اند متن ها کمی واضحتر هستند اما در تصویر تولید شده توسط adaptive thresholding، با وجود سایه ای که روی تصویر اصلی افتاده بود، بخش های مختلف متن خیلی بهتر از otsu مشخص شده اند، و اطلاعات مثل otsu از بین نرفته و بخش سایه تیره نشده است. در نتیجه متن بیشتری نیز استخراج شده است.

ب) ابتدا متن را با اطلاعات خودمان تغییر می دهیم:

نام: فاطمه زهرا
نام خانوادگی: بخشنده
شماره دانشجویی: ۹۸۵۲۲۱۵۷
نام کتاب مورد علاقه: بابا لنگ دراز

سپس فیلتر گفته شده را روی آن اعمال می کنیم.

نام: فاطمه زهرا
نام خانوادگی: بخشنده
شماره دانشجویی: ۹۸۵۲۲۱۵۷
نام کتاب مورد علاقه: بابا لنگ دراز

خروجی مشابه خروجی نمونه می شود:

نام: فاطمه
نام خانوادگی: انوری
شماره دانشجویی: ۹۹۷۲۲۵۰۶
نام کتاب مورد علاقه: تندر از غریبه ها حرکت کن

سپس مراحل بخش قبل را روی آن انجام می دهیم.

خروجی otsu:

otsu

نام: فاطمه زهرا
نام خانوادگی: بخشنده
شماره دانشجویی: ۹۸۵۲۲۱۵۷
نام کتاب مورد علاقه: بابا لنگ دراز

خروجی dilation پس از otsu:

otsu + dilation

نام: فاطمه زهرا
نام خانوادگی: بخشنده
شماره دانشجویی: ۹۸۵۲۲۱۵۷
نام کتاب مورد علاقه: بابا لنگ دراز

خروجی adaptive threshold:

adaptive threshold

نام: فاطمه زهرا
نام خانوادگی: بخشنده
شماره دانشجویی: ۹۸۵۲۲۱۵۷
نام کتاب مورد علاقه: بابا لنگ دراز

خروجی dilation پس از adaptive threshold:

adaptive threshold + dilation

نام: فاطمه زهرا
نام خانوادگی: بخشنده
شماره دانشجویی: ۹۸۵۲۲۱۵۷
نام کتاب مورد علاقه: بابا لنگ دراز

استخراج متن از تصویر اصلی:

نام: فاطمه زهرا
نام خانوادگی: بخشنده
شماره دانشجویی: ۹۸۵۲۲۱۵۷
نام کتاب مورد علاقه: بابا لنگ دراز

استخراج متن پس از پیش پردازش otsu:

نام: فاطمه زهرا

نام خانوادگی: بخشنده

شماره دانشجویی: ۹۸۵۲۲۱۵۷

نام کتاب مورد علاقه: بابا لنگ دراز

استخراج متن پس از پیش پردازش adaptive threshold:

نام: فاطمه زهرا

نام خانوادگی: بخشنده

شماره دانشجویی: ۹۸۵۲۲۱۵۷

نام کتاب مورد علاقه: بابا لنگ دراز

در این تصویر چون خودش بدون سایه و تمیز و سیاه و سفید بود، خروجی ها فرقی نکرد.

منابع: [لینک](#) و [لینک](#)