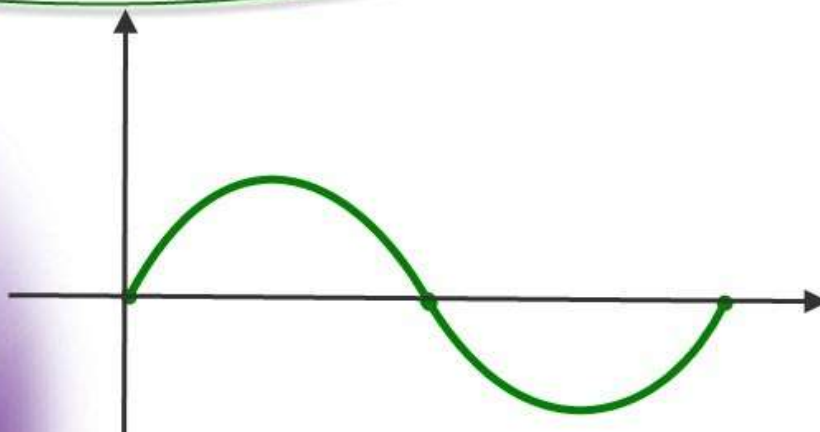


برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

کنترل ربات توسط پردازش تصویر

محمد حسن نجف زاده

استاد ارجمند : آقای روحانی منش



برای خرید فایل word این پروژه [اینجا کلیک کنید](#).

(شماره پروژه = ۲۲۴)

پشتیبانی : ۰۹۳۵۵۴۰۵۹۸۶

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

مقدمه :

متلب نرم افزاری است که در آن می توان روی ماتریس ها هر کار مختلفی را انجام داد و هر عملیات ریاضی مختلفی را که مایلیم انجام دهیم.

حال اگر به جهان هستی نگاهی ماتریسی داشته باشیم به راحتی می توانیم رباتی را بسازیم که بر این اساس کار کند و در واقع متلب پل ارتباطی بین ربات با فضای بیرون است و اگر کمی در علمی که هم اکنون است دقت کنیم خواهیم دید که بیشتر چیزها با ماتریس است ، مثلا میتوان گفت که GPSها و مکانهای هر کس در کره زمین یک ماتریسی است که این ماتریس مختصات هر کس داخلش است و یا این که یک تصویر از یک نفر یک ماتریس است و این می تواند مثل عدسی چشم یک حیوان ، چشم رباتی باشد که به جای عدسی از دوربین استفاده شده است یا تمامی فرکانسها و سیگنالهای اطراف ما یک ماتریسی تک بعدی (بردار) هستند و یا صداها و یا سنسور و حتی مغز را می توان به عنوان ماتریسی در نظر گرفت که درون این ماتریس رفتارهایی که ما از ربات می خواهیم ریخته شده است (شبکه عصبی) و

در اینجا ما قصد داریم برنامه ای را بنویسیم که بدون وجود سنسور خاصی و تنها فقط با یک دوربین فرمانی را از یک نفری بگیریم و هلیکوپتری را بر اساس این فرمان هدایت کنیم ، حتی

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

میتوان برنامه ای را ریخت که این هلیکوپتر وقتی به مکانی می رسد که دارای دیوار است ، آن دیوار را بفهمد و بدون فرمان اتومات برگردد ،

ما در برنامه زیر سعی کرده ایم که با نشان دادن جهت حرکت با اشاره دست به دوربین وصل شده به هلیکوپتر ؛ آن را به سمتی که اشاره کرده ایم ببریم ؛

لازم به ذکر است بیشتر اجسامی که اطراف ماست دارای شکلی یا مربعی و یا دایره و یا

مستطیلی و یا کمی شبیه به اینها هستند که هر کدام را می توان بر اساس رنگی که دارند به راحتی در برنامه مشخص کرد اما دست انسان کمی شکل و رنگش سخت تر می باشد .

برنامه را طوری نوشته شده که اگر کسی در شب می خواست علامتی بدهد و یا در مکانهای دیگر خواست برود بتواند با وارد کردن یکی از اطلاعات عکس در آن مکان و در آن نور خاص پس متلب بتواند دست را تشخیص دهد ؛ این کار توسط منطق فازی انجام شده است و خوبی این منطق این است که اگر کسی دو ورودی متفاوتی که ربطی به هم ندارند را داشته باشد و بخواهد بر اساس این ورودی ها ؛ هدف یا خروجی ای را (دقیق یا تخمینی بین یک بازه خاص و

بر اساس شرایط خاص) تعیین کند ، باید از این منطق خیلی کاربردی ، استفاده کند ؛ البته

خوبی دیگر آن سرعت بالای این منطق است که باعث شده در این برنامه به جای استفاده از

شبکه عصبی از آن استفاده شود ، چون در شبکه عصبی آموزش رفتار طول کشیده و این

شبکه برای برازش داده و تشخیص الگو و کار با سیگنال و فرکانس از این منطق سرتر است و

اگر بخواهیم با صدا هم این ربات یا هلیکوپتر را کنترل کنیم باید از این شبکه استفاده کنیم و

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

رفتارها را در مقابل صدا به شبکه آموزش بدهیم که چون صدا و فرکانس و ... ماتریسی تک بعدی است (بردار هستند) این شبکه سرعت خوبی را دارد ،

پل ارتباطی بین این منطق با این شبکه از طریق ANFIS در متلب قابل اجراست مثلا اگه خواسته باشیم همزمان در یک ربات هم از قدرت بینایی و هم از قدرت شنوایی (صحبت کردن ما) استفاده کنیم و ربات در مقابل جسمی که می بیند و صدایی که می شنود بخواهد تصمیمی را بگیرد و یا بهترین تصمیم را تخمین بزند باید از رابطی که در متلب گذاشته شده استفاده کند که بر اساس ورودیهای ماتریسی n بعدی و رفتاری که در شبکه عصبی آموزش دیده است می تواند بر اساس عملکردهای تخمین زده شده در قسمت منطق فازی بهترین تصمیم و خروجی را به ما بدهد .

WikiPower.ir

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

توضیح کامل برنامه :

در ابتدای برنامه دستورات خط اول هر چیزی که در متلب وجود داشته و یا باز و یا نوشته

شده است را پاک و می بندد ، سپس در

مرحله اول (شناسایی دوربین) :

ما دوربین را به ربات یا متلب می فهمانیم که می تواند وبکم و یا دوربینی وایرلسدار و یا

دوربینی IP دار (جهت کارهایی که ربات در جایی که ما نیستیم) باشد ، اگر دقت کنیم دوربین

دارای رزولوشن 720*576 می باشد که این اطلاعات را دوربین را می توان با دستور زیر بدست

آورد :

```
MyCamera=videoinput('winvideo')
```

```
%%
```

```
close all ; clear ; clc
```

```
disp('
```

```
<=( In The Name Of God )=>');
```

```
disp('<a href = "http://www.onlyfree.ir">
```

```
Mohammad Hasan NajafZadeh
```

```
%%
```

```
2: Moshakhas Kardane Doorbin
```

```
%%
```

```
Camera=videoinput('winvideo',1,'RGB555_720x576');
```

```
preview(Camera);
```

.'Summary of Video Input Object Using 'SAA7130 TV Card

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

```
.Acquisition Source(s): composite, svideo, and tuner are available
.Acquisition Parameters: 'composite' is the current selected source
.frames per trigger using the selected source \0
.RGB555_720x576' video data to be logged upon START'
.(Grabbing first of every 1 frame(s
.Log data to 'memory' on trigger
.Trigger Parameters: 1 'immediate' trigger(s) on START
.Status: Waiting for START
.frames acquired since starting \0
.frames available for GETDATA \0
```

جهت تغییر رزولوشن و تنظیمات دیگر دوربین حتی مثل عکس گیری در ثانیه و ... بهترین

روش استفاده از رابط گرافیکی **Image Acquisition Tool** می باشد که این رابط در محیط

Simulink هم وجود دارد و هم می توان در خط فرمان از طریق دستور زیر آن را آورد :

```
>> imaqtool
```

پس از انجام تنظیمات دوربین و شناساندن دوربین در

مرحله دوم (عملیات اول فیلتری روی عکس) :

اولین گام این است که وقتی هلیکوپتر به هوا می رود باید سریع و پشت سر هم عکس بگیرد

به همین جهت از دستور **for Aks=1:inf** استفاده کرده تا حلقه تا بی نهایت (**inf**) برود ؛

پس از آن با دستور

```
Picture=getsnapshot(Camera);
```

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

می توان از دوربین عکس را در قالب ماتریسی با ابعاد $576*720*3$ در آورد که تعداد سطرها ارتفاع رزولوشن و 720 پهناى عکس است که به صورت 720 ستون درآمده است و عدد 3 نشانگر استفاده از سه رنگ قرمز و سبز و آبی در تصویر است که سه تا بر گه سیاه سفید ماتریسی اند که اگر آنها را به هم وصل کنیم بر اساس بازه رنگ که بین 0 تا 255 است ؛ یک تصویر رنگی تشکیل می شود ؛ پس تصویر سیاه و سفید فقط یک رنگ است و یا هر سه رنگ است اما با یک مقدار؛

از آنجا که ماتریسی $576*720*3$ ماتریسی با حجم بالا و Ram بیشتری می خواهد و سرعت را کم می کند ، پس ما ابعاد عکس (ماتریس) را با دستور زیر کم می کنیم :

```
Picture=imresize(Picture1,[400,500]);
```

استفاده کردن از نام **Picture** که در خط قبلی هم بود باعث می شود دادهایی که در خط قبلی در قالب $3*720*576$ هنگام عکس گیری وجود داشتند حذف شوند و دادهای جدید که در ابعاد کوچکتر معین شده ($3*500*400$) در داخل داده ای به نام **Picture** ذخیره شود ؛ پس اگر داده ای این طور حذف شد مشخص است که بعدا در برنامه اصلا به آن نیازی نداریم و این کار سرعت کار را بالا می برد .

پس از این کار با دستور زیر کنتراست عکس را اتومات تنظیم و بعد 3 فیلتر را روی عکس پیاده می کنیم که فیلتر اول تمامی رنگهای موجود در عکس را جهت شناسایی یک رنگ می کند که اسم آن فیلتر میانگین ماتریس مربعی می باشد که تصویر را محو می کند ؛ حال یک

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

تصویر محو شده را داریم که کنتراست مناسبی دارد که نام آن را **Picture2** می گذاریم ، حال برای این که فقط رنگ دست را بفهمیم نیاز داریم رنگ دست را به سیستم بشناسانیم؛

اگر از رنگ **Picture1** که عکس با کنتراست مناسب است جهت تشخیص رنگ روی عکس محو شده (**Picture2**) استفاده کنیم ؛ عکسی بدست می آید که فقط قسمت رنگ **Picture1** را روی **Picture2** با رنگ سفید (مقداری بین صفر و یک) نشان میدهد ؛ برای این که رنگ دست با دقت بالا تری انتخاب شود عکس **Picture1** را نات (یا نگاتیو) می کنیم و سپس آن را در **Picture3** می ریزیم ؛ **روی این عکس ، فیلتر دوم را اعمال می کنیم ؛ این فیلتر بر خلاف فیلتر اول باعث تقویت لبه ها شده و کاری می کند که پس از تشخیص دست از روی رنگ ؛ تصویر حاصله دارای پررنگی و برجستگی بیشتر باشد ؛** حال دو تصویر را داریم که اگر این دو تصویر با هم ضرب داخلی شوند نقطه اشتراک آنها که تصویر دست ماست به صورت رنگ سفید در میان سیاهی نمایان می شود اما اگر بخواهیم کاری کنیم که این فقط برای یک عکس نباشد باید کاری کنیم که بر اساس محیط اطراف خودش این رنگها را بفهمد ،

جهت این کار از مقدار روشنایی ای که یک عکس رنگی دارد استفاده شده است که در قسمت بعد به آن می پردازیم ؛

دستوراتی که تا در این مرحله توضیح داده شد در ذیل آمده است :

```
Picture=getsnapshot (Camera) ;
Picture=imresize (Picture1, [400, 500]) ;
Picture1=imadjust (Picture1, stretchlim (Picture1), []) ;
Filter1=fspecial ('average', 5) ;
Filter2=fspecial ('unsharp') ;
```

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

```
Filter3=fspecial('prewit');
Picture2=imfilter(Picture1,Filter1);
Picture3=imcomplement(Picture1);
```

اگر خواسته باشیم روی یک عکس از تصویر منتخب خودمان این کار را انجام دهیم باید بجای Picture در خط اول دستور زیر را اجرا کنیم :

```
Picture=imread('آدرس تصویر دلخواه به همراه اسم و پسوند آن');
```

مرحله سوم (تشخیص رنگ از روی مقدار نور عکس):

برای این کار روشنایی یک تصویر را در هر رنگ R,G,B به ۵ قسمت کرده ایم و چون ورودی ۵ قسمت است و اندازه تصویر ۴۰۰*۵۰۰ است پس ۲۰۰۰۰۰ تا کلا پیکسل داریم که چون روشنایی بین ۰ تا ۲۵۵ می باشد ؛ این عدد روشنایی را (که ۲۵۵ روشنترین و ۰ تاریک است) به ۵ قسمت زیر تقسیم می کنیم :

۰ تا ۵۵ : معرف تعداد پیکسل هایی است که در تاریکی مطلق به سر می برند.

۵۵ تا ۱۰۲ : معرف تعداد پیکسل هایی است که در محیطی با روشنایی کم به سر می برند.

۱۰۲ تا ۱۵۳ : معرف تعداد پیکسل هایی است که در محیطی با روشنایی متوسط هستند.

۱۵۳ تا ۲۰۴ : معرف تعداد پیکسل هایی است که در محیطی با روشنایی زیاد(خوب) هستند.

۲۰۴ تا ۲۵۵ : معرف تعداد پیکسل هایی است که در محیطی با روشنایی خیلی زیاد هستند.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

حال باید چیزی درست کنیم که وقتی مثلا محیط کمی روشن است این مقدار رنگ را برای R و مقادری را برای G و B جهت تشخیص دست انتخاب کند؛

چون ورودیهای ما دارای یک بازه خاص (۰ تا ۲۰۰۰۰۰) باید خروجیهایی با بازه خاص خودش (۰ تا ۲۵۵) را انتخاب می کنند و همینطور ورودیها و خروجیها با هم برابر نبودند و همین طور باید خود سیستم سریع کار می کرد پس از ۳ سیستم در منطق فازی استفاده کردیم که این سیستمها با نامهای **Blight1,2.fis** , **Glight1,2.fis** , **Rlight1,2.fis** در سیستم Save شده اند و هر کدام برای یک رنگ R یا G یا B هستند و در موقع لازم فراخوانی می شود.

نحوه ساخت آن این طور است که :

ابتدا به صفحه اصلی منطق فازی می آییم و ۵ ورودی و ۴ خروجی می سازیم که ۵ ورودی برای وارد کردن ۵ عدد روشنایی و ۴ خروجی برای دو بازه ای است که یک بازه آن برای **Picture2** که تصویری محو بود و بازه دیگری برای **Picture3** است که تصویری **Negative** بود ؛ یعنی این سیستم باید با دادن روشناییها بازه **[R11 R12]** را برای **Picture2** و بازه **[R21 R22]** را برای **Picture3** جهت تعیین رنگ دست در هر دو عکس به ما بدهد ؛ در ذیل این ورودی و خروجی ها را می بینیم:

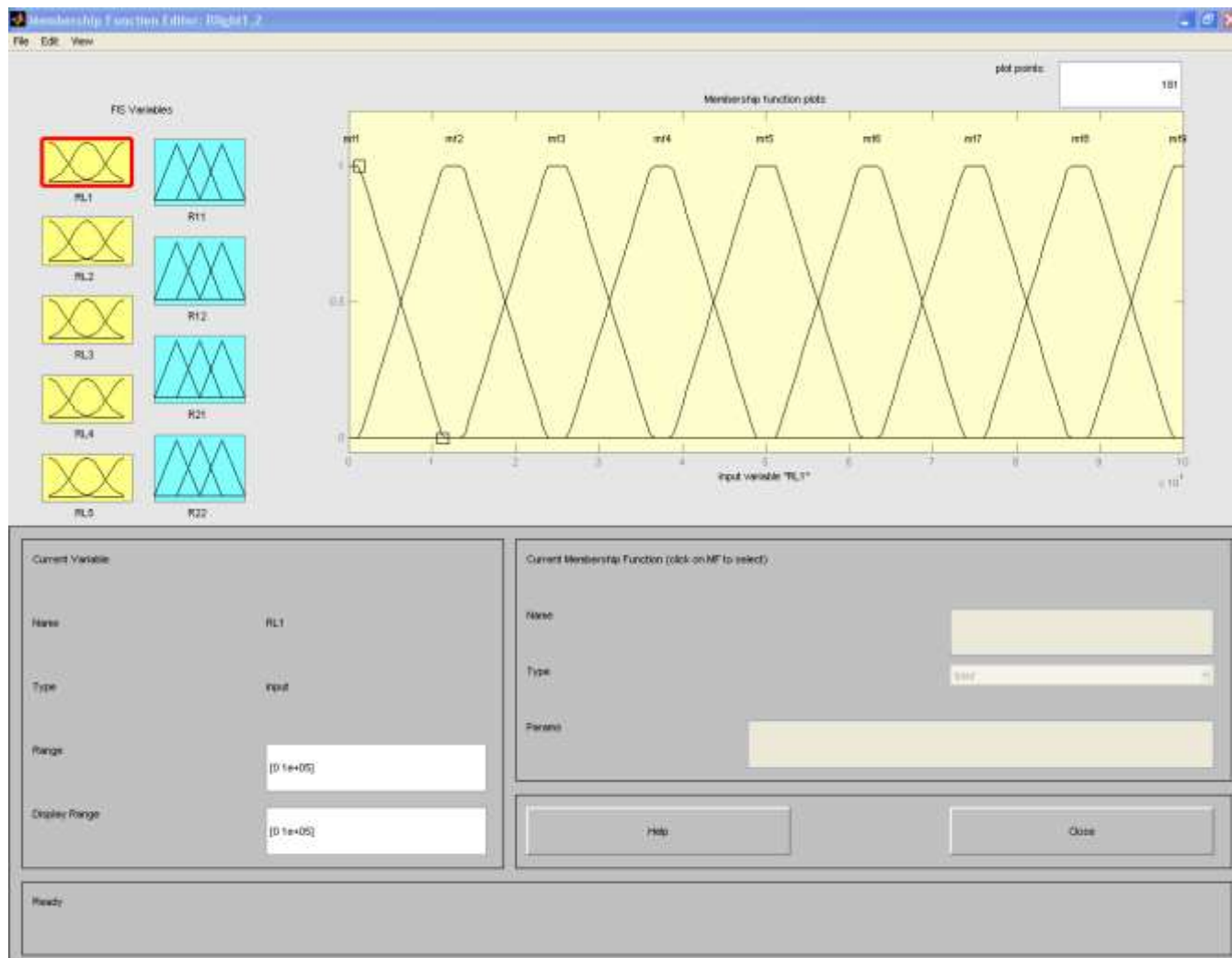
برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه



WikiPower.ir

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

حال به داخل ورودی ها و خروجی ها جهت تعیین بازه ها می رویم که قسمت ذیل را مشاهده می کنیم :



در این قسمت چون ورودی $500 * 400$ است پس باید 200000 تا عدد داشته باشیم اما به خاطر تقسیم شدن این 200000 به 5 قسمت ورودی ما پس ما حداکثر ورودیها را تا 100000 می گیریم که در شکل بازه ها بین 0 تا 80000 است ، چون بنظر می رسد ارتباط هر عکس با عکس دیگر از

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

نظر روشنایی خطی است پس از تابع trapmf استفاده می کنیم اما برای خروجی از تابع گوسی استفاده می کنیم زیرا سطح وسط منحنی را بیشتر می گیرد.

بازه ای که خروجی ها دارند بین ۰ تا ۲۵۵ است ، دلیل ۹ قسمتی کردن هم این است که وقتی عددی در روشنایی به ورودی می آید با توجه به قوانین ما ؛ مقدار دقیقتری در خروجی برای رنگ دست زده شود.

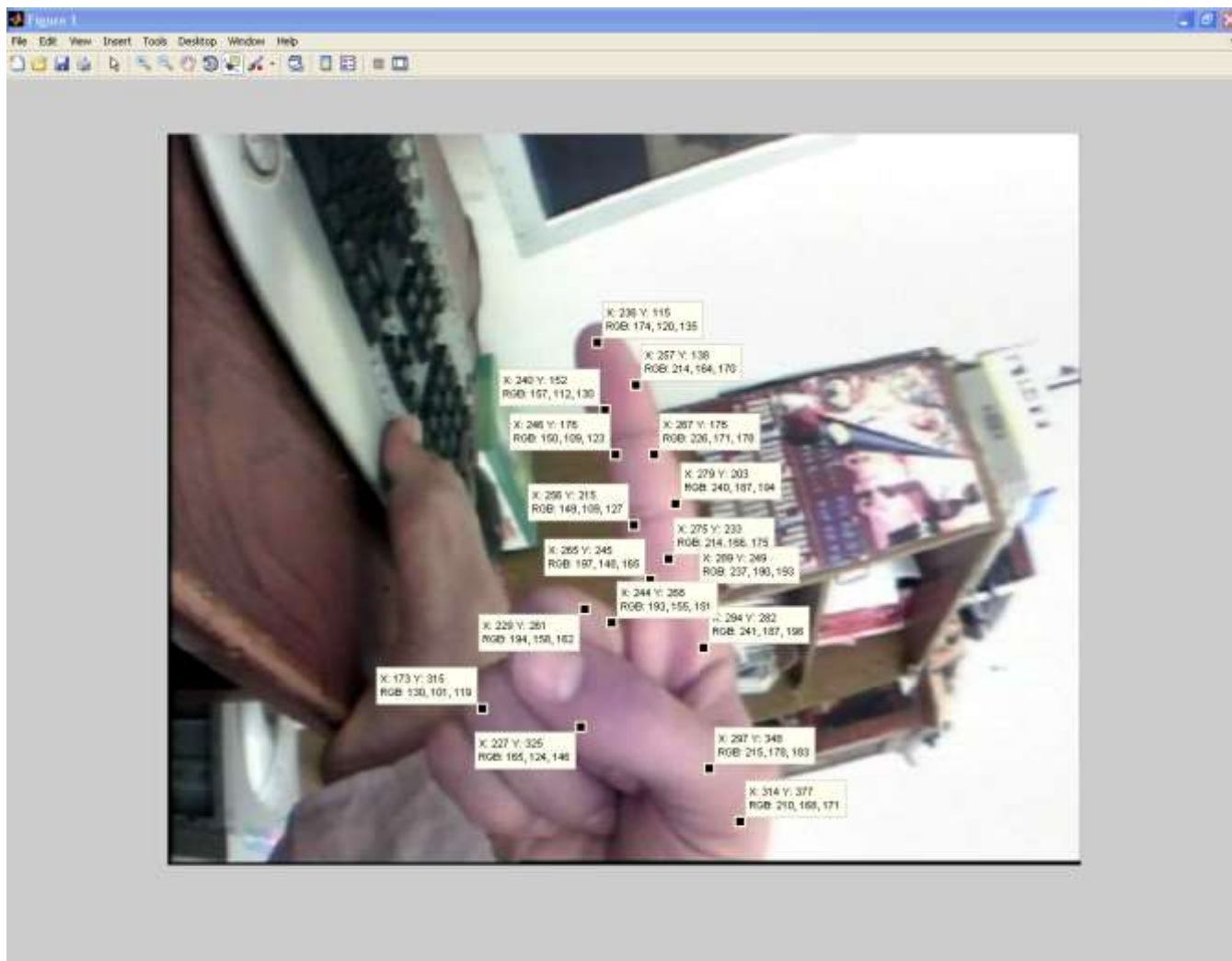
اما مهمترین قسمت برنامه قسمت Rule Editor آن که قوانین را وارد می کنیم ؛ است .

در این قسمت ما عکسی را که در روز به عنوان مبنا گرفته ایم(و عکس خوبی هم است) را به این سیستم معرفی میکنیم تا از این به بعد هر زمان در این مقدار نور قرار گرفت ؛ این مقدار بازه [R11 R12] را برای Picture2 و این مقدار بازه [R21 R22] را برای Picture3 انتخاب کند. حال اگر در شب خواستیم دوربین رنگ دست ما را بفهمد ؛ می توانیم با دادن مقدار روشنایی آن موقع (مثلا زیر نور چراغ سفید یا زرد و زیر خورشید یا اگر دوربین رو به روی منبع نوری قرار گرفت و یا دید در شب و ...) و دادن مقدار رنگ دست در آن موقع ؛ زمانی را که ما در همچنین محیطی قرار گرفتیم ، رنگ دست توسط سیستم مشخص شود ؛ خوبی منطق فازی در این است که هر چه تعداد این قوانین بیشتر باشد پس می توان با دقت بیشتر کار کرد؛ حال قوانین را متمایز از هم برای دو تصویر خود می دهیم مثلا برای نمونه به مثال زیر توجه کنید:

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

فرض کنید عکسی گرفته شده و پس از اعمال Filter ها رویش درون Picture3, Picture2

ذخیره شده است و عکس حاصله به صورت ذیل است :



که به صورت بالا رنگهای دست درونش مشخص شده اند :

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

حال دستوری را می نویسیم که میزان روشنایی را در ۵ قسمت مشخص کند که به صورت زیر

در برنامه نوشته شده است :

```

RPicture1 = Picture1(:, :, 1);
GPicture1 = Picture1(:, :, 2);
BPicture1 = Picture1(:, :, 3);

RGBlight = zeros(3,5);

Rlight = RGBlight(1, :);
Glight = RGBlight(2, :);
Blight = RGBlight(3, :);

for y=1:400
    for x=1:500

        if RPicture1(y,x) <= (255/5)
            Rlight(1,1)=Rlight(1,1)+1;
        elseif (255/5)<RPicture1(y,x) && RPicture1(y,x) <= (255*2/5)
            Rlight(1,2)=Rlight(1,2)+1;
        elseif (255*2/5)<RPicture1(y,x) && RPicture1(y,x) <= (255*3/5)
            Rlight(1,3)=Rlight(1,3)+1;
        elseif (255*3/5)<RPicture1(y,x) && RPicture1(y,x) <= (255*4/5)
            Rlight(1,4)=Rlight(1,4)+1;
        elseif (255*4/5)<RPicture1(y,x) && RPicture1(y,x) <= (255*5/5)
            Rlight(1,5)=Rlight(1,5)+1;
        end

        if GPicture1(y,x) <= (255/5)
            Glight(1,1)=Glight(1,1)+1;
        elseif (255/5)<GPicture1(y,x) && GPicture1(y,x) <= (255*2/5)
            Glight(1,2)=Glight(1,2)+1;
        elseif (255*2/5)<GPicture1(y,x) && GPicture1(y,x) <= (255*3/5)
            Glight(1,3)=Glight(1,3)+1;
        elseif (255*3/5)<GPicture1(y,x) && GPicture1(y,x) <= (255*4/5)
            Glight(1,4)=Glight(1,4)+1;
        elseif (255*4/5)<GPicture1(y,x) && GPicture1(y,x) <= (255*5/5)
            Glight(1,5)=Glight(1,5)+1;
        end

        if BPicture1(y,x) <= (255/5)
            Blight(1,1)=Blight(1,1)+1;
        elseif (255/5)<BPicture1(y,x) && BPicture1(y,x) <= (255*2/5)
            Blight(1,2)=Blight(1,2)+1;
        elseif (255*2/5)<BPicture1(y,x) && BPicture1(y,x) <= (255*3/5)
            Blight(1,3)=Blight(1,3)+1;
        elseif (255*3/5)<BPicture1(y,x) && BPicture1(y,x) <= (255*4/5)
            Blight(1,4)=Blight(1,4)+1;
        elseif (255*4/5)<BPicture1(y,x) && BPicture1(y,x) <= (255*5/5)
            Blight(1,5)=Blight(1,5)+1;
        end
    end
end

```


برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

```
end
end
RGBlight(1,:) = Rlight;
RGBlight(2,:) = Glight;
RGBlight(3,:) = Blight;
```

حال با تایپ RGBlight خواهیم دید که اعدادی به ما از روشنایی عکس بالا داده می شوند که به

```
>> RGBlight
```

صورت ذیل است :

```
RGBlight =
```

```
10934    21739    51999    46512    68816
11552    27567    63499    32200    65182
14784    39518    63198    21259    61241
```

اگر در تصویر دقت کنیم بازه ی کمترین و بیشترین R,G,B به صورت ذیل است :

R=[130 241] G=[101 190] B=[119 198]

به سراغ Rule Edit منطق فازی که رفته و چون mf1 تا mf2 بازه ورودی و خروجی زیر را در

بر دارند :

Mf1	•	•
Mf2	۱۰۰۰۰	۳۱.۸۷۵۰
Mf3	۲۰۰۰۰	۶۳.۷۵
Mf4	۳۰۰۰۰	۹۵.۶۲۵

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

Mf5	۴۰۰۰۰	۱۲۷.۵
Mf6	۵۰۰۰۰	۱۵۹.۳۷۵
Mf7	۶۰۰۰۰	۱۹۱.۲۵
Mf8	۷۰۰۰۰	۲۲۳.۱۲۵
Mf9	۸۰۰۰۰	۲۵۵

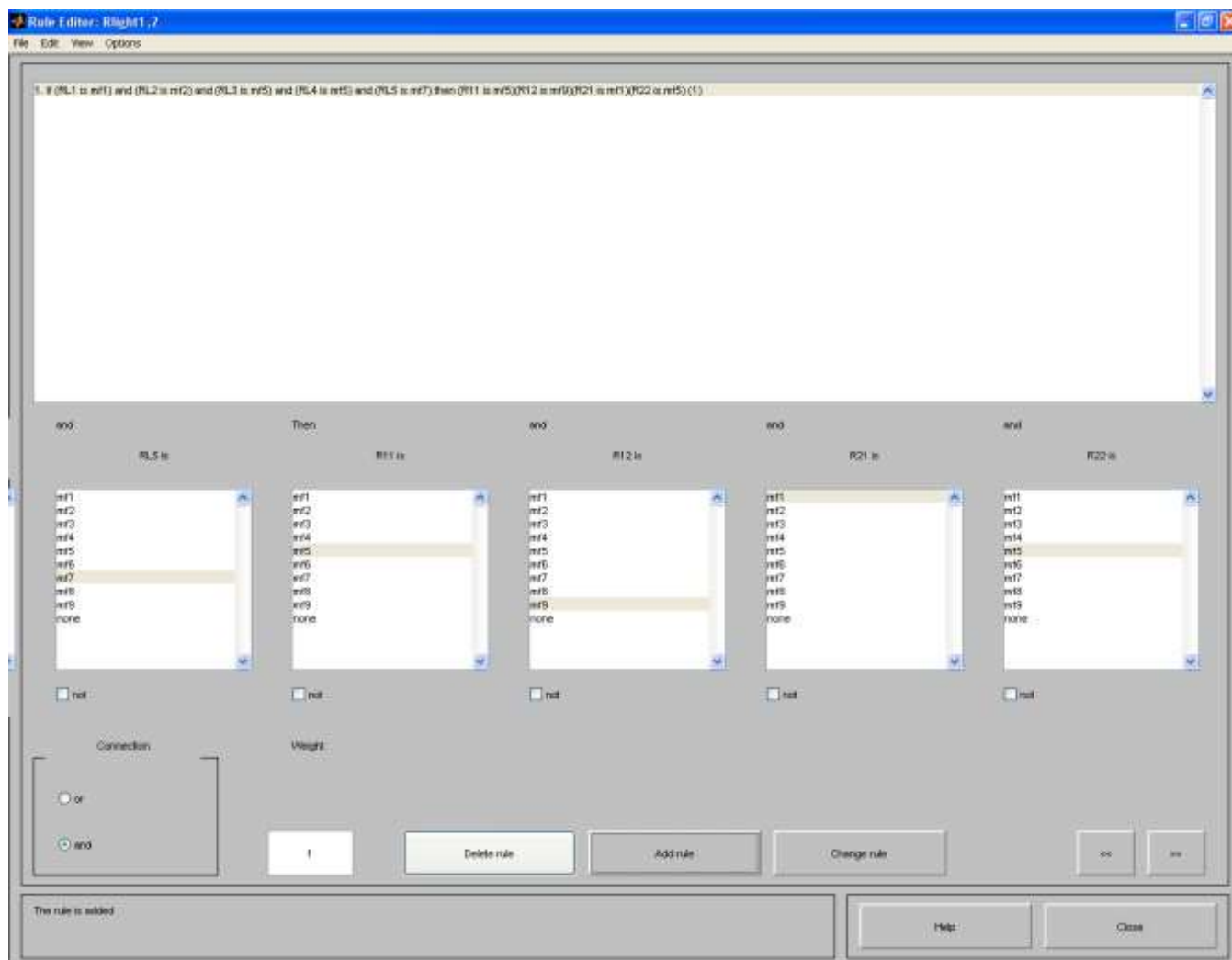


پس برای این عکس می توان این طور نوشت که:

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

1. If (RL1 is mf1) and (RL2 is mf2) and (RL3 is mf5) and (RL4 is mf5) and (RL5 is mf7) then (R11 is mf5)(R12 is mf9)(R21 is mf1)(R22 is mf5) (1)

که به صورت کلی شکل زیر می شود:



دقت شود که در یک محیط لازم است که فقط یکی از تصاویر را به عنوان قانون به این سیستم بدهیم نه همه تصاویر را.

پس از دادن قوانین به کمک دستورات زیر این ۳ سیستم را به متلب معرفی می کنیم:

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

```
Rsystem = readfis('Rlight12.fis');
Gsystem = readfis('Glight12.fis');
Bsystem = readfis('Blight12.fis');
```

حال اگر بخواهیم مثلا Rsystem را در متلب دوباره بینیم می توانیم fuzzy Rsystem را تایپ

کنیم، اگر خواسته باشیم پاسخ سیستم را به ورودی های روشنایی بینیم باید این ورودی ها را

توسط دستور زیر به این ۳ سیستم وارد کنیم و چون ۴ خروجی برای دو بازه وجود داشت (مثلا

خروجی های R11,R12,R21,R22 برای Rsystem) پس جوابی که بدست می آید یک

ماتریس ۴*۱ است که در R,G,B به صورت زیر ریخته شده است :

```
R=evalfis(Rlight,Rsystem)
G=evalfis(Glight,Gsystem)
B=evalfis(Blight,Bsystem)
```

پس از این کار می توان دو تصویر بدست آمده را از هم اشتراک گرفت اما ما فقط از تصویر

Picture1 استفاده می کنیم ؛

بر اساس قوانین اده شده به منطق فازی پس جوابی بدست می آید که در تصویر Picture4 آن

را ذخیره کرده ایم ؛ این تصویر بدست آمده کاملا سیاه سفید بوده و در بهترین شرایط باید این

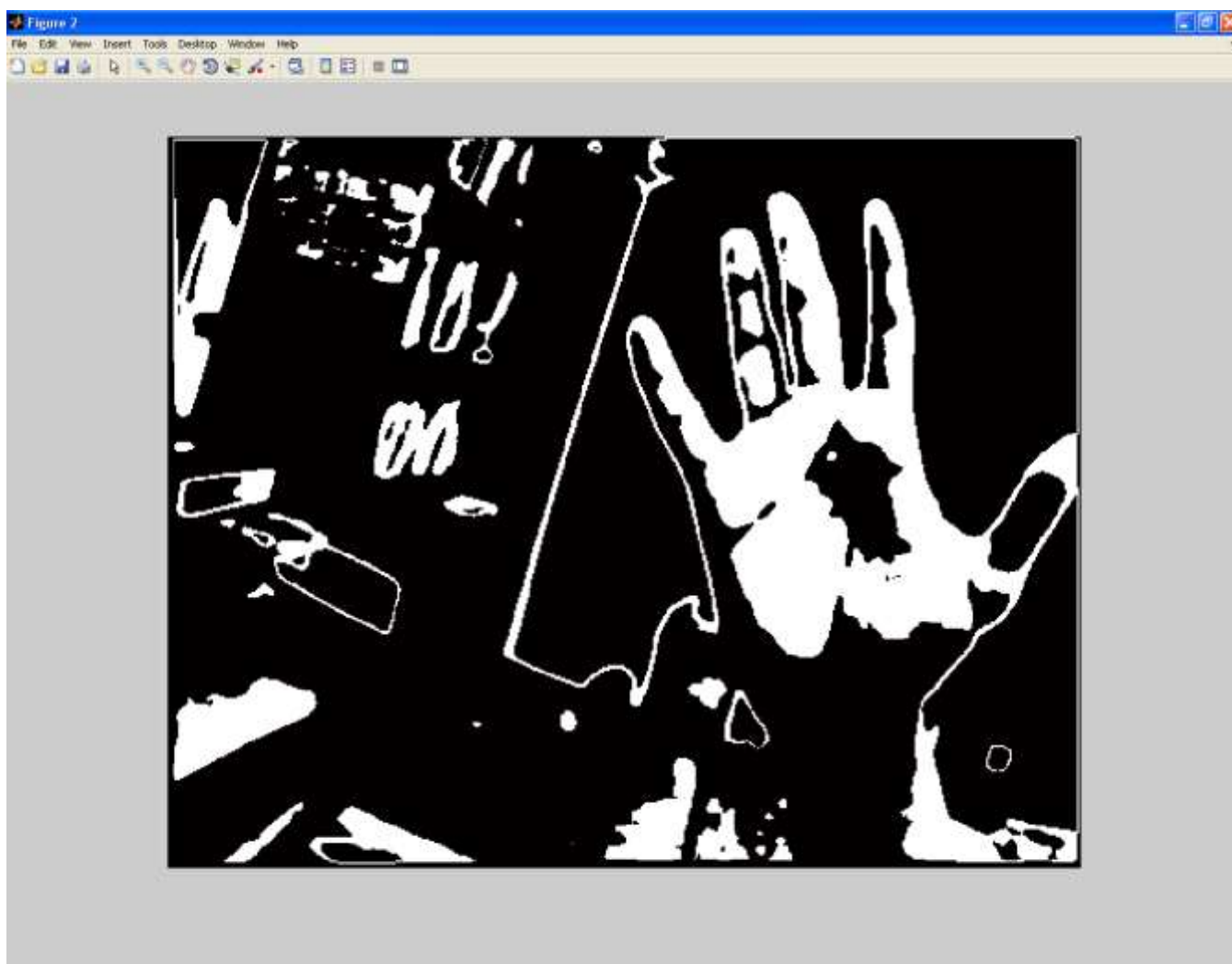
تصویر حداقل دست ما را تا حدودی بشناسد برای مثال می توان Picture4 را در شکل زیر) در

صفحه بعدی) که از عکس گرفته شده نگاه انداخت که در این تصویر دست ما بدون سیاهی

های وسطش بزرگترین Object این تصویر است ؛

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

اگر بین عکسهای گرفته شده حداقل در هر ۱۰ عکسی که می گیریم یکی اش این طور بشود خوب است؛ حال جهت شناسایی دست و فهمیدن این که در این عکس دست ما حضور دارد باید از فیلترهای دومی که مربوط به این نوع تصاویر سیاه و سفید است استفاده کنیم که در مرحله بعدی به آن می پردازیم.



برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

مرحله چهارم (عملیات دومی فیلتری روی عکس) :

پس از بدست آمدن عکس فوق (Picture4 در برنامه) از فیلتر دیگری که در ابتدا گفته شد

که در اول برنامه به نام Filter2 ذخیره شده بود ، استفاده می کنیم ؛ این فیلتر باعث افزایش

لبه های تصویر و همین طور باعث افزایش شدت نور و واضحتر شدن تصویر می شود جهت

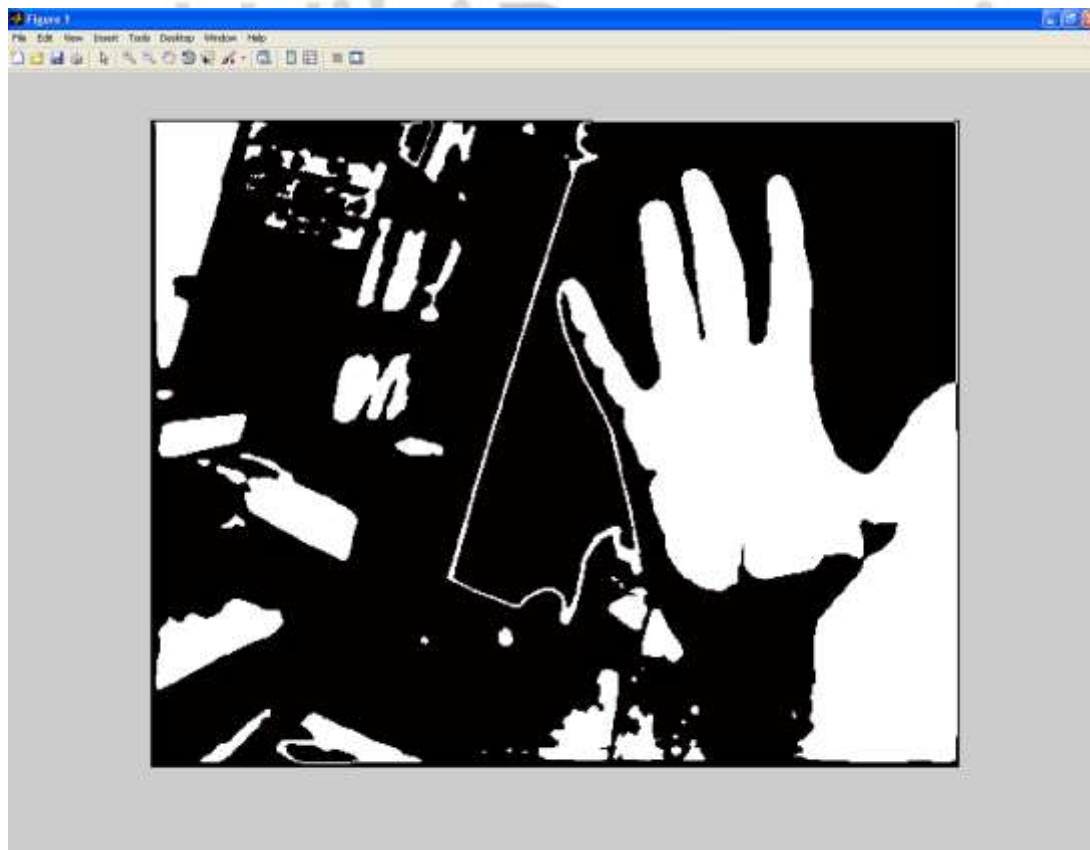
استفاده از این فیلتر از دستور imfilter استفاده شده است ؛

پس از این عمل کاری می کنیم که داخل Objectها پر شود و تصویر یکدست شود برای

همین ابتدا با دستور زیر نقاطی را که داخل Object خالی هستند را پر می کنیم و آن را دوباره

به نام Picture4 ذخیره و شکل را به فرم ذیل در می آوریم :

```
Picture4=imfill(Picture4, 'holes');
```



برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

میبینیم که تصویر بهتر شد ، اما Object های به هم چسبیده و یا کنار هم زیاد است و باید

کاری کرد که این Object ها از هم دور شوند و به هم نچسبند و یا به هم بچسبند ،

جهت این کار ما در ابتدا آنها را از هم دور می کنیم تا تصویر دست بهم نخورد و بعد جاهایی رو

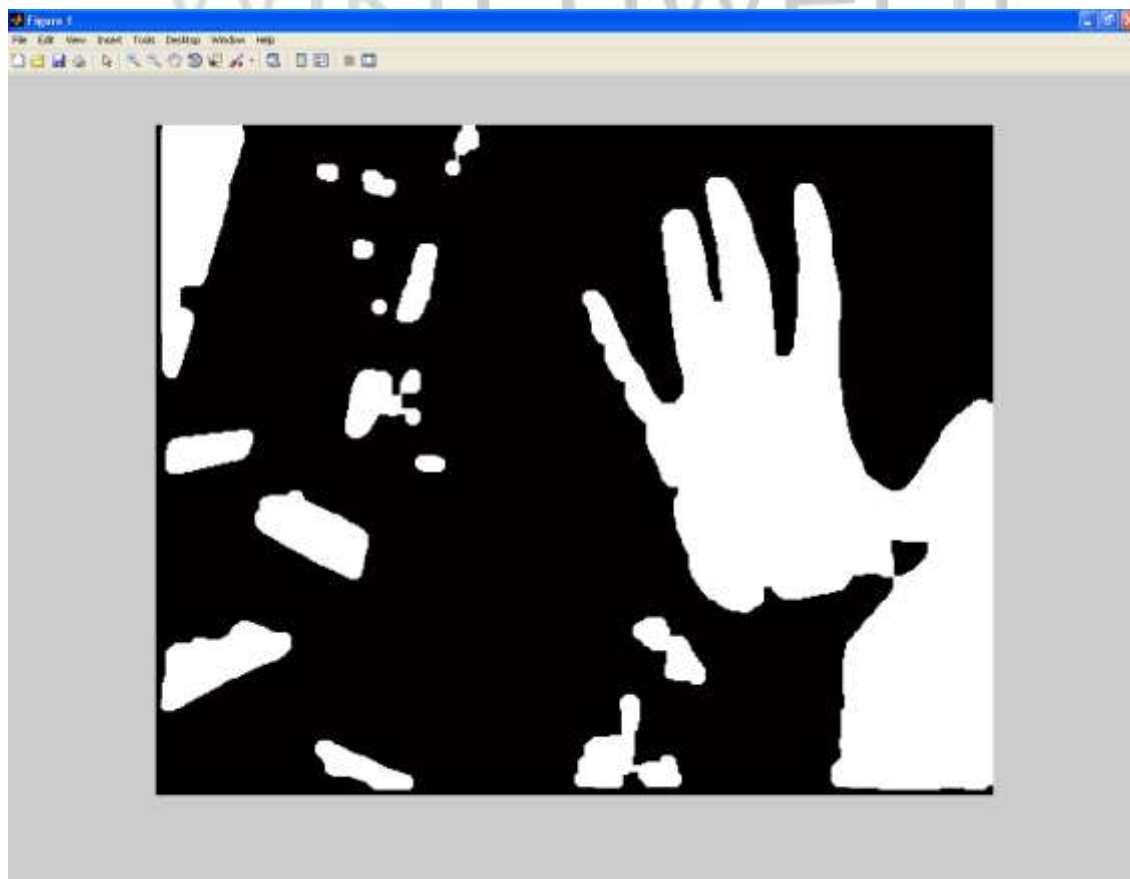
که تصویر نتوانسته اونها رو از هم دور کند ؛ دوباره بهم نزدیک می کنیم ؛ تا اگر از هم دیگر دور

نشوند لاقط بهم بچسبند ؛ برای این کار ما از سازه ای دایره ای با شعاع ۵ برای دور شدن و

شعاع ۳ برای نزدیک شدن استفاده کرده ایم ؛ این دستورات بصورت زیر در برنامه آمده است :

```
Picture4=imfilter(Picture4,Filter2);
Picture4=imfill(Picture4,'holes');
StrelPicture4=strel('disk',5);
Picture4=imopen(Picture4,StrelPicture4);
StrelPicture4=strel('disk',3);
Picture5=imclose(Picture4,StrelPicture4);
```

که باعث تغییر شکل مطابق زیر می شود :



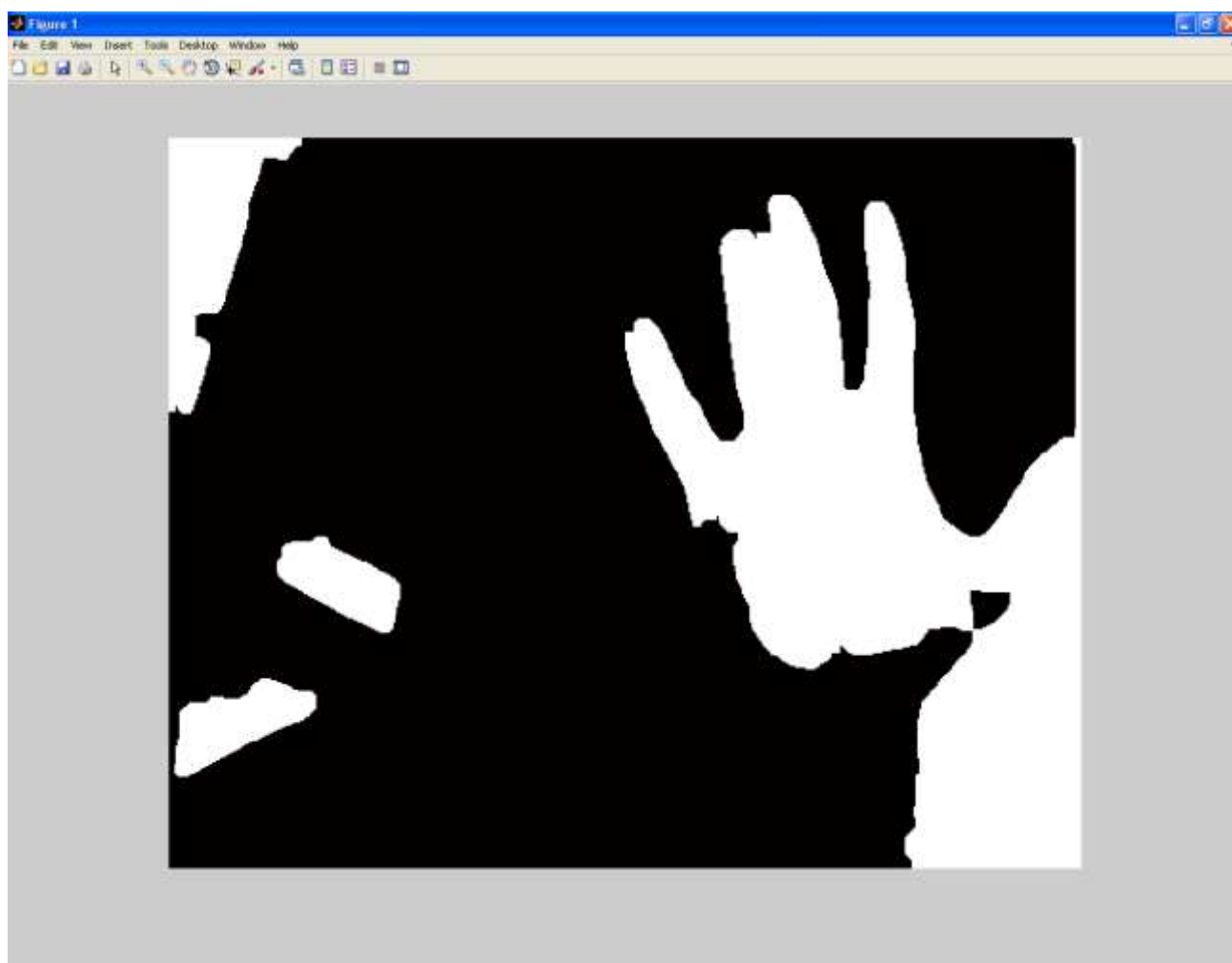
این کار t

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

همان طور که دیده می شود هنوز Object های ریز در تصویر زیاد است و چون قرار است هر جایی که بزرگتر از ۱ است (هر جایی که سفید است) در برنامه جهت پردازش برود پس ما این نقاط را باید حذف تا سرعت کار بالا برود؛ با دستور زیر تیر آخر را به تصویر می زنیم و آن را جهت پردازش آماده می کنیم:

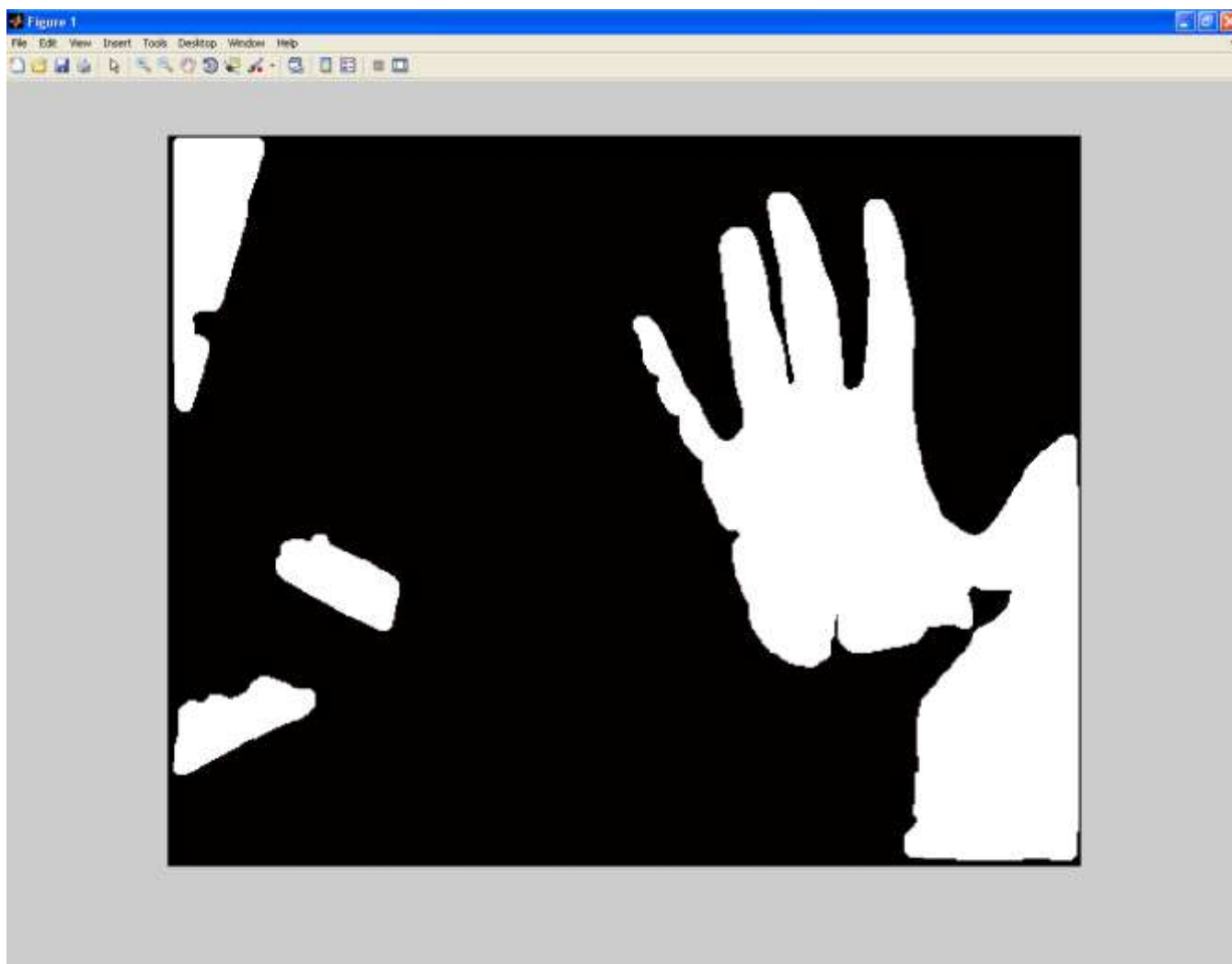
Picture5=bwareaopen (Picture5,2000) ;

طبق این دستور Object های کوچکتر از مساحت ۲۰۰۰ در تصویر حذف می شوند (کل عکس مساحت ۲۰۰۰۰۰ را دارد)؛ در اینجا تصویری به شکل زیر خواهیم داشت:



برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

همان طور که دیده می شود به ۴ عدد رسید اما تصویر دست ما کمی بد شد که برای خوب شدنش و تعمیر آن ما در برنامه Picture4 را در Picture5 ضرب داخلی می کنیم تا تصویر بهتر شود که این تصویر در Picture6 به صورت شکل زیر می شود :



حال همان طور که دیده می شود هم تصویر بهتر شد (مثل شکل دست) و هم تعداد Object هایمان کم شده است (در شکل ۴ Object وجود دارد)
جهت فهمیدن این که چند تا Object داریم از دستور زیر استفاده می کنیم :

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

[Picture5 TedadeObject]=bwlablel (Picture5);

که عددی که در اسم TedadeObject ذخیره شده ست همان تعداد Object هاست .

حال نوبت به حلقه While ای است که از اول تا اینجا با ما بود که این حلقه برای این است که

اگر در اینجا Object ای پیدا نشد و یا TedadeObject=0 باقی ماند (تصویر به دلایل ندادن

قوانین در منطق فازی گاهی اوقات درست عمل نکرده و تصویر کاملا سیاه می شود و یا این که

اصلا دست جلوی دوربین نیست و...) پس به ادامه برنامه نرویم ، این کار تا زمانی ادامه می یابد

که Object ای پیدا شود.

مرحله پنجم (وارد کردن مبنا روی عکس و توضیح چگونگی مقایسه) :

در این مرحله ابتدا مبنایی را که از قبل نقاط X,Y اش را از روی انگشت خودم در همین اندازه

۴۰۰*۵۰۰ بدست آوردم به متلب می دهیم که این اعداد در ماتریس M به صورت زیر ذخیره

شده اند :

```
M=[346.8362 290.8634;345.8318 282.8282;344.8274 272.7842;340.8098 259.7270;
339.8054 248.6786;337.7966 235.6214;333.7790 219.5510;329.7614 197.4542;
324.7394 173.3486;319.7174 156.2738;314.6954 144.2210;311.6822 132.1682;
308.6690 127.1462;304.6514 109.0670;303.6470 103.0406;304.6514 99.0230;
304.6514 95.0054;304.6514 91.9922;306.6602 88.9790;310.6778 83.9570;
314.6954 81.9482;320.7218 80.9438;329.7614 81.9482;337.7966 86.9702;
344.8274 95.0054;349.8494 103.0406;358.8890 121.1198;364.9154 140.2034;
367.9286 150.2474;371.9462 159.2870;376.9682 168.3266;381.9902 183.3926;
388.0166 199.4630;389.0210 212.5202;394.0430 233.6126;398.0606 249.6830;
398.0606 260.7314;402.0782 272.7842;406.0958 281.8238;411.1178 290.8634;
413.1266 299.9030;417.1442 316.9778;417.1442 326.0174;353.8000 315.2000;
347.8406 289.8590];
```

اعدادی که مثل M ثابت هستند را بیرون از حلقه بزرگ for می دهیم تا در هر بار عکس گیری

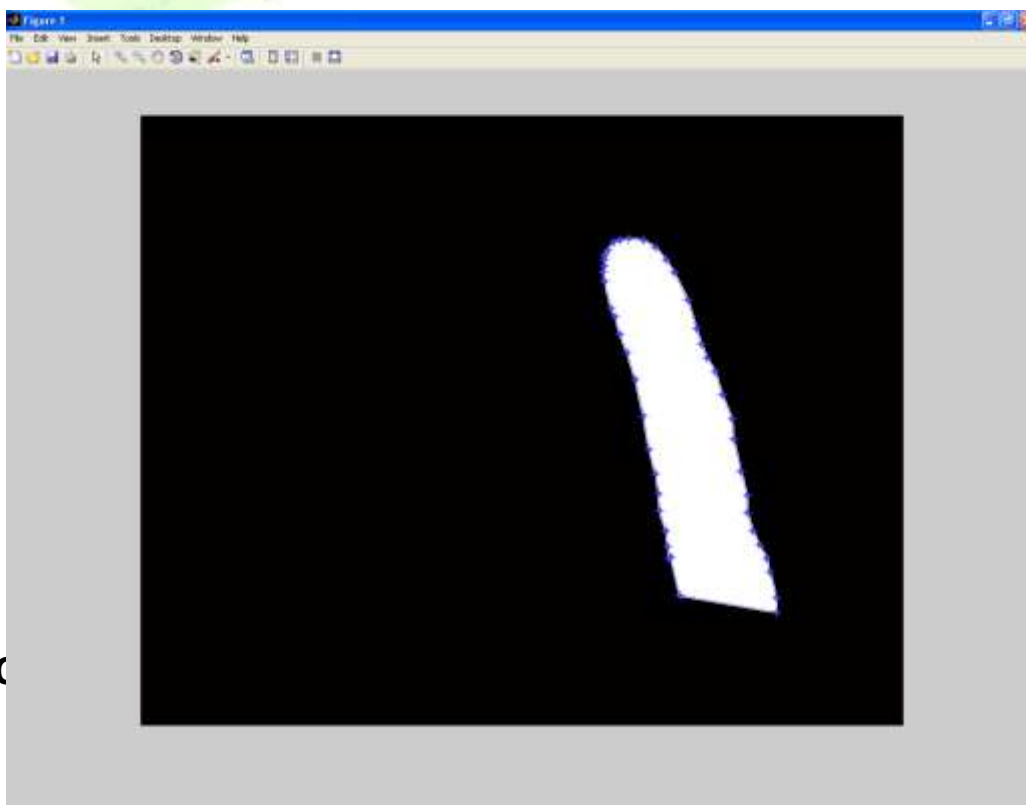
برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

یا تکرار متلب به آنها این عدد ثابت را ندهد پس با بردن به اول برنامه فقط یک بار در ابتدای کار این کار را انجام می دهد .

حال می توان به راحتی پس از وارد کردن مبنا ؛ آن را در ماتریسی صفر به ابعاد Picture6 که 400×500 است وارد کرد که این عمل با دستور زیر امکانپذیر است :

```
AngoshteMabna=zeros(400,500);
AngoshteMabna=roipoly(AngoshteMabna,M(:,1),M(:,2));
imshow(AngoshteMabna)
impoly(gca,M);
```

شکل این مبنا به صورت زیر است.



حال که مبنا را به
هایی است که د

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

جهت مقایسه کردن تک تک Object های Picture6 ما حلقه for ای را می نویسیم که از ۱ شروع و تا تعداد Object های Picture6 ادامه می یابد شمارنده i این کار را برای ما انجام می دهد .

برای مقایسه کردن ابتدا روال کلی آن را در همین چند خط زیر می گوئیم و سپس به بررسی چگونگی انجام این مقایسه می پردازیم .

«» به طور کلی مقایسه بین دو تصویر مبنا و Picture6 است که اگر Picture6 تمام

مشخصاتش با تصویر مبنا هم خوانی داشت پس Object درون Picture6 به عنوان انگشت ۱

شناخته خواهد شد ، پس برای همین ما در ابتدا برای مقایسه باید روی هر Object ای که از

Picture6 هستیم پس تصویر مبنا را هم به همان جا ببریم ؛ سپس این تصویر مبنا را از نظر

زاویه و اندازه آنرا مثل Object در آوریم و سپس از اشتراک این دو تصویر جهت مقایسه

استفاده کنیم حال در بین راه اگر شروطی هم گذاشته شده که حتما باید Object این شروط را

داشته باشد تا حداقل مثل انگشت باشد ؛ مثلا در یک انگشت هیچ زمان طول و عرض با هم

برابر نیستند و اگر چنین چیزی در Object دیده شود باید سریعا از حلقه خارج شد که این کار

را ما با حلقه While که زیر for آمده انجام داده ایم .

زمانی که در مراحل بعدی باید تصویر را به سمت Object ببریم اگر فرد هر ۵ انگشت خود را

باز کند ، (مثل شکل دستی که در صفحه ۳۴ آمده است) آن زمان قضیه فرق میکند و نمی

توان به راحتی یک انگشت را تشخیص داد ؛ در این جاست که از خاصیت سیستم که اضافه

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

کردن میناهاست استفاده می کنیم ، برای اضافه کردن مینا ؛ آن را در اول برنامه اضافه می کنیم که ما این کار را برای هر ۵ انگشت سمت چپ انجام داده‌ایم و آنها را به نام های AL2 (دو انگشت دست سمت چپ) و AL3 (سه انگشت دست سمت چپ) و AL4 (۴ انگشت دست سمت چپ) و AL5 (۵ انگشت دست سمت چپ) و M (تک انگشت) به سیستم داده ایم ؛ حال اگر از مقایسه را از انگشت ۵ به پایین شروع کنیم به راحتی انگشتان فهمیده می شوند .



مرحله ششم (تغییر اندازه تصویر مینا به اندازه Object):

برای این کار ابتدا روی Object مورد نظر می رویم و اندازه ی طول و عرض آن را با دستور زیر پیدا می کنیم (خود برنامه یکی یکی روی برنامه ها در داخل حلقه for خواهد رفت)

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

```
[Picture7 TedadeObject]=blabel(Picture6);
Data1=regionprops(Picture7, 'BoundingBox');
A=Data1(i);
N1=A.BoundingBox
```

قبل از این کار حتما باید تصویر را به یک ماتریس تبدیل کنیم که خط اول دستور فوق ؛ این موضوع را نشان می دهد و Picture6 را به ماتریسی در Picture7 تبدیل کرده است.

جوابی که در بردار N1 بدست می آید (مثلا برای مثالی که از دست زده شد) به صورت زیر

N1 = است :

0.5000 0.5000 73.0000 151.0000

ماتریس N1 در ستون اول و دوم خود نقطه ای را که Object در Picture7 در داخل مربع در

خودش دارد را نشان می دهد و عدد ۷۳ طول این Object و عدد ۱۵۱ عرضش را نشان می

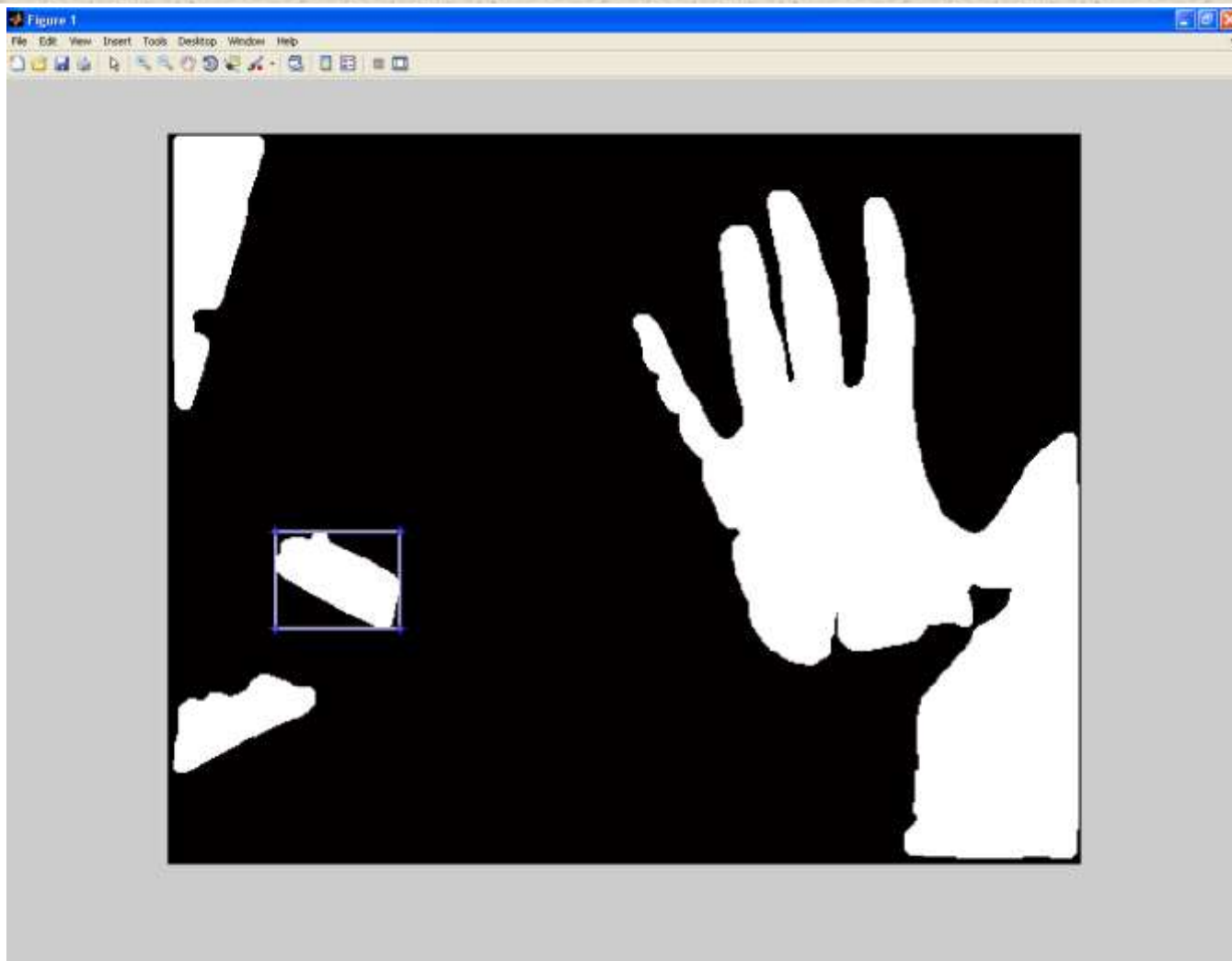
دهد و یا به زبان دیگر رزولوشن این Object ۷۳*۱۵۱ است و یا به زبان ماتریسی این Object

دارای ۷۳ ستون و ۱۵۱ سطر است که می توان این box را که طول و عرض را نشان می دهد در

غالب یک تصویر به صورت زیر نشان داد:

(تصویر در صفح بعدی)

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه



در تصویر فوق دور **Object** مورد نظر خط کشیده شده است این کار فقط با دادن طول و عرضی که از **Object** که از طریق برنامه زیر بدست آمده است ممکن است.

```
Data1=regionprops (Picture7, 'BoundingBox' );
A=Data1 (i) ;
N1=A.BoundingBox
imshow (Picture6)
impoly (gca, [N1 (1,1) N1 (1,2);N1 (1,1)+N1 (1,3) N1 (1,2);N1 (1,1)+N1 (1,3)
N1 (1,2)+N1 (1,4);N1 (1,1) N1 (1,2)+N1 (1,4) ] );
```

حال که اندازه **Object** در **Picture7** بدست آمد؛ می توان اندازه مبنا را به اندازه این **Object**

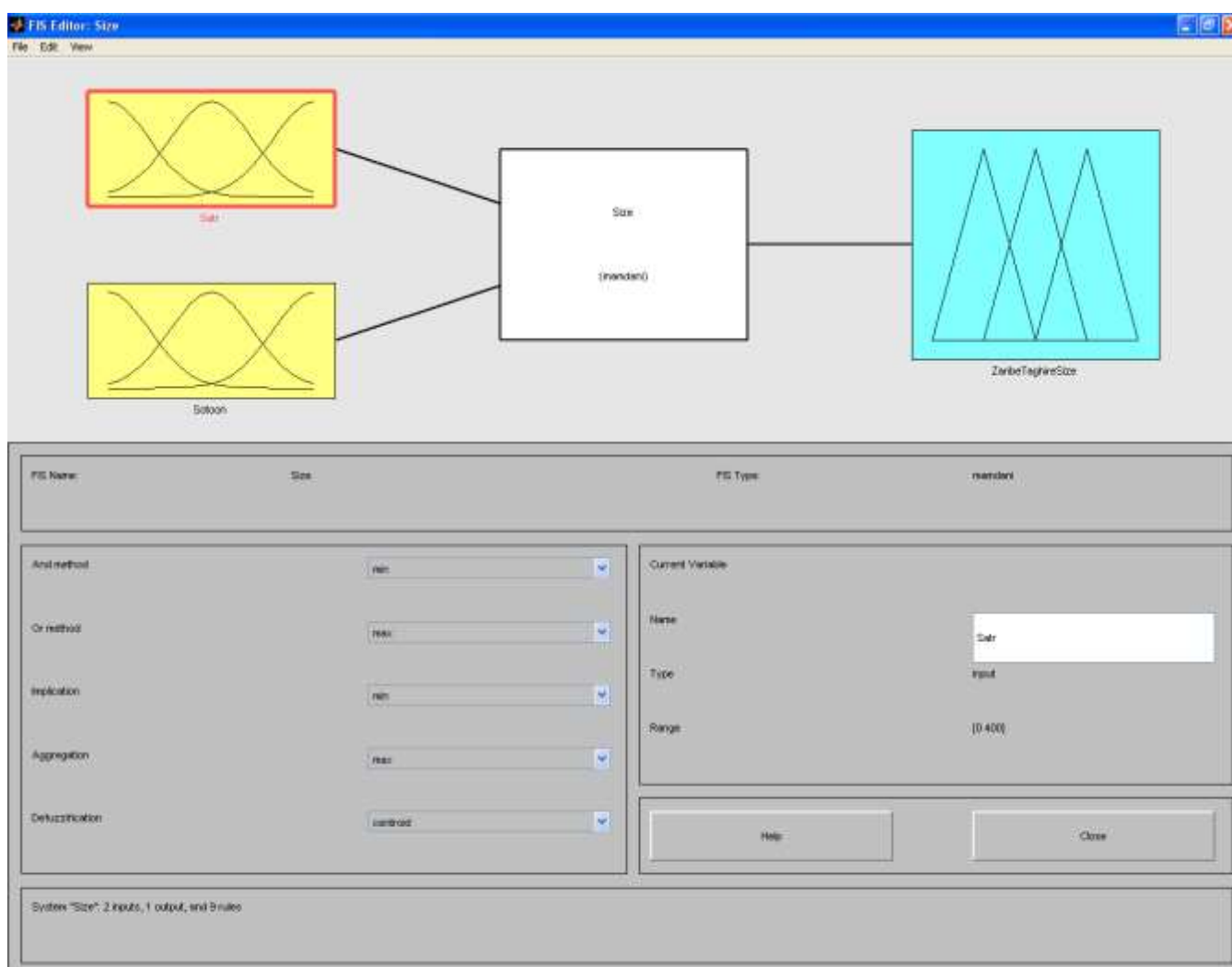
درآورد؛ برای این کار باید ابتدا فقط قسمتی را که در تصویر صفحه ۲۷ انگشت است را جدا و

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

بعد ، آن را به اندازه Object در آورد ؛ برای کوچک کردن یک تصویر ما می توانیم ماتریس ابتدایی مبنا را که بنام M در برنامه وجود دارد (در صفحه ۲۲ این ماتریس را می توان مشاهده کرد) را در ضربی کوچکتر از ضریب ۱ ضرب داخلی کرد ، برای بدست آوردن این ضریب بر اساس X,Y مربوط به ابعاد Object7 می توان از منطق فازی ای که در زیر توضیح داده می شود استفاده کرد ؛ البته لازم به ذکر است که این کار را با دستور هم می توانستیم انجام دهیم ولی چون این طور سرعت کار را بالا می برد پس از این منطق استفاده کردیم ، در منطق فازی فقط با دادن دستور evalfis می توان جواب را گرفت اما اگر بخواهیم برنامه بنویسیم ، پس نیاز به معلومات ماتریسی و حلقه هایی است که از سرعت سیستم کم می کند ، در واقع کندی منطق فازی در همان ابتدای کار است که به می خواهد به سیستم معرفی شود و بعد از آن دیگر با بالاترین سرعت کار خواهد کرد در صورتی که در برنامه نویسی تا بخواهد یک حلقه کامل بچرخد وقت می برد ؛ ما سعی کرده ایم در جاهایی که برنامه لازم دارد خود اعداد ماتریس را دور بزند و سرعتش بخاطر چرخیدن زیاد در حلقه ها کم می شود از منطق فازی استفاده کنیم که خیلی هم برنامه ریزی در آن آسانتر است ؛ مثلا برای تشخیص اندازه ما ابعاد Object را می دانیم و با استفاده از این ابعاد می خواهیم ضربی را بدست آوریم که اگر این ضریب در ماتریس مبنا ضرب شود ؛ طوری انگشت را تغییر دهد که به اندازه Object تصویر گرفته شده دوربین (Picture7) در بیاید ،

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

در ابتدای کار این منطق مادو ورودی طول و عرض را که از N1 (که در صفحه ۲۵ توضیح داده شد) می آید و نمایانگر ابعاد Object Picture7 است را برای سیستم خودمان تعریف میکنیم و یک خروجی را که ضریب کوچک شدن مناسب برای خروجی می گذاریم ، در این صورت شکل زیر را داریم :



اسم این سیستم را یا نام **Size.fis** ذخیره کرده ایم و با همین نام هم در ابتدای برنامه به صورت زیر آن را فراخوانی کرده ایم :

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

```
SizeSystem = readfis('Size.fis');
```

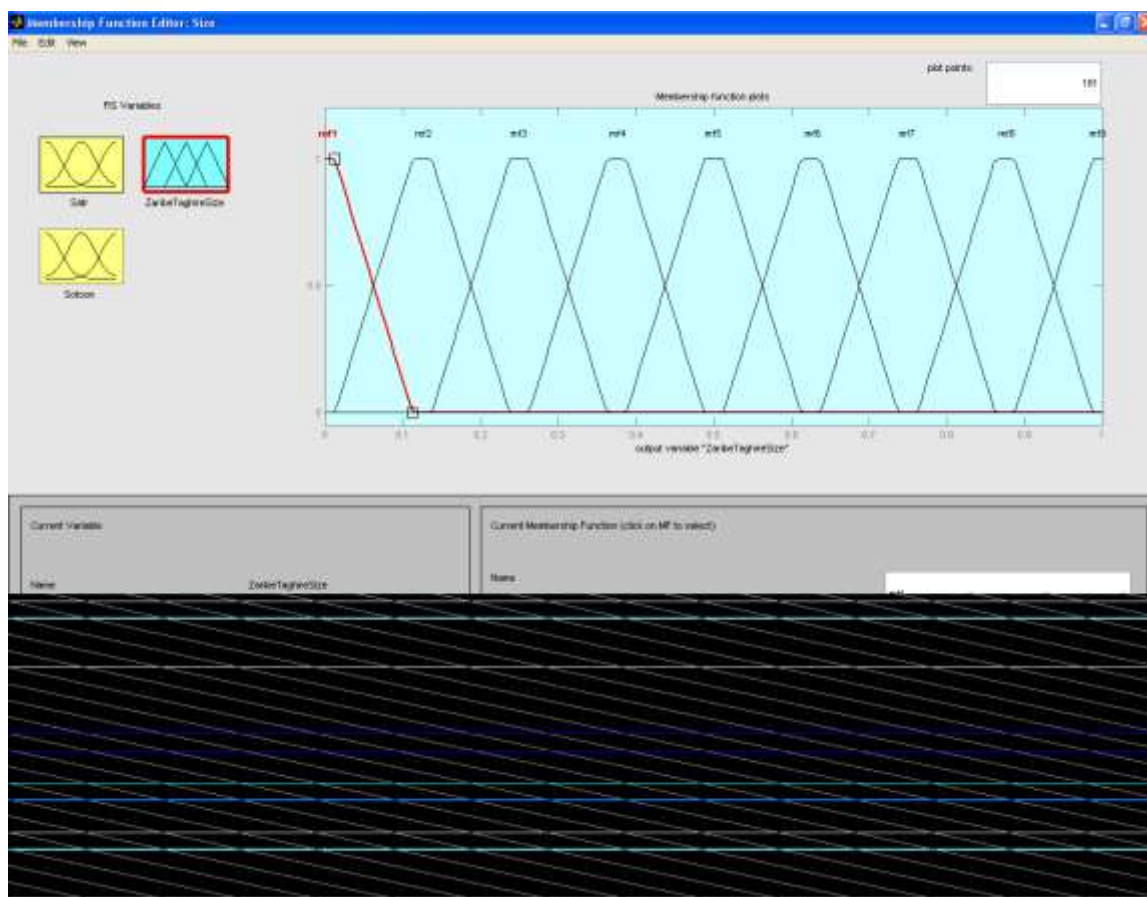
اندازه 7 Object Picture را با استفاده از برنامه زیر می توان پیدا کرد:

```
sizemabna=[N1(1,4)+1 N1(1,3)+1];
```

که N1 سطر ۳ مربوط به طول N1 و N1 سطر ۴ مربوط به عرض آن می باشد،

با دادن sizemabna به ورودی سیستم Size ضربی به ما داده می شود؛

این منطق فازی دارای ورودی X با محدوده [0 400] و Y با محدوده [0 500] است.



برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

می بینیم که با دو ورودی و یک خروجی ساده و قوانین ساده تر که بعدا توضیح داده می شود سیستم جواب ما را می دهد.

خروجی بین ۰ و ۱ است و با توجه به اندازه X,Y این ضریب بین ۰ و ۱ انتخاب می شود , مثلا برای شکل صفحه ۲۶ به صورت زیر عمل می کند که ؛ اگر اندازه Object مشخص شده این تصویر را به سیستم بالا بدهیم پس جواب با توجه به N1 عددی بین ۰ و ۱ را در

ZaribeTaghireMabna خواهد ریخت ؛



حال این عدد را در M (اعداد مبنا) ابتدای ضرب داخلی شده و جواب در ماتریسی که به اندازه M است ذخیره می شود ؛ اسم این ماتریس در برنامه Mabna است که به شکل زیر آن را تعریف کرده ایم :

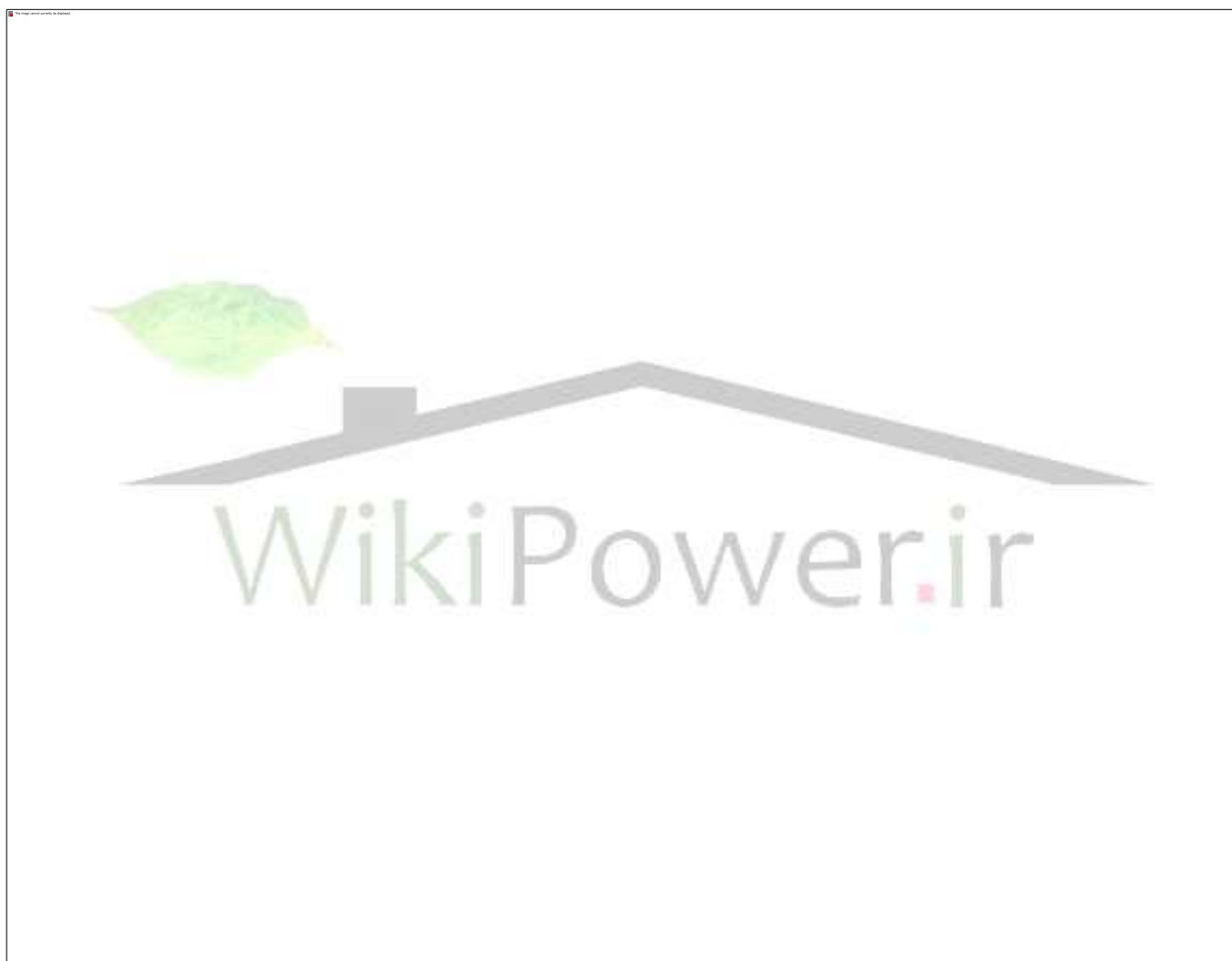
Mabna=M.*ZaribeTaghireMabna;

اگر کاری که در مرحله پنجم (صفحه ۲۳) انجام دادیم را دوباره بین این Object مشخص شده در تصویر صفحه ۲۶ و Mabna بدست آمده در بالا انجام دهیم ؛ شکلی از مبنا که به اندازه Object مشخص شده در تصویر صفحه ۲۶ است به صورت زیر بدست می آید که نتیجه برنامه زیر است :



برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

(شکل در صفحه بعدی) :



برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

قوانینی که در این منطق به کار رفته به فرم زیر است که اگر مثلا اگر X,Y کم شدند پس

ZaribeTaghireSize هم کم انتخاب شود که اسم این کم در اینجا mf1 است یعنی اگر مثلا

اگر X,Y mf1 شدند پس ZaribeTaghireSize هم mf1 انتخاب شود :

```
1. If (Satr is mf1) and (Sotoon is mf1) then (ZaribeTaghireSize is mf1) (1)
2. If (Satr is mf2) and (Sotoon is mf2) then (ZaribeTaghireSize is mf2) (1)
3. If (Satr is mf3) and (Sotoon is mf3) then (ZaribeTaghireSize is mf3) (1)
4. If (Satr is mf4) and (Sotoon is mf4) then (ZaribeTaghireSize is mf4) (1)
5. If (Satr is mf5) and (Sotoon is mf5) then (ZaribeTaghireSize is mf5) (1)
6. If (Satr is mf6) and (Sotoon is mf6) then (ZaribeTaghireSize is mf6) (1)
7. If (Satr is mf7) and (Sotoon is mf7) then (ZaribeTaghireSize is mf7) (1)
8. If (Satr is mf8) and (Sotoon is mf8) then (ZaribeTaghireSize is mf8) (1)
9. If (Satr is mf9) and (Sotoon is mf9) then (ZaribeTaghireSize is mf9) (1)
```

پس از انجام و هم اندازه کردن شکل قدم بعدی هم زاویه کردن Object شکل صفحه قبلی)

مبنا) به اندازه Object مورد نظر است .

این کار باعث می شود انگشت هر چقدر هم دور باشد باز هم جهت تشخیص انگشت مقایسه شود.

مرحله هفتم (هم زاویه کردن تصویر مبنا به اندازه Object):

به طور کلی برای این کار ما ابتدا زاویه هر دو (Object مبنا در صفحه قبل و Object مشخص

شده در تصویر صفحه ۲۶) را بدست می آوریم و سپس Object مبنا را به اندازه زاویه اختلاف

بین این دو می چرخانیم ، آن زمان هر دو Object یکی شدند .

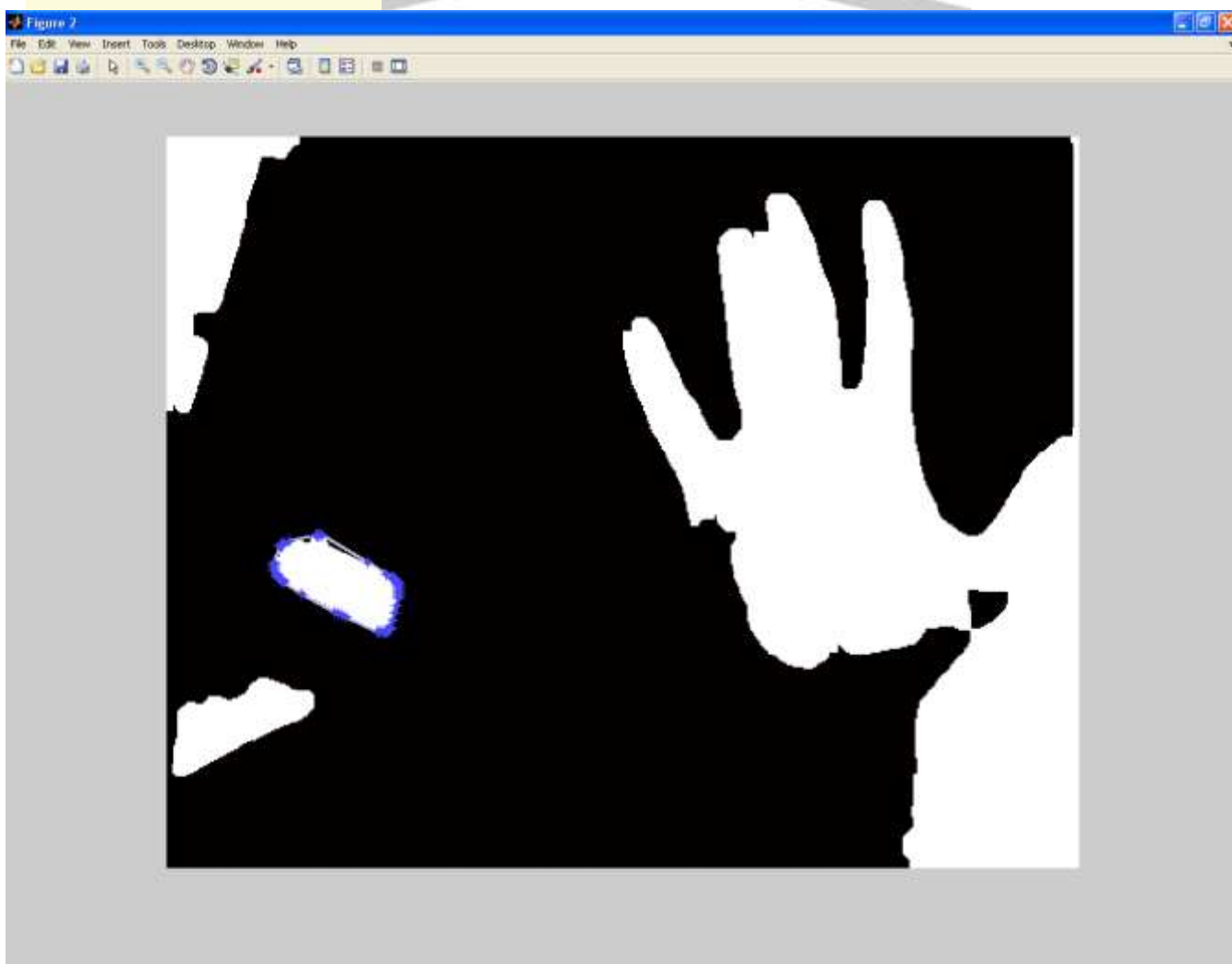
برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

پس ابتدا زاویه Object مشخص شده در تصویر صفحه ۲۶ را بدست می آوریم که برای این کار ابتدا این Object را کلا از تصویری که درونش است (تصویر صفحه ۲۶) جدا و به محیطی مجازی که فقط این Object وجود دارد می بریم (مثل کاری که با مبنا انجام دادیم)؛ اما قبل از این کار نیاز به مختصات بعضی از نقاط این Object داریم که با دستور زیر آنها را بدست می آوریم:



که این نقاط در N2 ذخیره شده و می توان آنها را با دستور زیر دید که این شکل در صفحه بعدی است:

```
figure; imshow(Picture7)
impoly(gca,N2)
```



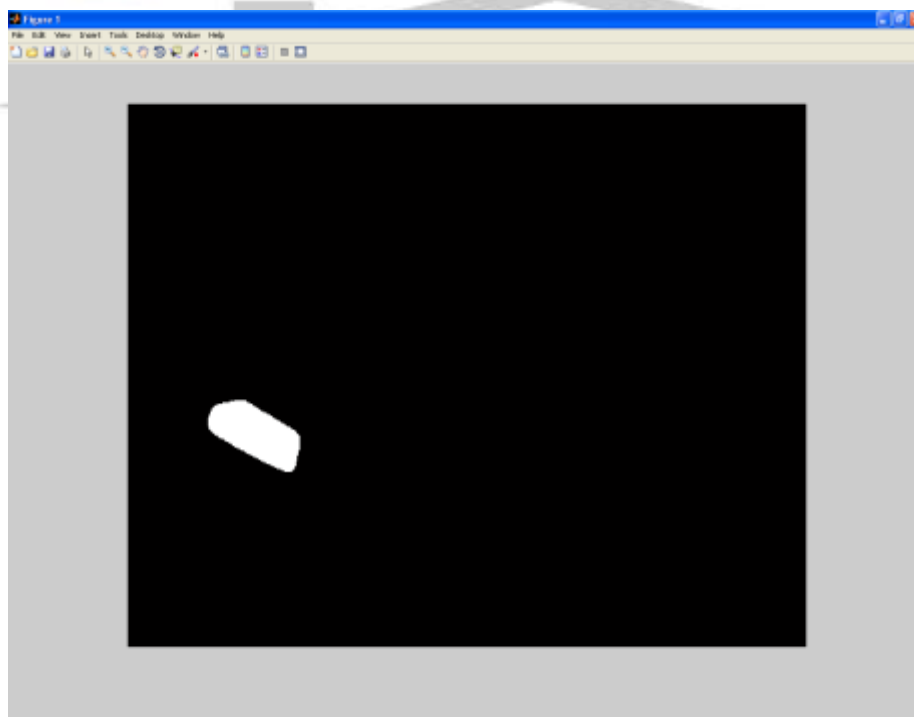
برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

می بینید که چقدر دقیق این نقاط بر اساس برآمدگی ها انتخاب شده اند ؛

حال به راحتی در فضای مجازی ای که هنوز کاملا تصویری مشکی است (تصویری که از ماتریسی صفر به ابعاد رزولوشن اولیه بدست آمده که در برنامه به نام **MatriseSefr** ذخیره شده است) ؛ به وسیله نقاط بدست آمده **N2** پس **Object** تصویرمان را به این محیط جهت مقایسه با مبنا (از نظر زاویه) می فرستیم که این کار توسط دستور زیر انجام شده است ،

حال شکل این **Object** در صفحه بعدی `Object=roipoly(MatriseSefr,N2(:,1),N2(:,2));`

در محیط مجازی دیده می شود :



نامی که برای این شکل در برنامه گذاشته شده **Object** می باشد ؛

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

حال تنها یک چیز مانده است و آن بدست آوردن زاویه **Object** بالا و زاویه مبنا (شکل صفحه

۳۱) است که چون فقط یک **Object** در هر دو تصویر است پس هر دو زاویه در برنامه زیر

محاسبه شده است :

```
Data3=regionprops(AngoshteMabna2,'Orientation');
C=Data3(1);
N3=C.Orientation
Data4=regionprops(Object,'All');
D=Data4(1);
N4=D.Orientation;
```

N3 زاویه شکل مبنا (شکل صفحه ۳۱) و **N4** زاویه شکل **Object** (شکل صفحه قبل) را به

صورت زیر نشان می دهند:

N3 =
-73.8871

N4 =
-28.9780

با بدست آوردن این دو ، اختلاف آنها را محاسبه و سپس زاویه شکل مبنا

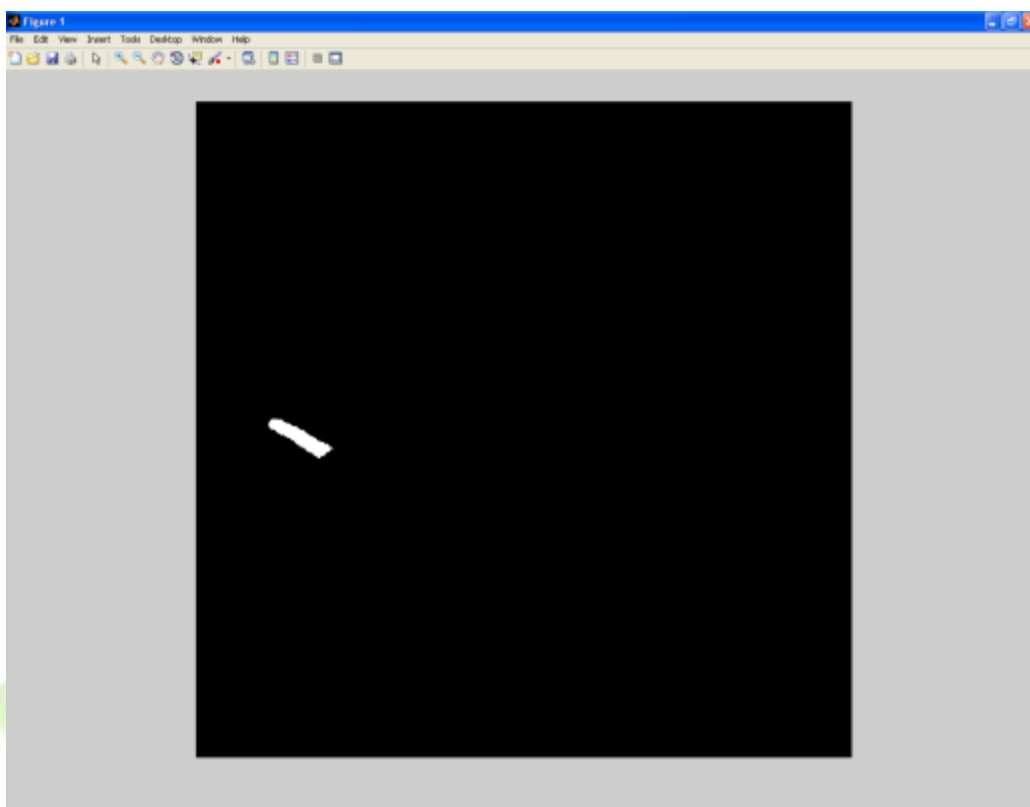
را به اندازه این اختلاف می چرخانیم که برنامه زیر این کار را مهیا می سازد.

```
EkhtelafeZavie=N4-N3;
MabnaCharkhandaneShode=imrotate(AngoshteMabna2,EkhtelafeZavie);
```

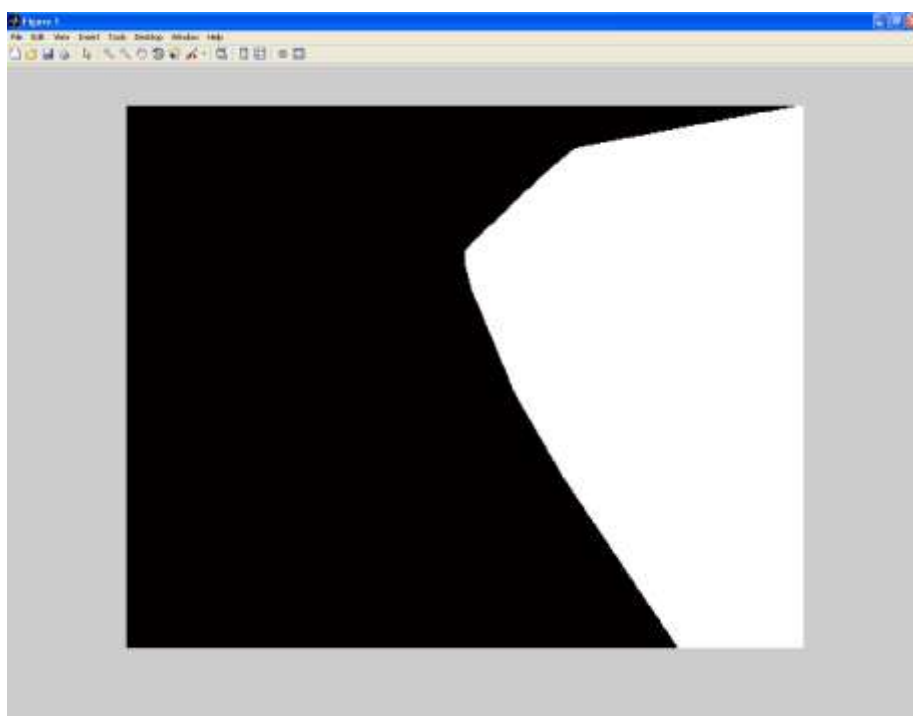
در شکل زیر تصویر مبنای چرخیده شده (و هم زاویه شده با **Object** (شکل صفحه قبل)) را

می بینید :

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه



دقت شود که در زمان برنامه نویسی باید تمام جوانب را باید در نظر گرفت مثلا Object ای که دست درون آن است را اگر تا این مرحله پیش ببریم شکل زیر که اصلا دست نیست را میبینیم پس باید آن را درست کرد؛



برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

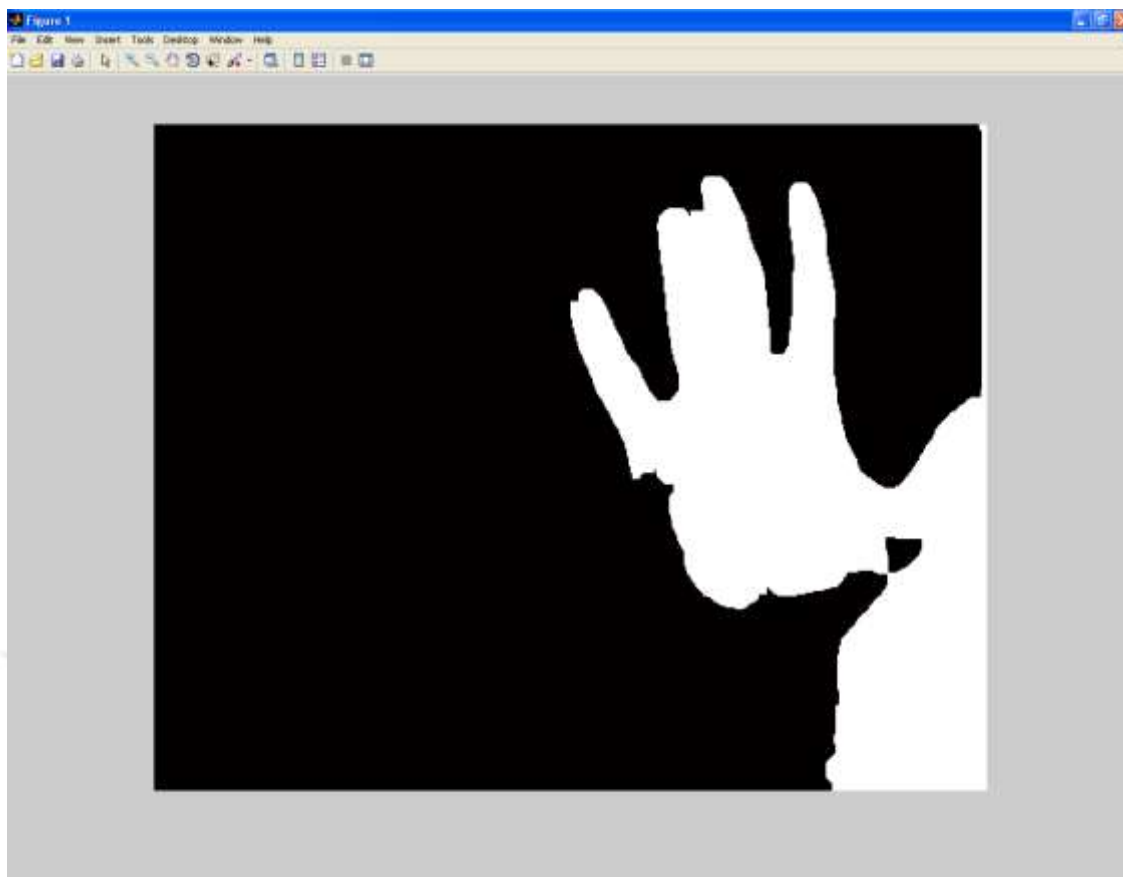
در این تصویر چون نور از سمت راست در ابتدا در تصویر بود؛ در آخر کار خراب کردن عکس را انجام داد و کلا عکس دست ما را برد؛ این موضوع ۲ دلیل اصلی دارد که یکی نور زیادی است که از روبرو به سمت دوربین می تابد و دیگری ندادن این نوع تصویر (در این شرایط) به منطق فازی ابتدایی است؛ اگر چه می توان همین جا گفت که اگر سیستم به چنین چیزی برخورد از این Object صرفه نظر کند اما ما با دستوری این موضوع را هم به صفر می رسانیم و اگر عکس از این دستور بگذرد و دوباره هم تصویر بد شد، مشخص می شود که از ابتدا این طور بوده و شاید اصلا دست نبوده زیرا در این دستور ما تصویر کنونی را که جدا کرده ایم، با تصویر ابتدایی که جدا کرده ایم ضرب داخلی می کنیم (اشتراک بین عکس ها) سپس تصویر حاصل حتما باید تصویر ابتدایی شود؛ زیرا جاهایی را که همینطور سیستم از آنها گذشته است را ما با این کار تا حدود خوبی بر می گردانیم؛

پس برای اینکار ما Object مورد نظر کنونی را با تصویرهای قبلی که دارای دقت بالایی هستند (مثل Picture4,7 که دست کاملا در آن معلوم است (شکل صفحه ۲۶)) ضرب داخلی می کنیم

```
BoreshePicture7=Picture7.*Object;
```

و تصویر زیر از دستور مقابل بدست می آید:

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه



می بینیم که تصویر برگشت و این کار خوبی دیگری هم دارد و آن این است که Object های دیگر را برای مقایسه بهتر نمایان می کند. پس این دستور در این قسمت ضروری بود.

حال به بررسی بقیه مراحل با همان مثال یک انگشت پرداخته ؛ سپس برای ۵ انگشت هم تست می کنیم .

نکته ی مهم دیگر این قسمت این است که در چرخیدن مبنا ممکن است سایز همانطور که زیاد می شود ، کم هم بشود ؛ پس ما قبل از برش دادن ، به ماتریسی که کمتر از رزولوشن اصلی سطر و ستون دارد ، سطر و ستون را از طریق دستور زیر اضافه می کنیم :

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

```
[a b]=size(MabnaCharkhandaneShode);  
if a<sizeobject(1,1)  
    ee=sizeobject(1,1)-a;  
    SatreEzafe=zeros(ee,b);  
    MabnaCharkhandaneShode((a+1):(sizeobject(1,1)),:)=SatreEzafe;  
end  
if b<sizeobject(1,2)  
    eee=sizeobject(1,2)-b;  
    SottoneEzafe=zeros(a,eee);  
    MabnaCharkhandaneShode(:,(b+1):(sizeobject(1,2)))=SottoneEzafe;  
end
```

اگر اضافه هم باشد در دستور برش ، آنها برش می خورند اما اگر کم باشند در دستور بالا اضافه می شوند .

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

مرحله هشتم (بردن تصویر مبنا به روی Object):

تنها یک کار جهت این که مقایسه شروع شود مانده است و آن بردن تصویر مبنا (شکل صفحه قبل) به سمت شکل Object (تصویر صفحه ۳۴) است .

دقت شود اگر در مراحل فوق (۷ و ۸) یکی این مراحل جایش با بقیه عوض می شد (مثلا ابتدا اگر تصویر را به روی مبنا جابجا می کردیم و بعد ابعاد را کم می کردیم و بعد آن را می چرخانیم) هم دستورات زیاد می شد و هم احتمال خطا بالا می رفت و هم سرعت پردازش کم می شد ؛ مثلا یک دلیل آن این است که اگر ابتدا می چرخانیم و بعد ابعاد را کم می کردیم ؛ این طوری با چرخاندن تصویر ابعاد ماتریس زیادتر شده و سرعت کم می شد ؛ پس باید به صورتی که هم اکنون انجام شده رفت .

برای بردن تصویر مبنا به سمت Object باید اختلاف مکانی این دو را بدست آورده و نوک مبنا را به سمت نوک Object ببریم ؛

برای این کار قبل از آن که عمل شیفت را انجام دهیم پس تصویری که از مبنا چرخانده شده (شکل صفحه قبل) سایشش با تصویر Object (تصویر صفحه ۳۴) یکی نیست و باید این تصویر از سمتی که Object نیست برش بخورد ؛ در این جاست که به طوری باید خود سیستم مکانی را که مبنا آنجا حضور دارد را بفهمد و سپس از طرف دیگر برش را انجام دهد ، برای این

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

کار از حلقه ها باید استفاده کرد زیرا ابعاد تصویر مبنای چرخیده شده (مثلا) به اندازه ۴۵ درجه با ابعاد تصویر مبنای چرخیده شده (مثلا) به اندازه ۶۰ درجه فرق می کند و سیستم به نحوی باید چپ بودن و یا راست بودن تصویر مبنا را با توجه به این ابعاد متغیر نشان دهد، پس در اینجا ابتدا ابعاد مبنا را به سیستم به

```
sizemabna=size(MabnaCharkhandaneShode);
```

صورت مقابل می دهیم سپس مرکز

Object مبنا را با دستور زیر پیدا کرده و بعد از اینکار

```
Data5=regionprops(MabnaCharkhandaneShode,'BoundingBox');
E=Data5(1);
N5=E.BoundingBox
```

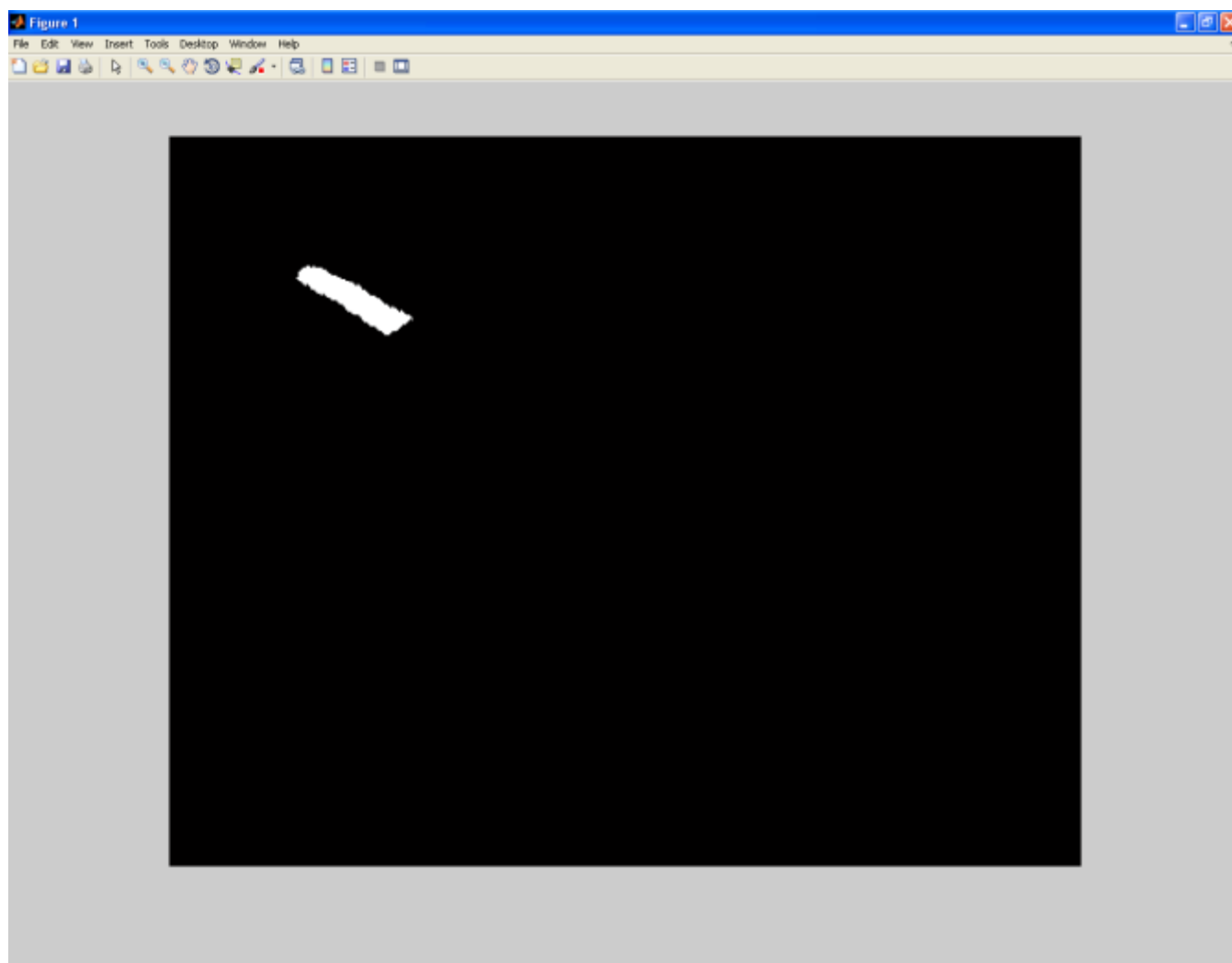
توسط برنامه نوشته شده زیر؛ بهترین مکان برای برش زنی انتخاب خواهد شد:

```
%Boresh Tasvir Az Makane Dorost
[y1 x1]=sizemabna;
if N5(1,1)<(x1/2) && N5(1,2)<(y1/2)
    Mabna2=imcrop(Mabna1,[0 0 sizemabna(1,2) sizemabna(1,1)]);
elseif N5(1,1)>(x1/2) && N5(1,2)<(y1/2)
    Mabna2=imcrop(Mabna1,[x1+1-sizemabna(1,2) 0 sizemabna(1,2) sizemabna(1,1)]);
elseif N5(1,1)<(x1/2) && N5(1,2)>(y1/2)
    Mabna2=imcrop(Mabna1,[0 (y1-sizemabna(1,1))+1 sizemabna(1,2) sizemabna(1,1)]);
elseif N5(1,1)>(x1/2) && N5(1,2)>(y1/2)
    Mabna2=imcrop(Mabna1,[x1+1-sizemabna(1,2) (y1+1-sizemabna(1,1)) x1 y1]);
end
```

در این برنامه ما صفحه ماتریس بدست آمده از مبنا را به ۴ قسمت راست بالا و پایین و چپ بالا و پایین تقسیم می کنیم و بعد مرکز مبنا هر کجا که باشد؛ برش از عکس آنجا انجام می شود تا **Object** داخل تصویر مبنا برش نخورد. پس از عبور از این دستورها شکل مبنای صفحه ۳۵ به صورت صفحه بعدی خواهد شد که با نام **Mabna2** در برنامه ذخیره شده است.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

(شکل در صفحه بعدی) :



حال نوبت به شیفت دادن که آخرین کار است می افتد که برای این کار (چون زاویه و ابعاد هر دو جهت مقایسه فراهم شد) می توان X, Y ای که در مرکز هر دو **Object** وجود دارد را پیدا و مبنا را با دستور شیفت به اندازه ی این اختلاف ؛ به سمت **Object** اصلی (شکل صفحه ۳۴)

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

```
Data6=regionprops (Mabna2, 'Centroid') ;
F=Data6(1);
N6=F.Centroid;

G=Data7(1);
N7=G.Centroid;

EkhtelafeMarkaz=ceil(N6-N7);
```

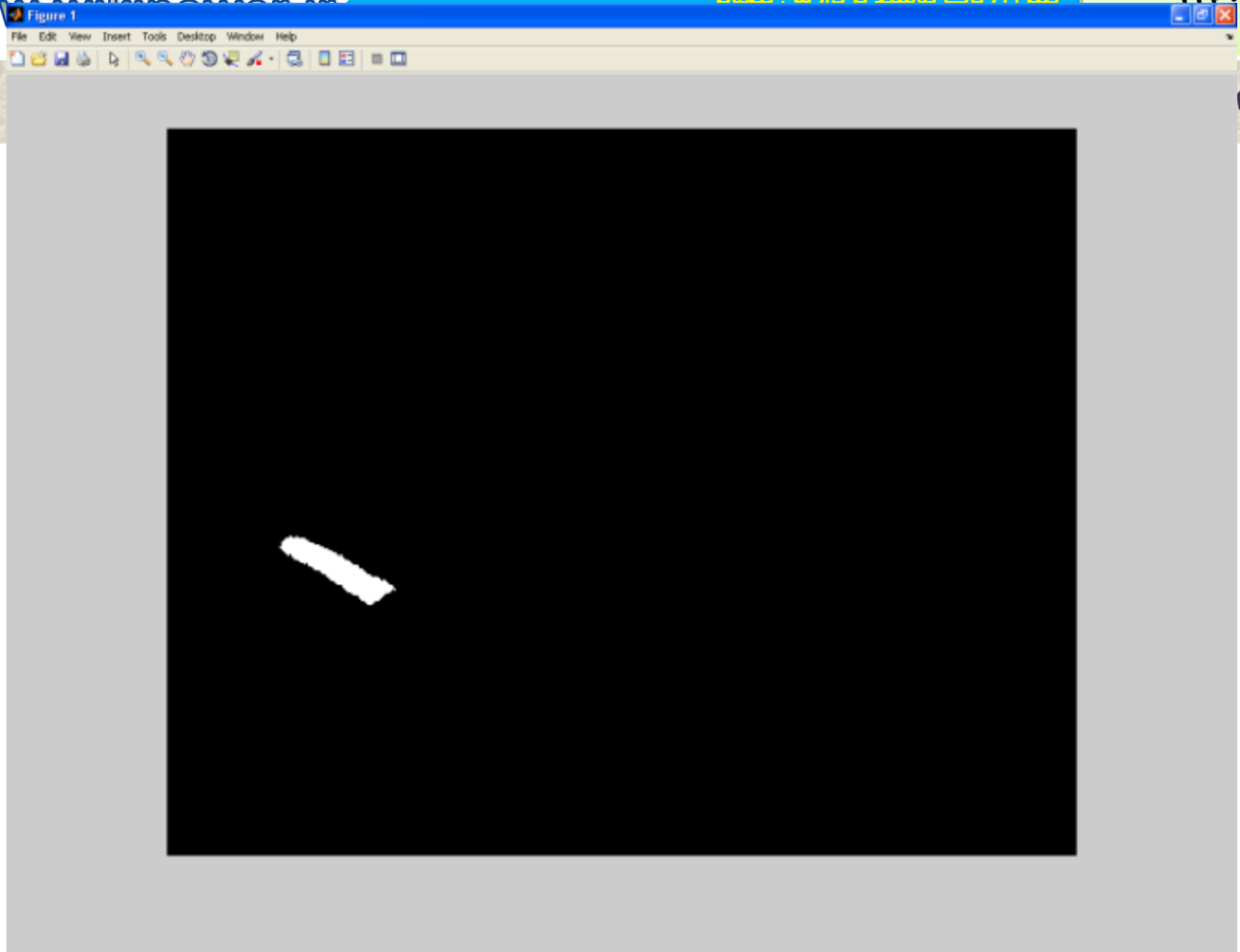
برد و سپس مقایسه را انجام داد؛ پس در ابتدا مرکز هر دو Object را پیدا می کنیم که از

دستور زیر (مثل قبل) قابل پیدا کردن است :

دقت کنیم که دستور cirshift است که ماتریس را شیفت می دهد و این نکته مهم است که اختلاف فاصله مرکز تصویر مبنا با تصویر Object اصلی بیشتر اوقات عددی ممیزی بدست می آید که همین عامل باعث خواهد شد که دستور cirshift نتواند آن را شیفت دهد؛ به همین دلیل در آخرین خط دستور آخر صفحه قبل از ceil استفاده شده تا این اختلاف عددی صحیح و بدون ممیز درآید؛ به این ترتیب و با دستور زیر نقطه مبنا را پس از هم اندازه کردن و هم زاویه کردن پس هم مختصات هم می کنیم و همه چیز را جهت انجام مقایسه مهیا می کنیم :

```
ShiftMabna=circshift (Mabna2, [-EkhtelafeMarkaz(1,2) -EkhtelafeMarkaz(1,1)]);
```

شکل مبنای صفحه قبلی پس از شیفت به فرم زیر می شود:



همان طور که دیده می شود این شکل (شکل صفحه قبل پایین صفحه) با شکل صفحه ۳۴ که **Object** اصلی است از نظر مختصات هم یکی هستند و همه چیز برای مرحله بعدی آماده است.

مرحله نهم (مقایسه تصویر مبنا با Object):

جهت مقایسه باید تمامی مشخصات دو تصویری که می خواهند با هم مقایسه شوند (تصویر

مبنا در صفحه قبل با تصویر **Object** در صفحه ۳۴) را در دست داشته باشیم ؛ برای همین

دستور اول تمامی این مشخصات را در مورد **Object** اول در **Data4** ریخته و دستور دوم در

ذیل ، تمامی مشخصات مبنا را در **Data8** می ریزد ،

```
Data4=regionprops (Object, 'All');
```

```
Data8=regionprops (ShiftMabna, 'All');
```

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

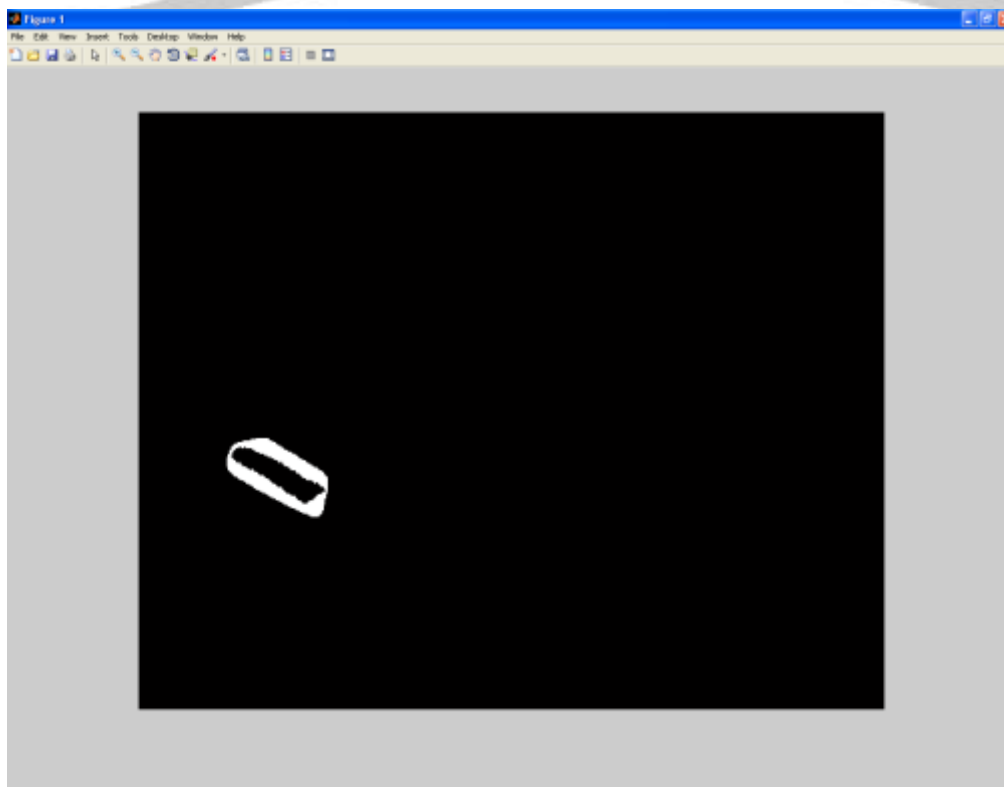
همین طور برای مقایسه ما از مهمترین تصویر که مرحله ۶ تا ۸ برای همین بود استفاده می کنیم و آن تصویری است که از اشتراک دو تصویر مبنا و Object با دستور زیر بدست می آید:

```
ShiftMabna2=imcomplement(ShiftMabna);
PictureMoshtarak=ShiftMabna2.*Object;
```

اگر دقت کنیم این کار را ما با نات مبنا انجام دادیم تا سیاهی حاصل از نات مبنا روی Object بیفتد و شکل حاصله مقایسه ای از این دو را به ما در Object ای سفید رنگ به صورت عکس

صفحه بعدی ، بدهد :

(شکل در صفحه بعدی) :



حال تمام مشخصه

```
Data9=regionprops(PictureMoshtarak,'All');
```

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

بر اساس این سه تصویر (مبنا و Object و مشترک ای دو که تصویر بالاست) میتوانیم برنامه ای را بنویسیم که اگر تمام شروط برقرار بود انگشت شناسایی شود ؛ در واقع ما Object را از تونل برنامه ای عبور می دهیم که عبور کردن از آن فقط در صورت شبیه بودن به انگشت ممکن است ، این برنامه ها به صورت صفحات بعدی توضیح داده شده اند.

فرض کنید تصویر Object صفحه ۳۴ را عکس ۱ و تصویر مبنا در صفحه ۳۹ را عکس ۲ و تصویر Object مشترک بین این دو را عکس ۳ بنامیم حال :

در ابتدا خطاهایی را که خیلی بزرگ هستند ؛ بررسی می کنیم و اگر اینها اتفاق نیفتاد به خطاهای جزئیتر می پردازیم :

WikiPower.ir

« بررسی خطای اول :

زمانی که شما به انگشت به صورت عمودی نگاه می کنید ؛ هیچ زمان پهنای آن از ارتفاعش بیشتر نیست و یا هیچ زمان یک انگشت شکل مربع (طول و عرض یکسان) را ندارد ؛ پس این یک خطای بزرگ است و اگر چنین چیزی اتفاق بیفتد ؛ ما دستور

KhataNaboodaneAngosht=1 ;

را صادر می کنیم تا به Object بعدی برویم (حلقه While برای اینکار است) ؛

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

دقت شود چون هر دو Object در یک راستا هستند؛ شاید هیچ زمان این دستور کار نکند اما وقتی طول و عرض بزرگتر را در Object را در یک ۰.۹ ضرب کنیم ممکن است این اتفاق رخ دهد که در مورد Object های مربعی شکل امکان پذیر است،

این مقایسه در دستور زیر انجام شده است:

```
if TolleVaArzeMabna(1,3)>TolleVaArzeMabna(1,4)
  if (TolleVaArzeObject(1,3)<(TolleVaArzeMabna(1,4)*0.9) || (0.9*TolleVaArzeObject(1,4)>TolleVaArzeMabna(1,3)
    KhataNaboodaneAngosht=1
  end
end
if TolleVaArzeMabna(1,3)<TolleVaArzeMabna(1,4)
  if (0.9*TolleVaArzeObject(1,3)>TolleVaArzeMabna(1,4) || TolleVaArzeObject(1,4)<(TolleVaArzeMabna(1,3)*0.9)
    KhataNaboodaneAngosht=1
  end
end
```

مثلا برای قسمت اول برنامه گفته ایم که:

اگر طول مبنا از عرض آن بیشتر باشد در این صورت اگر طول Object از عرض مبنا ضریب ۰.۹ کمتر و یا (برعکس) نه دهم عرض Object (که باید کوچک باشد) از طول مبنا بیشتر باشد پس صد در صد انگشت نیست.

در این قسمت فضا را باز گذاشته ایم تا برای بقیه ی شکل هایی که به جز انگشت هستند،

بتوان هر مقایسه ای را کرد؛ و اگر تنها برای انگشت می بود پس لازم به All بودن، Data8،

Data4 نبود و در اینجا کمی سرعت بالاتر می رفت، پس ما اینجا را باز گذاشته ایم که اگر بعدا

هر چیز دیگری را خواستیم در مقایسه بیاوریم (مثل ابعاد و میزان وسعت شکل به کل شکل و

قطبها و نقاط تیزی و ...) بتوان از آنها هم استفاده کرد؛ ما در این قسمت این مقایسه ها را

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

لازم نمی دانیم و به سراغ عکس ۳ که اشتراک بین عکس ۱ و عکس ۲ است می رویم (منظور از عکس ۱ و ۲ در ابتدای صفحه قبل گفته شده است) ،

تمام مشخصات عکس ۳ در Data9 نهفته است و جهت مقایسه آن را باز می کنیم :

« بررسی خطای دوم :

در قسمت اشتراک بین دو عکس ۱ و ۲ ؛ اگر ابعاد این Object در قسمت غیر مشترک که در قسمت سفید رنگ شکل صفحه ۴۱ است ؛ (بر حسب Size عکس ۲) بیشتر از حد انتظار باشد ، پس میتوان گفت که این در عکس با هم زیاد شبیه نیستند و انگشت وجود ندارد که در مورد

Object ای که مثال زده شده این صادق است و دستور `KhataNaboodaneAngosht=1;`

و یا Break داده خواهد شد.

در واقع ما در این قسمت با بدست آوردن مساحت غیر مشترک در عکس ۳ آن را در

AreaPictureMoshtarak ذخیره کرده و سپس با بدست آوردن مساحت کلی Box ای که

Object داخلش است و ریختن آن در AreaBox و تقسیم مساحت کمتر به بیشتر ، عددی را

بر حسب درصد از نقاط غیر مشترک می یابیم که هر چه این عدد کمتر باشد بهتر است و برای

انگشت بودن حتما باید زیر ۱۵ درصد باشد:

$(AreaPictureMoshtarak * 100) / AreaBox < 15$ → Read Finger

دستور این مقایسه که خیلی مهم است به صورت زیر است :

```
[PictureMoshtarak2 mm]=bwlable1(PictureMoshtarak) ;
Data10=regionprops (PictureMoshtarak2, 'All' ) ;
AreaPictureMoshtarak2=zeros (1,mm) ;
AreaBoxMat=AreaPictureMoshtarak2;
for t=1:mm
    JJ=Data10 (t) ;
    AreaPictureMoshtarak2 (1,t)=JJ.FilledArea;
```

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه



« بررسی خطای سوم :

می توان در این قسمت قطر اصلی و فرعی را با هم مقایسه کرد و قطر اصلی مبنا اگر به قطر

Object تقسیم شود و جواب بالای زیر ۰.۸ باشد یعنی **Object** بیش از حد بزرگ است و برای

قطر فرعی هم به همین ترتیب (با فرق مرز ۰.۶۵).

دستور آن در فیلد زیر آمده است :

```
N100=D.MajorAxisLength;
N200=H.MajorAxisLength;
N1000=D.MinorAxisLength;
N2000=H.MinorAxisLength;
KhatayeGhotreAsli=abs(N200/N100);

if KhatayeGhotreAsli>0.8
    break
end
KhatayeGhotreFari=abs(N2000/N1000);
if KhatayeGhotreFari>0.65
    break
end
```

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

دقت شود که اگر مثلا این یک انگشت تشخیص داده نشد دوباره حلقه باز گردانده شده و برای انگشت دوم تمام این کارها انجام می پذیرد .

مرحله دهم (شمردن تعداد انگشتها و فرمان به پورت و تغییر مکان از طریق جهت دست):

در این مرحله اگر در بین شرایط تصاویر ما گیر نکنند و از حلقه While بریک نشوند ؛ پس دستور مقابل باعث شناساندن و یا ارسال ۵ ولت دیجیتال در پایه های پورت موازی شده و باعث اعمال فرمان به خروجی خواهد شد ؛ می توانیم از پورت usb یا سریال یا Com و... هم استفاده کنیم که به دلیل داشتن ۸ پایه در Port Parallel ما از آن استفاده کرده ایم .

این دستورات به فرم زیر هستند :

```
PortParallel=digitalio('parallel','lpt1');

if Angoshtt==1
    disp(' ')
    Angoshtha=1;
    disp('Tedade Angoshtane Dast 1 Adad Ast')
    disp(' Ejraye Amaliyate 1 ')
    addline(PortParallel,1:2,'out');
    disp(' ')
elseif Angoshtt==3
    disp(' ')
    Angoshtha=2;
    disp('Tedade Angoshtane Dast 2 Adad Ast')
    disp(' Ejraye Amaliyate 2 ')
    addline(PortParallel,3:4,'out');
    disp(' ')
elseif Angoshtt==5
    disp(' ')
    Angoshtha=3;
    disp('Tedade Angoshtane Dast 3 Adad Ast')
```

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

هم چنین می توان پس از دستور با اشاره (مثلا اگر فهمید که عدد ۲ را نشان داده ایم) به داخل دستوری دیگر در زیر برود و با منطق فازی ای که نوشته ایم ؛ مکان دست تشخیص داده شود و ربات به هر سمت که دست رفت برود و به دنبال هدف برود ؛ هر ف دقیق در هر جایی و با هر زاویه ای که باشد با این سیستم ، می توان زاویه آن را یافت :

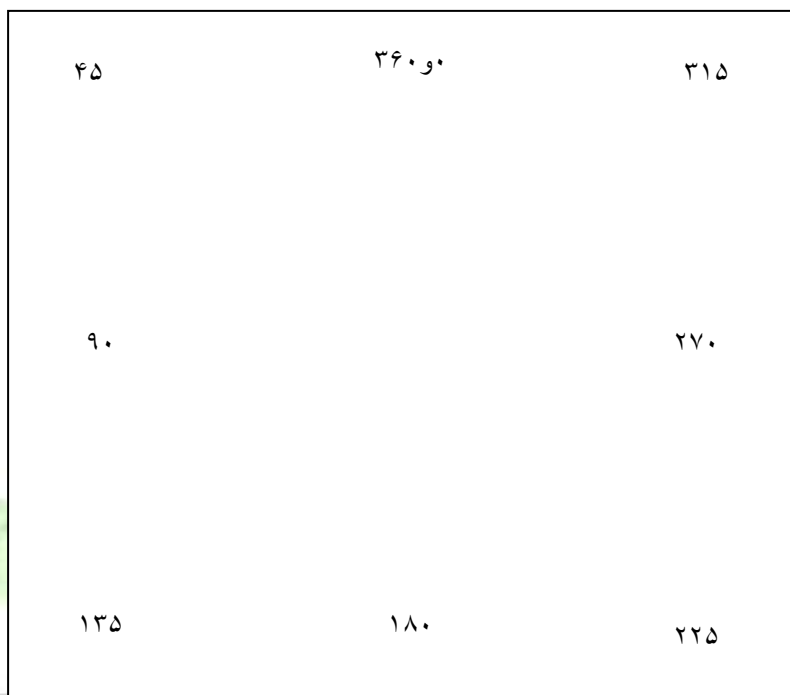
اسم این منطق در برنامه به نام چرخش Save شده است (Charkhesh.fis)

این منطق با اجرای دستور در همان ابتدای برنامه ساخته و در سیستم با دستور imwrite ذخیره می شود و اگر رزولوشن هم تغییر کند ؛ چون سیستم در برنامه ساخته شده ؛ می توان بوسیله ورودی های x, y متغیرش این رزولوشنها را تغییر و مکان را دوباره بدست آورد :

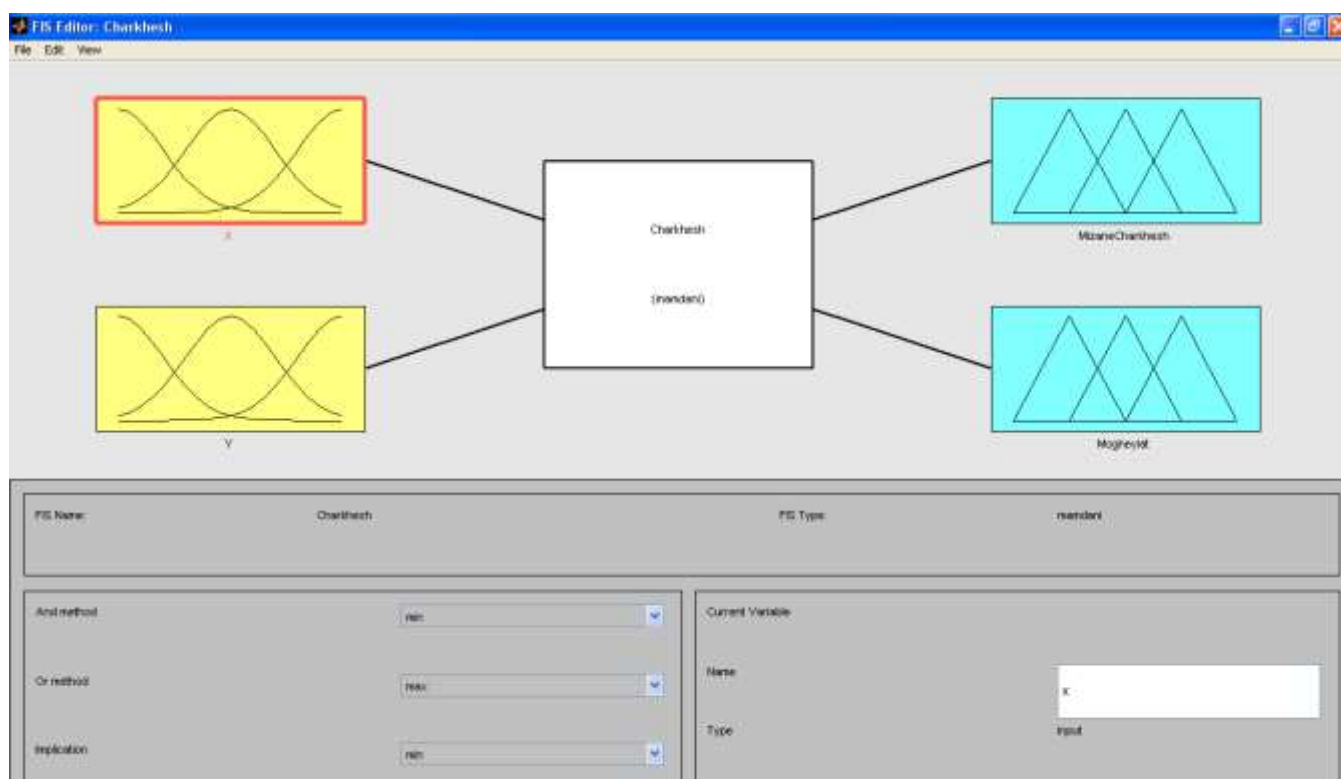
طرز کار آن به صورت زیر است :

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

ما مربع زیر را فرض می کنیم که در هر قسمت آن زاویه مورد نظر باشد :



حال منطق فازی را به صورت زیر با ورودی و خروجی می بینیم :



برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

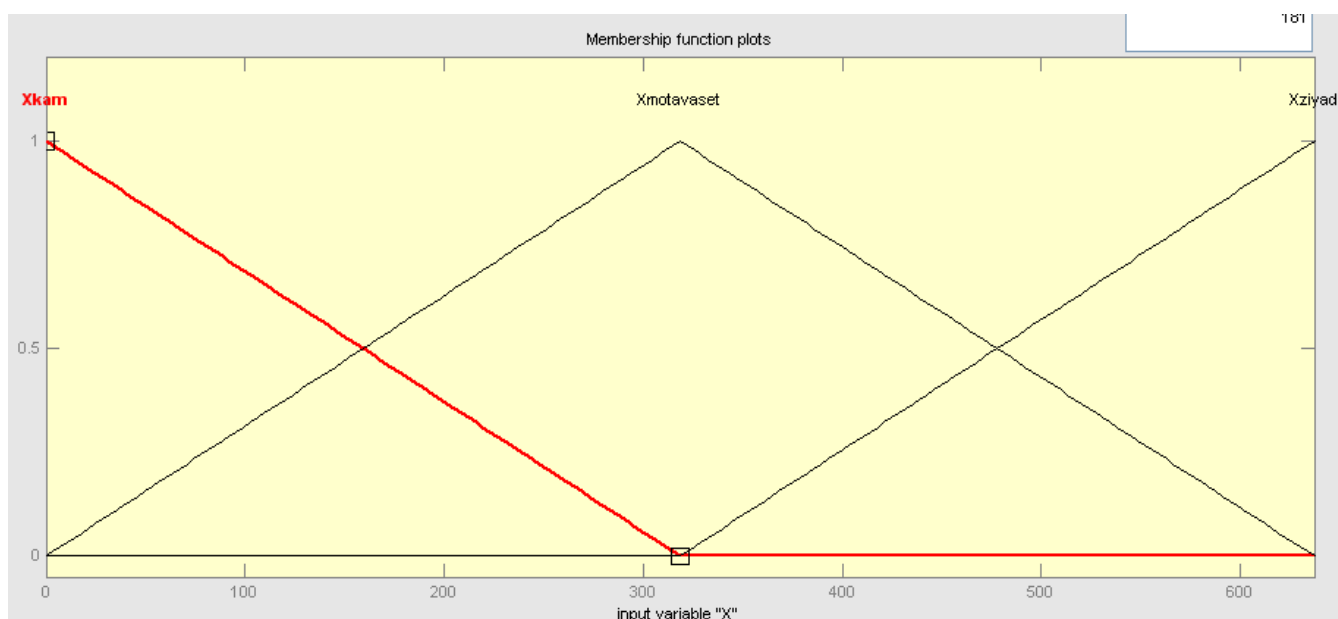
که دارای ورودی و خروجی است بازه ورودی ها می توانند متغیر باشند .

X, Y دو مختصات مرکز **Object** ماست که به ورودی های این سیستم داده می شود و بر اساس

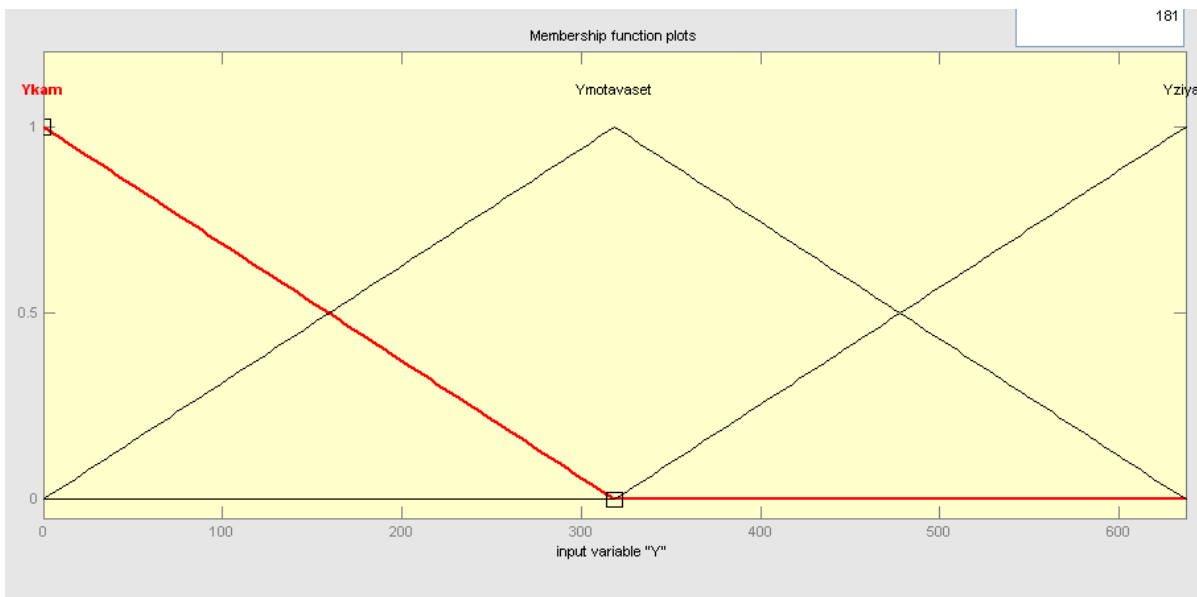
نمودارهای شکل صفحه بعدی ، مقدار کم یا زیاد و یا متوسطی را از نظر مقدار X, Y می فهمانیم؛

WikiPower.ir

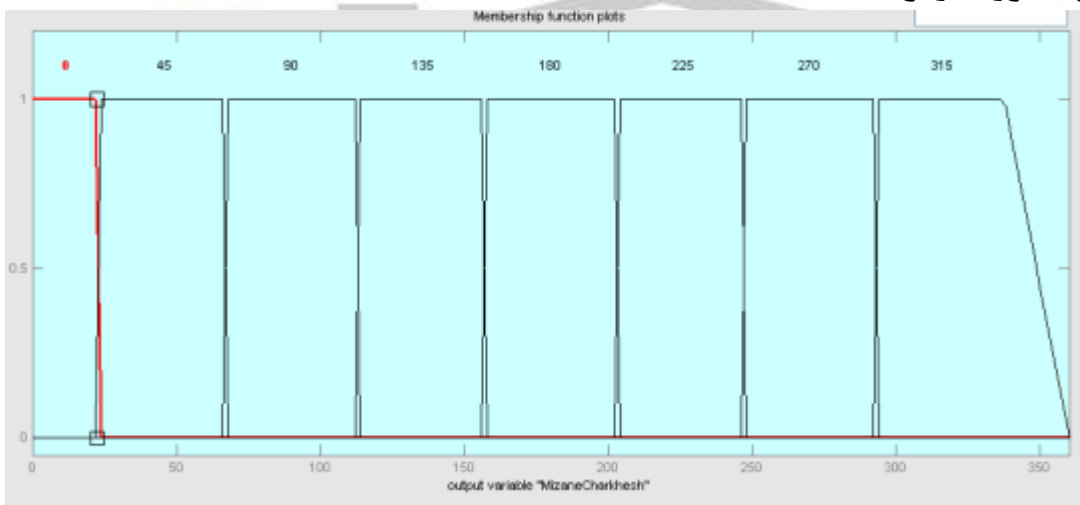
(شکل صفحه بعدی):



برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه



خروجی زاویه آن بصورت زیر است :



که زاویه را از ۰

اگر مربع ۳ صفحه قبل را با مربع زیر مقایسه کنیم می توانیم قوانین را به سادگی بنویسیم:

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

X کم	X متوسط	X زیاد
Y کم	Y کم	Y کم
X کم		X زیاد
Y متوسط		Y متوسط
X کم	X متوسط	X متوسط
Y زیاد	Y زیاد	Y زیاد

با توجه به مختصات مرکز ربات که از سمت چپ پایین باشد؛ مقدار

مختصات X آن خیلی کم و Y آن خیلی زیاد است، می توان این طور قوانین را نوشت که:

WikiPower.ir

1. If (X is Xmotavaset) and (Y is Ykam) then (MizaneCharkhesh is 0) (1)
2. If (X is Xkam) and (Y is Ykam) then (MizaneCharkhesh is 45) (1)
3. If (X is Xkam) and (Y is Ymotavaset) then (MizaneCharkhesh is 90) (1)
4. If (X is Xkam) and (Y is Yziyad) then (MizaneCharkhesh is 135) (1)
5. If (X is Xmotavaset) and (Y is Yziyad) then (MizaneCharkhesh is 180) (1)
6. If (X is Xziyad) and (Y is Yziyad) then (MizaneCharkhesh is 225) (1)
7. If (X is Xziyad) and (Y is Ymotavaset) then (MizaneCharkhesh is 270) (1)
8. If (X is Xziyad) and (Y is Ykam) then (MizaneCharkhesh is 315) (1)
9. If (X is Xmotavaset) and (Y is Ykam) then (Mogheiyat is mf1) (1)
10. If (X is Xkam) and (Y is Ykam) then (Mogheiyat is mf2) (1)
11. If (X is Xkam) and (Y is Ymotavaset) then (Mogheiyat is mf3) (1)
12. If (X is Xkam) and (Y is Yziyad) then (Mogheiyat is mf4) (1)
13. If (X is Xmotavaset) and (Y is Yziyad) then (Mogheiyat is mf5) (1)
14. If (X is Xziyad) and (Y is Yziyad) then (Mogheiyat is mf6) (1)
15. If (X is Xziyad) and (Y is Ymotavaset) then (Mogheiyat is mf7) (1)
16. If (X is Xziyad) and (Y is Ykam) then (Mogheiyat is mf8) (1)

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

مثلا اگر مقدار x, y (با توجه به مربع صفحه قبل) کم باشد، پس زاویه ۴۵ درجه (با توجه به

مربع صفحه ۵) در خروجی را به ما می دهد و می فهمیم که خروجی کجاست:

حال به برنامه می گوییم و وقتی عدد دو را نشان دادیم بر اساس این منطق هدف را دنبال کند و

یا هر جا هدف رفت، هلیکوپتر آنجا برود، این کار دقیق و ساده است و در برنامه مده است که

بر اساس مکان دست ما، کلمه چپ یا راست و یا وسط و کدام طرف نوشته می شود،

می توان به جای نوشته ها؛ عددی ۱ را به منزله ۵ ولت دار شدن پورت Com به خروجی جهت

راه افتادن موتورها داد.

خروجی دوم جواب رابر اساس عددی بین ۰ تا ۱۰۰ می دهد.

تمام این موارد در برنامه به صورت زیر آمده است:

ما می توانستیم وسط را هم در برنامه تعریف کنیم.

(شکل صفحه بعدی)

```
rotateSystem=newfis('Charkhesh');

rotateSystem=addvar(rotateSystem,'input','X',[0 500]);
rotateSystem=addmf(rotateSystem,'input',1,'Xkam','trimf',[-250 0 250]);
rotateSystem=addmf(rotateSystem,'input',1,'Xmotavaset','trimf',[0 250 500]);
rotateSystem=addmf(rotateSystem,'input',1,'Xziyad','trimf',[250 500 750]);
rotateSystem=addvar(rotateSystem,'input','Y',[0 400]);
rotateSystem=addmf(rotateSystem,'input',2,'Ykam','trimf',[-200 0 200]);
rotateSystem=addmf(rotateSystem,'input',2,'Ymotavaset','trimf',[0 200 400]);
rotateSystem=addmf(rotateSystem,'input',2,'Yziyad','trimf',[200 400 600]);
rotateSystem=addvar(rotateSystem,'output','MizaneCharkhesh',[0 360]);
rotateSystem=addmf(rotateSystem,'output',1,'0','trapmf',[-22.5 -22.5 22.5 22.5]);
rotateSystem=addmf(rotateSystem,'output',1,'45','trapmf',[22.5 22.5 67.5 67.5]);
rotateSystem=addmf(rotateSystem,'output',1,'90','trapmf',[67.5 67.5 112.5 112.5]);
rotateSystem=addmf(rotateSystem,'output',1,'135','trapmf',[112.5 112.5 157.5 157.5]);
rotateSystem=addmf(rotateSystem,'output',1,'180','trapmf',[157.5 157.5 202.5 202.5]);
rotateSystem=addmf(rotateSystem,'output',1,'225','trapmf',[202.5 202.5 247.5 247.5]);
rotateSystem=addmf(rotateSystem,'output',1,'270','trapmf',[247.5 247.5 292.5 292.5]);
rotateSystem=addmf(rotateSystem,'output',1,'315','trapmf',[292.5 292.5 337.5 360]);
rotateSystem=addvar(rotateSystem,'output','Mogheyiat',[0 70]);
rotateSystem=addmf(rotateSystem,'output',2,'mf1','trapmf',[-9.004 -1 1 9.004]);
rotateSystem=addmf(rotateSystem,'output',2,'mf2','trapmf',[1 9.004 11 19]);
rotateSystem=addmf(rotateSystem,'output',2,'mf3','trapmf',[11 19 21 29]);
rotateSystem=addmf(rotateSystem,'output',2,'mf4','trapmf',[21 29 31 39]);
rotateSystem=addmf(rotateSystem,'output',2,'mf5','trapmf',[31 39 41 49]);
rotateSystem=addmf(rotateSystem,'output',2,'mf6','trapmf',[41 49 51 59]);
```

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

```

MarkazeObject=N6;
Mogheyiat=ceil((evalfis(MarkazeObject,rotateSystem)));

if Mogheyiat>0 && Mogheyiat<=45
    disp('Up Right ')
elseif Mogheyiat>45 && Mogheyiat<=90
    disp('Left UP ')
elseif Mogheyiat>90 && Mogheyiat<=135
    disp('Right UNDERNEATH ')
elseif Mogheyiat>135 && Mogheyiat<=180
    disp('UNDERNEATH Left ')
elseif Mogheyiat>180 && Mogheyiat<=225
    disp('UNDERNEATH Right ')
elseif Mogheyiat>225 && Mogheyiat<=270
    disp('Right Left ')
elseif Mogheyiat>270 && Mogheyiat<315
    disp('Up Right ')
elseif Mogheyiat>=315
    disp('Up Mean ')
end

```

۲ مشکل کل برنامه دارد که یکی آن است که فقط باید از دوربینی که عکس ها را به عنوان

قانون داده ایم استفاده کرد تا رنگ تصاویر را بشناسد و دیگری این است که اگر عکسی را به

صورت قانون به منطق فازی ابتدایی ندهیم؛ رنگ و عکس شناسایی نمی شوند.

کل برنامه ی که نوشته شده است به صورت زیر است :

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

```
%In The Name Of Allah
%Project Director By Mohammad Hasan NajafZadeh

%%
%%
-: Pak Kardane Ghabliha
%%

close all ; clear ; clc
disp('                                     <=( In The Name Of God
)=>');
disp('<a href = "http://www.onlyfree.ir">
Mohammad Hasan NajafZadeh                                     </a>')

%%
%%
1: Moshakhas Kardane Doorbin
%%

Camera=videoinput('winvideo',1,'RGB555_720x576');
preview(Camera);

%%
%%
2:
%%
%Rlight1.fis
%Glight1.fis
%Blight1.fis
%Rlight2.fis
%Glight2.fis
%Blight2.fis
%Size.fis
%Moghayese.fis
%Charkhesh.fis

%%

Angosht=[
  346.8362  290.8634  367.0000  333.0000  356.0000  345.0000  293.0000  282.0000
  293.9000  519.9800
  345.8318  282.8282  358.0000  273.0000  347.0000  315.0000  293.0000  228.0000
  270.1400  500.5400
  344.8274  272.7842  349.0000  201.0000  329.0000  279.0000  290.0000  183.0000
  239.9000  478.9400
  340.8098  259.7270  343.0000  150.0000  320.0000  237.0000  299.0000  165.0000
  218.3000  450.8600
  339.8054  248.6786  352.0000  132.0000  311.0000  186.0000  311.0000  162.0000
  194.5400  435.7400
  337.7966  235.6214  364.0000  126.0000  314.0000  162.0000  323.0000  183.0000
  172.9400  420.6200
  333.7790  219.5510  379.0000  141.0000  332.0000  156.0000  332.0000  258.0000
  159.9800  405.5000
  329.7614  197.4542  400.0000  249.0000  344.0000  189.0000  341.0000  312.0000
  153.5000  392.5400
  324.7394  173.3486  421.0000  300.0000  371.0000  261.0000  350.0000  321.0000
  151.3400  383.9000
```

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

319.7174	156.2738	430.0000	306.0000	386.0000	300.0000	359.0000	306.0000
157.8200	375.2600						
314.6954	144.2210	448.0000	237.0000	401.0000	303.0000	356.0000	252.0000
166.4600	370.9400						
311.6822	132.1682	469.0000	186.0000	404.0000	246.0000	356.0000	204.0000
181.5800	373.1000						
308.6690	127.1462	490.0000	144.0000	407.0000	147.0000	368.0000	150.0000
207.5000	388.2200						
304.6514	109.0670	508.0000	126.0000	416.0000	114.0000	374.0000	132.0000
231.2600	407.6600						
303.6470	103.0406	526.0000	129.0000	437.0000	114.0000	386.0000	126.0000
259.3400	424.9400						
304.6514	99.0230	538.0000	147.0000	443.0000	168.0000	398.0000	135.0000
270.1400	418.4600						
304.6514	95.0054	514.0000	207.0000	455.0000	288.0000	401.0000	171.0000
276.6200	409.8200						
304.6514	91.9922	487.0000	285.0000	464.0000	291.0000	398.0000	225.0000
278.7800	390.3800						
306.6602	88.9790	478.0000	324.0000	482.0000	234.0000	395.0000	306.0000
272.3000	353.6600						
310.6778	83.9570	487.0000	330.0000	494.0000	180.0000	410.0000	309.0000
267.9800	321.2600						
314.6954	81.9482	487.0000	330.0000	500.0000	147.0000	413.0000	267.0000
265.8200	295.3400						
320.7218	80.9438	487.0000	330.0000	524.0000	144.0000	419.0000	225.0000
257.1800	243.5000						
329.7614	81.9482	487.0000	330.0000	536.0000	168.0000	431.0000	159.0000
255.0200	206.7800						
337.7966	86.9702	487.0000	330.0000	512.0000	288.0000	440.0000	147.0000
248.5400	183.0200						
344.8274	95.0054	487.0000	330.0000	494.0000	333.0000	458.0000	156.0000
248.5400	165.7400						
349.8494	103.0406	487.0000	330.0000	527.0000	372.0000	461.0000	186.0000
252.8600	148.4600						
358.8890	121.1198	487.0000	330.0000	527.0000	372.0000	452.0000	291.0000
255.0200	139.8200						
364.9154	140.2034	487.0000	330.0000	527.0000	372.0000	446.0000	330.0000
259.3400	137.6600						
367.9286	150.2474	487.0000	330.0000	527.0000	372.0000	458.0000	345.0000
267.9800	139.8200						
371.9462	159.2870	487.0000	330.0000	527.0000	372.0000	470.0000	309.0000
278.7800	157.1000						
376.9682	168.3266	487.0000	330.0000	527.0000	372.0000	488.0000	258.0000
285.2600	200.3000						
381.9902	183.3926	487.0000	330.0000	527.0000	372.0000	503.0000	219.0000
300.3800	249.9800						
388.0166	199.4630	487.0000	330.0000	527.0000	372.0000	521.0000	225.0000
309.0200	291.0200						
389.0210	212.5202	487.0000	330.0000	527.0000	372.0000	521.0000	276.0000
324.1400	288.8600						
394.0430	233.6126	487.0000	330.0000	527.0000	372.0000	485.0000	369.0000
326.3000	273.7400						
398.0606	249.6830	487.0000	330.0000	527.0000	372.0000	305.0000	339.0000
319.8200	245.6600						
398.0606	260.7314	487.0000	330.0000	527.0000	372.0000	305.0000	339.0000
317.6600	206.7800						
402.0782	272.7842	487.0000	330.0000	527.0000	372.0000	305.0000	339.0000
326.3000	124.7000						

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

406.0958	281.8238	487.0000	330.0000	527.0000	372.0000	305.0000	339.0000
332.7800	103.1000						
411.1178	290.8634	487.0000	330.0000	527.0000	372.0000	305.0000	339.0000
337.1000	92.3000						
413.1266	299.9030	487.0000	330.0000	527.0000	372.0000	305.0000	339.0000
352.2200	94.4600						
417.1442	316.9778	487.0000	330.0000	527.0000	372.0000	305.0000	339.0000
358.7000	98.7800						
417.1442	326.0174	487.0000	330.0000	527.0000	372.0000	305.0000	339.0000
360.8600	141.9800						
353.8000	315.2000	487.0000	330.0000	527.0000	372.0000	305.0000	339.0000
360.8600	202.4600						
347.8406	289.8590	487.0000	330.0000	527.0000	372.0000	305.0000	339.0000
365.1800	273.7400						
347.8406	289.8590	487.0000	330.0000	527.0000	372.0000	305.0000	339.0000
371.6600	271.5800						
347.8406	289.8590	487.0000	330.0000	527.0000	372.0000	305.0000	339.0000
375.9800	262.9400						
347.8406	289.8590	487.0000	330.0000	527.0000	372.0000	305.0000	339.0000
375.9800	219.7400						
347.8406	289.8590	487.0000	330.0000	527.0000	372.0000	305.0000	339.0000
382.4600	195.9800						
347.8406	289.8590	487.0000	330.0000	527.0000	372.0000	305.0000	339.0000
384.6200	137.6600						
347.8406	289.8590	487.0000	330.0000	527.0000	372.0000	305.0000	339.0000
386.7800	105.2600						
347.8406	289.8590	487.0000	330.0000	527.0000	372.0000	305.0000	339.0000
404.0600	98.7800						
347.8406	289.8590	487.0000	330.0000	527.0000	372.0000	305.0000	339.0000
419.1800	103.1000						
347.8406	289.8590	487.0000	330.0000	527.0000	372.0000	305.0000	339.0000
423.5000	137.6600						
347.8406	289.8590	487.0000	330.0000	527.0000	372.0000	305.0000	339.0000
425.6600	226.2200						
347.8406	289.8590	487.0000	330.0000	527.0000	372.0000	305.0000	339.0000
417.0200	291.0200						
347.8406	289.8590	487.0000	330.0000	527.0000	372.0000	305.0000	339.0000
427.8200	293.1800						
347.8406	289.8590	487.0000	330.0000	527.0000	372.0000	305.0000	339.0000
440.7800	291.0200						
347.8406	289.8590	487.0000	330.0000	527.0000	372.0000	305.0000	339.0000
458.0600	254.3000						
347.8406	289.8590	487.0000	330.0000	527.0000	372.0000	305.0000	339.0000
473.1800	228.3800						
347.8406	289.8590	487.0000	330.0000	527.0000	372.0000	305.0000	339.0000
483.9800	189.5000						
347.8406	289.8590	487.0000	330.0000	527.0000	372.0000	305.0000	339.0000
492.6200	172.2200						
347.8406	289.8590	487.0000	330.0000	527.0000	372.0000	305.0000	339.0000
505.5800	172.2200						
347.8406	289.8590	487.0000	330.0000	527.0000	372.0000	305.0000	339.0000
516.3800	183.0200						
347.8406	289.8590	487.0000	330.0000	527.0000	372.0000	305.0000	339.0000
507.7400	245.6600						
347.8406	289.8590	487.0000	330.0000	527.0000	372.0000	305.0000	339.0000
492.6200	288.8600						
347.8406	289.8590	487.0000	330.0000	527.0000	372.0000	305.0000	339.0000
479.6600	332.0600						

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

```
347.8406 289.8590 487.0000 330.0000 527.0000 372.0000 305.0000 339.0000
471.0200 414.1400
347.8406 289.8590 487.0000 330.0000 527.0000 372.0000 305.0000 339.0000
468.8600 457.3400];
```

```
VojoodeAngosht=0;
```

```
TedadeObject=0;KhataNaboodaneAngosht=0;shomordan1=0;shomordan2=0;
```

```
MatriseSefr=zeros(400,500);
```

```
sizeobject=size(MatriseSefr);
```

```
AngoshteMabna=roipoly(MatriseSefr,M(:,1),M(:,2));
```

```
rotateSystem=newfis('Charkhesh');
```

```
rotateSystem=addvar(rotateSystem,'input','X',[0 500]);
rotateSystem=addmf(rotateSystem,'input',1,'Xkam','trimf',[-250 0 250]);
rotateSystem=addmf(rotateSystem,'input',1,'Xmotavaset','trimf',[0 250 500]);
rotateSystem=addmf(rotateSystem,'input',1,'Xziyad','trimf',[250 500 750]);
rotateSystem=addvar(rotateSystem,'input','Y',[0 400]);
rotateSystem=addmf(rotateSystem,'input',2,'Ykam','trimf',[-200 0 200]);
rotateSystem=addmf(rotateSystem,'input',2,'Ymotavaset','trimf',[0 200 400]);
rotateSystem=addmf(rotateSystem,'input',2,'Yziyad','trimf',[200 400 600]);
rotateSystem=addvar(rotateSystem,'output','MizaneCharkhesh',[0 360]);
rotateSystem=addmf(rotateSystem,'output',1,'0','trapmf',[-22.5 -22.5 22.5 22.5]);
rotateSystem=addmf(rotateSystem,'output',1,'45','trapmf',[22.5 22.5 67.5 67.5]);
rotateSystem=addmf(rotateSystem,'output',1,'90','trapmf',[67.5 67.5 112.5 112.5]);
rotateSystem=addmf(rotateSystem,'output',1,'135','trapmf',[112.5 112.5 157.5
157.5]);
rotateSystem=addmf(rotateSystem,'output',1,'180','trapmf',[157.5 157.5 202.5
202.5]);
rotateSystem=addmf(rotateSystem,'output',1,'225','trapmf',[202.5 202.5 247.5
247.5]);
rotateSystem=addmf(rotateSystem,'output',1,'270','trapmf',[247.5 247.5 292.5
292.5]);
rotateSystem=addmf(rotateSystem,'output',1,'315','trapmf',[292.5 292.5 337.5 360]);
rotateSystem=addvar(rotateSystem,'output','Mogheyiat',[0 70]);
rotateSystem=addmf(rotateSystem,'output',2,'mf1','trapmf',[-9.004 -1 1 9.004]);
rotateSystem=addmf(rotateSystem,'output',2,'mf2','trapmf',[1 9.004 11 19]);
rotateSystem=addmf(rotateSystem,'output',2,'mf3','trapmf',[11 19 21 29]);
rotateSystem=addmf(rotateSystem,'output',2,'mf4','trapmf',[21 29 31 39]);
rotateSystem=addmf(rotateSystem,'output',2,'mf5','trapmf',[31 39 41 49]);
rotateSystem=addmf(rotateSystem,'output',2,'mf6','trapmf',[41 49 51 59]);
rotateSystem=addmf(rotateSystem,'output',2,'mf7','trapmf',[51 59 61 69]);
rotateSystem=addmf(rotateSystem,'output',2,'mf8','trapmf',[61 69 71 79]);
rulelist=[2 1 1 0 1 1;1 1 2 0 1 1;1 2 3 0 1 1;1 3 4 0 1 1;2 3 5 0 1 1;3 3 6 0 1 1;3
2 7 0 1 1;3 1 8 0 1 1;2 1 0 1 1 1;1 1 0 2 1 1;1 2 0 3 1 1;1 3 0 4 1 1;2 3 0 5 1 1;3
3 0 6 1 1;3 2 0 7 1 1;3 1 0 8 1 1];
rotateSystem=addrule(rotateSystem,rulelist);
```

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

```

for aks=1:inf
while TedadeObject==0
% pause(3)
%clear;clc
%Picture=getsnapshot(Camera);
Picture = imread('aa.jpg');
Picture = imresize(Picture, [400,500]);
Picture1 = imadjust(Picture,stretchlim(Picture), []);
Filter1 = fspecial('average',5);
Filter2 = fspecial('unsharp');
Picture2 = imfilter(Picture1,Filter1);
Picture3 = imcomplement(Picture1);
%imshow(Picture1)
%figure;imshow(Picture3)

% 3:

%y=Satr x=Sotoon
RPicture1 = Picture1(:,:,1);
GPicture1 = Picture1(:,:,2);
BPicture1 = Picture1(:,:,3);

RGBlight = zeros(3,5);

Rlight = RGBlight(1,:);
Glight = RGBlight(2,:);
Blight = RGBlight(3,:);

for y=1:400
for x=1:500
if RPicture1(y,x)<=(255/5)
Rlight(1,1)=Rlight(1,1)+1;
elseif (255/5)<RPicture1(y,x) && RPicture1(y,x)<=(255*2/5)
Rlight(1,2)=Rlight(1,2)+1;
elseif (255*2/5)<RPicture1(y,x) && RPicture1(y,x)<=(255*3/5)
Rlight(1,3)=Rlight(1,3)+1;
elseif (255*3/5)<RPicture1(y,x) && RPicture1(y,x)<=(255*4/5)
Rlight(1,4)=Rlight(1,4)+1;
elseif (255*4/5)<RPicture1(y,x) && RPicture1(y,x)<=(255*5/5)
Rlight(1,5)=Rlight(1,5)+1;
end

if GPicture1(y,x)<=(255/5)
Glight(1,1)=Glight(1,1)+1;
elseif (255/5)<GPicture1(y,x) && GPicture1(y,x)<=(255*2/5)
Glight(1,2)=Glight(1,2)+1;
elseif (255*2/5)<GPicture1(y,x) && GPicture1(y,x)<=(255*3/5)
Glight(1,3)=Glight(1,3)+1;
elseif (255*3/5)<GPicture1(y,x) && GPicture1(y,x)<=(255*4/5)
Glight(1,4)=Glight(1,4)+1;
elseif (255*4/5)<GPicture1(y,x) && GPicture1(y,x)<=(255*5/5)
Glight(1,5)=Glight(1,5)+1;
end
end
end

```

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

```

if BPicture1(y,x)<=(255/5)
    Blight(1,1)=Blight(1,1)+1;
elseif (255/5)<BPicture1(y,x) && BPicture1(y,x)<=(255*2/5)
    Blight(1,2)=Blight(1,2)+1;
elseif (255*2/5)<BPicture1(y,x) && BPicture1(y,x)<=(255*3/5)
    Blight(1,3)=Blight(1,3)+1;
elseif (255*3/5)<BPicture1(y,x) && BPicture1(y,x)<=(255*4/5)
    Blight(1,4)=Blight(1,4)+1;
elseif (255*4/5)<BPicture1(y,x) && BPicture1(y,x)<=(255*5/5)
    Blight(1,5)=Blight(1,5)+1;
end

end

end
RGBlight(1,:) = Rlight;
RGBlight(2,:) = Glight;
RGBlight(3,:) = Blight;

%
%Rsystem,Gsystem,Bsystem=Taine Roshanayi Mohit Va Shomareshe 9 Mohite
Motafavet

Rsystem = readfis('Rlight12.fis');
Gsystem = readfis('Glight12.fis');
Bsystem = readfis('Blight12.fis');
SizeSystem = readfis('Size.fis');
MoghayeseSystem = readfis('Moghayese.fis');
rotateSystem = readfis('Charkhesh');

R=evalfis(Rlight,Rsystem);
G=evalfis(Glight,Gsystem);
B=evalfis(Blight,Bsystem);

r1=roicolor(Picture2(:,:,1),R(1,1),R(1,2));
g1=roicolor(Picture2(:,:,2),G(1,1),G(1,2));
b1=roicolor(Picture2(:,:,3),B(1,1),B(1,2));
rg1=r1.*g1;
rgb1=rg1.*b1;
r2=roicolor(Picture3(:,:,1),R(1,3),R(1,4));
g2=roicolor(Picture3(:,:,2),G(1,3),G(1,4));
b2=roicolor(Picture3(:,:,3),B(1,3),B(1,4));
rg2=r2.*g2;
rgb2=rg2.*b2;
%imshow(rgb1);
%figure;imshow(rgb2)

%
4

Picture4=rgb1;
Picture4=imfilter(Picture4,Filter2);
Picture4=imfill(Picture4,'holes');
StrelPicture4=strel('disk',5);
Picture4=imopen(Picture4,StrelPicture4);
StrelPicture4=strel('disk',3);
Picture5=imclose(Picture4,StrelPicture4);

```

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

```
Picture5=bwareaopen(Picture5,2000);
Picture6=Picture4.*Picture5;
[Picture7 TedadeObject]=bwlablel(Picture5);
end
```

%

6

```
for i=1:TedadeObject
```

```
while KhataNaboodaneAngosht==0
for Angoshtt=1:2:10
```

```
    Data1=regionprops(Picture7,'BoundingBox');
    A=Data1(i);
    N1=A.BoundingBox;
    %imshow(Picture6)
    %impoly(gca,[N1(1,1) N1(1,2);N1(1,1)+N1(1,3)
N1(1,2);N1(1,1)+N1(1,3) N1(1,2)+N1(1,4);N1(1,1) N1(1,2)+N1(1,4)]);
    SizeObject=[N1(1,4)+1 N1(1,3)+1];
    if SizeObject(1,1)>=400
        SizeObject(1,1)=400;
    end
    if SizeObject(1,1)>=500
        SizeObject(1,2)=500;
    end
    ZaribeTaghireMabna=evalfis(SizeObject,SizeSystem);
    if Angoshtt==1
        Mabna=Angosht(:,Angoshtt:Angoshtt+1).*(ZaribeTaghireMabna);
    elseif Angoshtt==3
        Mabna=Angosht(:,Angoshtt:Angoshtt+1).*(ZaribeTaghireMabna*0.8);
    elseif Angoshtt==5
        Mabna=Angosht(:,Angoshtt:Angoshtt+1).*(ZaribeTaghireMabna*0.8);
    elseif Angoshtt==7
        Mabna=Angosht(:,Angoshtt:Angoshtt+1).*(ZaribeTaghireMabna*0.85);
    elseif Angoshtt==9
        Mabna=Angosht(:,Angoshtt:Angoshtt+1).*(ZaribeTaghireMabna*0.7);
    end
```

```
    AngoshteMabna2=roipoly(MatriseSefr,Mabna(:,1),Mabna(:,2));
```

%

7

```
    Data2=regionprops(Picture7,'ConvexHull');
    B=Data2(i);
    N60=B.ConvexHull;
    Object=roipoly(MatriseSefr,N60(:,1),N60(:,2));
```

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

```
Data3=regionprops (AngoshteMabna2, 'Orientation');
C=Data3(1);
N3=C.Orientation;
Data4=regionprops (Object, 'All');
D=Data4(1);
N4=D.Orientation;

EkhtelafeZavie=N4-N3;
MabnaCharkhandaneShode=imrotate (AngoshteMabna2,EkhtelafeZavie);

[a b]=size (MabnaCharkhandaneShode);
if a<sizeobject (1,1)
    ee=sizeobject (1,1)-a;
    SatreEzafe=zeros (ee,b);
    MabnaCharkhandaneShode ((a+1):(sizeobject (1,1)),:)=SatreEzafe;
end
if b<sizeobject (1,2)
    eee=sizeobject (1,2)-b;
    SottoneEzafe=zeros (a,eee);
    MabnaCharkhandaneShode (:,(b+1):(sizeobject (1,2)))=SottoneEzafe;
end
```

```
%
8

Object=Picture7.*Object;
```

```
Data5=regionprops (MabnaCharkhandaneShode, 'Centroid');
E=Data5(1);
N5=E.Centroid;
```

```
SizeObject2=size (Object);
```

```
%Boresh Tasvir Az Makane Dorost
```

```
[y1 x1]=size (MabnaCharkhandaneShode);
if N5(1,1)<(x1/2) && N5(1,2)<(y1/2)
    Mabna2=imcrop (MabnaCharkhandaneShode,[0 0 SizeObject2(1,2)
SizeObject2(1,1)]);
elseif N5(1,1)>(x1/2) && N5(1,2)<(y1/2)
    Mabna2=imcrop (MabnaCharkhandaneShode, [(x1+1-SizeObject2(1,2)) 0
SizeObject2(1,2) SizeObject2(1,1)]);
elseif N5(1,1)<(x1/2) && N5(1,2)>(y1/2)
    Mabna2=imcrop (MabnaCharkhandaneShode, [0 (y1-SizeObject2(1,1))+1
SizeObject2(1,2) SizeObject2(1,1)]);
elseif N5(1,1)>(x1/2) && N5(1,2)>(y1/2)
    Mabna2=imcrop (MabnaCharkhandaneShode, [(x1+1-SizeObject2(1,2))
(y1+1-SizeObject2(1,1)) x1 y1]);
end
```

```
Data6=regionprops (Mabna2, 'Centroid');
F=Data6(1);
N6=F.Centroid;
```

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

```

G=Data4(1);
N7=G.Centroid;

EkhtelafeMarkaz=ceil(N6-N7);

ShiftMabna=circshift(Mabna2,[-EkhtelafeMarkaz(1,2) -
EkhtelafeMarkaz(1,1)]);

%          9

Data8=regionprops(ShiftMabna,'All');
H=Data8(1);

ShiftMabna2=imcomplement(ShiftMabna);
PictureMoshtarak=ShiftMabna2.*Object;

Data9=regionprops(PictureMoshtarak,'All');

%e1=Khataye Andaze

TolleVaArzeObject=D.BoundingBox;
TolleVaArzeMabna=H.BoundingBox;
if TolleVaArzeMabna(1,3)>TolleVaArzeMabna(1,4)
    if (TolleVaArzeObject(1,3))<(TolleVaArzeMabna(1,4)*0.9) ||
(0.9*TolleVaArzeObject(1,4))>TolleVaArzeMabna(1,3)
        break;
    end
end
if TolleVaArzeMabna(1,3)<TolleVaArzeMabna(1,4)
    if (0.9*TolleVaArzeObject(1,3))>TolleVaArzeMabna(1,4) ||
TolleVaArzeObject(1,4)<(TolleVaArzeMabna(1,3)*0.9)
        break;
    end
end
if ceil(TolleVaArzeObject(1,3))==ceil(TolleVaArzeObject(1,4))
    KhataNaboodaneAngosht=1;
end

%e2=Khataye Abad
[PictureMoshtarak2 mm]=bwlabel(PictureMoshtarak);
Data10=regionprops(PictureMoshtarak2,'All');
AreaPictureMoshtarak2=zeros(1,mm);
AreaBoxMat=AreaPictureMoshtarak2;
for t=1:mm
    JJ=Data10(t);
    AreaPictureMoshtarak2(1,t)=JJ.FilledArea;
    AreaBoxMat=JJ.BoundingBox;
    AreaBox(1,t)=AreaBoxMat(1,3)*AreaBoxMat(1,4);
end
AreaAll=sum(AreaPictureMoshtarak2);
AreaBoxAll=sum(AreaBox);
Area=(AreaAll/AreaBoxAll)*100;

```

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

```

if Area>15
    break
end

%e3=Khataye Tool Va Arz
KhatayeTool1=abs (TolleVaArzeMabna (1,3)/TolleVaArzeObject (1,3));

KhatayeArz1=abs (TolleVaArzeMabna (1,4)/TolleVaArzeObject (1,4));

if KhatayeTool1>0.75 || KhatayeArz1>0.75
    break
end

%e4=Khataye Ghotre Asli Va Faryi
N100=D.MajorAxisLength;
N200=H.MajorAxisLength;
N1000=D.MinorAxisLength;
N2000=H.MinorAxisLength;
KhatayeGhotreAsli=abs (N200/N100);

if KhatayeGhotreAsli>0.8
    break
end
KhatayeGhotreFari=abs (N2000/N1000);
if KhatayeGhotreFari>0.65
    break
end
end
end
end

PortParallel=digitalio ('parallel', 'lpt1');

if Angoshtt==1
    disp(' ')
    Angoshtha=1;
    disp('Tedade Angoshtane Dast 1 Adad Ast')
    disp(' Ejraye Amaliyate 1 ')
    addline (PortParallel,1:2, 'out');
    disp(' ')
elseif Angoshtt==3
    disp(' ')
    Angoshtha=2;
    disp('Tedade Angoshtane Dast 2 Adad Ast')
    disp(' Ejraye Amaliyate 2 ')
    addline (PortParallel,3:4, 'out');
    disp(' ')
elseif Angoshtt==5
    disp(' ')
    Angoshtha=3;
    disp('Tedade Angoshtane Dast 3 Adad Ast')
    disp(' Ejraye Amaliyate 3 ')
    addline (PortParallel,4:5, 'out');

```


برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

```

disp(' ')
elseif Angoshtt==7
disp(' ')
Angoshtha=4;
disp('Tedade Angoshtane Dast 4 Adad Ast')
disp(' Ejraye Amaliyate 4 ')
addline(PortParallel,5:6,'out');
disp(' ')
elseif Angoshtt==9
disp(' ')
Angoshtha=5;
disp('Tedade Angoshtane Dast 5 Adad Ast')
disp(' Ejraye Amaliyate 5 ')
addline(PortParallel,6:7,'out');
disp(' ')
end

MarkazeObject=N6;
Mogheyiat=ceil((evalfis(MarkazeObject,rotateSystem)));

if Mogheyiat>0 && Mogheyiat<=45
disp('Up Right ')
elseif Mogheyiat>45 && Mogheyiat<=90
disp('Left UP ')
elseif Mogheyiat>90 && Mogheyiat<=135
disp('Right UNDERNEATH ')
elseif Mogheyiat>135 && Mogheyiat<=180
disp('UNDERNEATH Left ')
elseif Mogheyiat>180 && Mogheyiat<=225
disp('UNDERNEATH Right ')
elseif Mogheyiat>225 && Mogheyiat<=270
disp('Right Left ')
elseif Mogheyiat>270 && Mogheyiat<315
disp('Up Right ')
elseif Mogheyiat>=315
disp('Up Mean ')
end
end

imshow( PictureMoshtarak)
figure; imshow(ShiftMabna)
figure; imshow(Object)

```

سیستم های دیگری هم هستند که بدرد کار ما می خورند مثل سیستمی که با پردازش تصویر به دنبال خطی یا حتی خط کشی برور که خیلی آسان است و یا سیستمی که چهره را بشناسد و یا از این نوع ها که می توان به برنامه اضافه کرد؛ که ما قسمتی از برنامه هایی که در این رابطه

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

است و می توان به بعد از برنامه اضافه کرد را در ذیل آورده ام ؛ این برنامه ها کمی با هم مخلوط شده اند و اگر در جایی برای مثلا برای چهره شناسی خواستیم و یا ... می توان از این دستورات استفاده کرد که صرفا جهت یادآوری چگونگی نوشتن برنامه است .

```
%%
Object=roipoly (MatriseSefr,Mabna (:,1),Mabna (:,2));

Data2=regionprops (AngoshteMabna2, 'ConvexImage');
B=Data2 (1);
N60=B.ConvexImage;

Picture11=imcrop (Picture6,N1);
Data2=regionprops (Picture11, 'Extrema');
B=Data2 (i);
N60=B.Extrema;
%imshow (Picture10);
%impoly (gca, [Nsource (1,1) Nsource (1,2);Nsource (1,1)+Nsource (1,3)
Nsource (1,2);Nsource (1,1)+Nsource (1,3) Nsource (1,2)+Nsource (1,4);Nsource (1,1)
Nsource (1,2)+Nsource (1,4)]);
%Moghayese 1=Noghaté Tiz
%N22=Matrisi Jahate Vared Kardane Mizane Fasele Naghate Tiz Az Ham
%n=Tedade Noghaté Tiz
N2size=size (N60);
N22=zeros ( (N2size (1,1)-1),N2size (1,2));
n=1;N222=0;N222 (1,1:2)=N60 (1,:);
for i1=2:N2size (1,1)
    N22 (i1-1,1)=abs (N60 (i1,1)-N60 (i1-1,1));
    N22 (i1-1,2)=abs (N60 (i1,2)-N60 (i1-1,2));
    if N22 (i1-1,1)>=15 || N22 (i1-1,2)>=15
        n=n+1;
        N222 (i1, (2* (n-1)+1))=N60 (i1,1);
        N222 (i1, 2* (n))=N60 (i1,2);
    end
end

%Dorost Kardane Size Mabna Az Rooye Tasvire Gerefte
Shodeh (Size (Picture11)
%-Ya [Nsource (1,4)+1 Nsource (1,4)+1]
%Dar Inja Az SizeSystem Estefadeh Mikonim
SizeObject=[N1 (1,4)+1 N1 (1,3)+1];
ZaribeTaghireMabna=evalfis (SizeObject,SizeSystem);
Mabna=M.*ZaribeTaghireMabna;
%imshow (Picture11)
%impoly (gca,Mabna)
%Bordane Nok Mabna Be Noghteye Tize Har Object
%Dar Ebtada Satre Har Grooh Ra Peida Mikonim Ke Matrise SatreGrooh Agar
%-Sefr Nabashad Yani An Satre Groohe Badi Ast
```

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

```

NokeMabna=Mabna (21, :);
SizeN222=size (N222);
SatreGrooh=0;
for i2=1:2:SizeN222 (1,2)
    for i3=1:SizeN222 (1,1)
        if N222 (i3,i2)>0
            SatreGrooh (1,i3)=i3;
            break
        end
    end
end
SizeSatreGrooh=size (SatreGrooh);
SatreGrooh2=zeros (1,n);
shomordan1=0;EkhtelafeNokha=0;
for i4=1:SizeSatreGrooh (1,2)
    if SatreGrooh (1,i4)>0
        shomordan1=shomordan1+1;
        SatreGrooh2 (1,shomordan1)=SatreGrooh (1,i4);
    end
end
SatreGrooh=SatreGrooh2;
for i5=1:n
    EkhtelafeNokha (i5,1:2)=N60 (SatreGrooh (1,i5), :)-NokeMabna;
end
PicMabna=zeros (SizeObject (1,1),SizeObject (1,2));
for i6=1:n
    %i6=2;
    MizaneJabejayiX=Mabna (:,1)+EkhtelafeNokha (i6,1);
    MizaneJabejayiY=Mabna (:,2)+EkhtelafeNokha (i6,2);
    MizaneJabejayiXY=[MizaneJabejayiX MizaneJabejayiY];
    %imshow (Picture11)
    %impoly (gca,MizaneJabejayiXY)
    MaxMabna2=ceil (max (MizaneJabejayiXY));
    MinMabna2=ceil (min (MizaneJabejayiXY));
    MinMabna3=min (MinMabna2);
    if MinMabna3<=0
        while MinMabna3<1
            MizaneJabejayiXY=MizaneJabejayiXY+1;
            MinMabna2=ceil (min (MizaneJabejayiXY));
            MinMabna3=min (MinMabna2);
        end
    end
    ArzeMabna2=MizaneJabejayiXY (35,1)-MizaneJabejayiXY (6,1);
    %ErtfayeMabna2=Max (1,2)-Min (1,2);
    for iy=MinMabna2 (1,2):MaxMabna2 (1,2)
        for ix=MinMabna2 (1,1):MaxMabna2 (1,1)
            PicMabna (iy,ix)=1;
        end
    end
    %imshow (PicMabna)
    %Tarahi Systemi Jahate Taine Zaviyehye Object Az Rooye NokeMabna
    %Dar Inja Az rotateSystem Estefadeh Mikonim

    rotateSystem.input (1).range=[0 SizeObject (1,2)];
    rotateSystem.input (2).range=[0 SizeObject (1,1)];

    rotateSystem.input (1).mf (1).params=[- (SizeObject (1,2)/2) 0
(SizeObject (1,2)/2)];

```

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

```

rotateSystem.input(1).mf(2).params=[0 (SizeObject(1,2)/2)
(SizeObject(1,2))];
rotateSystem.input(1).mf(3).params=[(SizeObject(1,2)/2)
SizeObject(1,2) (SizeObject(1,2)+(SizeObject(1,2)/2))];

rotateSystem.input(2).mf(1).params=[-(SizeObject(1,1)/2) 0
(SizeObject(1,1)/2)];
rotateSystem.input(2).mf(2).params=[0 (SizeObject(1,1)/2)
(SizeObject(1,1))];
rotateSystem.input(2).mf(3).params=[(SizeObject(1,1)/2)
SizeObject(1,1) (SizeObject(1,1)+(SizeObject(1,1)/2))];

writefis(rotateSystem,'C:\Documents and
Settings\Administrator\Charkhesh.fis');
rotateSystem=readfis('Charkhesh');

ZaviyeCharkheshePic=ceil((evalfis(MizaneJabejayiXY(21,:),rotateSystem)));

CharkheshePicMabna=imrotate(PicMabna,ZaviyeCharkheshePic(1,1));
[a b]=size(CharkheshePicMabna);
if a<SizeObject(1,1)
    ee=SizeObject(1,1)-a;
    SatreEzafe=zeros(ee,b);
    CharkheshePicMabna((a+1):(SizeObject(1,1)),:)=SatreEzafe;
end
if b<SizeObject(1,2)
    eee=SizeObject(1,2)-b;
    SottoneEzafe=zeros(a,eee);
    CharkheshePicMabna(:,(b+1):(SizeObject(1,2)))=SottoneEzafe;
end
Data3=regionprops(PicMabna,'All');
Data4=regionprops(CharkheshePicMabna,'Centroid');
C=Data3(1);
D=Data4(1);
N3=C.Centroid;
N4=D.Centroid;
EkhtelafeMarkazhal=ceil(N4-N3);
Mabnal=circshift(CharkheshePicMabna,[-EkhtelafeMarkazhal(1,2) -
EkhtelafeMarkazhal(1,1)]);
[Mabnal m]=bwlabel(Mabnal);
shomar1=0;shomar2=0;N266=0;sh=1;
if m>1
    for tt=1:m
        shomar1=shomar1+1;
        Data26=regionprops(Mabnal,'FilledArea');
        Z44=Data26(tt);
        N266(shomar1,1)=Z44.FilledArea;
    end
    ObjectBozoktar=max(N266);
    for tt=1:m
        shomar2=shomar2+1;
        if N266(tt,1)==ObjectBozoktar
            break
        end
    end
    sh=shomar2;
end
Data5=regionprops(Mabnal,'Centroid');

```

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

```
H=Data5 (sh) ;
N20=H.Centroid;

% Yek Teke Kardane Mabnal

SizeMabnal=size (Mabnal) ;

rotateSystem.input (1) .range=[0 SizeMabnal (1,2) ] ;
rotateSystem.input (2) .range=[0 SizeMabnal (1,1) ] ;

rotateSystem.input (1) .mf (1) .params=[- (SizeMabnal (1,2) /2) 0
(SizeMabnal (1,2) /2) ] ;
rotateSystem.input (1) .mf (2) .params=[0 (SizeMabnal (1,2) /2)
(SizeMabnal (1,2) ) ] ;
rotateSystem.input (1) .mf (3) .params=[ (SizeMabnal (1,2) /2)
SizeMabnal (1,2) (SizeMabnal (1,2) +(SizeMabnal (1,2) /2) ) ] ;

rotateSystem.input (2) .mf (1) .params=[- (SizeMabnal (1,1) /2) 0
(SizeMabnal (1,1) /2) ] ;
rotateSystem.input (2) .mf (2) .params=[0 (SizeMabnal (1,1) /2)
(SizeMabnal (1,1) ) ] ;
rotateSystem.input (2) .mf (3) .params=[ (SizeMabnal (1,1) /2)
SizeMabnal (1,1) (SizeMabnal (1,1) +(SizeMabnal (1,1) /2) ) ] ;
q=0;
MogheiyateMabnal=ceil ( (evalfis (N20, rotateSystem) ) ) ;

if MogheiyateMabnal (1,1) >0 && MogheiyateMabnal (1,1) <=90
while m>1
Mabnal1=circshift (Mabnal, [5 5] ) ;
[Mabnal m]=bwlabel (Mabnal1) ;
q=q+1;
if q>323
break
end
end
elseif MogheiyateMabnal (1,1) >90 && MogheiyateMabnal (1,1) <=180
while m>1
Mabnal1=circshift (Mabnal, [-5 5] ) ;
[Mabnal m]=bwlabel (Mabnal1) ;
q=q+1;
if q>323
break
end
end
elseif MogheiyateMabnal (1,1) >180 && MogheiyateMabnal (1,1) <=270
while m>1
Mabnal1=circshift (Mabnal, [-5 -5] ) ;
[Mabnal m]=bwlabel (Mabnal1) ;
q=q+1;
if q>323
break
end
end
elseif MogheiyateMabnal (1,1) >270
while m>1
Mabnal1=circshift (Mabnal, [-5 -5] ) ;
[Mabnal m]=bwlabel (Mabnal1) ;
```

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

```

q=q+1;
if q>323
    break
end
end
end
%Boresh Tasvir Az Makane Dorost
[y1 x1]=size(Mabna1);
if N20(1,1)<(x1/2) && N20(1,2)<(y1/2)
    Mabna2=imcrop(Mabna1,[0 0 SizeObject(1,2) SizeObject(1,1)]);
elseif N20(1,1)>(x1/2) && N20(1,2)<(y1/2)
    Mabna2=imcrop(Mabna1,[x1+1-SizeObject(1,2) 0 SizeObject(1,2)
SizeObject(1,1)]);
elseif N20(1,1)<(x1/2) && N20(1,2)>(y1/2)
    Mabna2=imcrop(Mabna1,[0 (y1-SizeObject(1,1))+1 SizeObject(1,2)
SizeObject(1,1)]);
elseif N20(1,1)>(x1/2) && N20(1,2)>(y1/2)
    Mabna2=imcrop(Mabna1,[x1+1-SizeObject(1,2) (y1+1-
SizeObject(1,1)) x1 y1]);
end

%Bordane Mabna2 Be Samte Noke Tizi
Data23=regionprops(Mabna2,'Extrema');
Data24=regionprops(Mabna2,'BoundingBox');
[Mabna2 m]=bwlable(Mabna2);
if m==0
    break
end
Z1=Data23(1);
Z2=Data24(1);
N23=Z1.Extrema;
N24=Z2.BoundingBox;
NokeObject=N60(SatreGrooh(i6),:);
EkhtelafeXY=[NokeObject-[N24(1,1) N24(1,2)];NokeObject-
[N24(1,1)+N24(1,3) N24(1,2)];...
NokeObject-[N24(1,1)+N24(1,3) N24(1,2)+N24(1,4)];NokeObject-
[N24(1,1) N24(1,2)+N24(1,4)]];

Khata=abs(EkhtelafeXY);
MinEkhtelafeXY=min(Khata);
shomarandel=0;
for t=1:4
    shomarandel=shomarandel+1;
    if Khata(t,')==MinEkhtelafeXY
        break
    end
end

MorabaeMabna=[N24(1,1) N24(1,2);N24(1,1)+N24(1,3)
N24(1,2);N24(1,1)+N24(1,3) N24(1,2)+N24(1,4);N24(1,1) N24(1,2)+N24(1,4)];
%shomarandel Agar=1 Bashad Yani NazdikTarin Ja Beine Mabna Va Noke
Tizi
%-Goosheye Samte Chap Va Balast Va Agar=2 Bashad Yani NazdikTarin
Ja
%-Goosheye Samte Rast Va Balast Va Agar=3 Bashad Yani NazdikTarin
Ja
%-Goosheye Samte Rast Va Payinast Va Agar=3 Bashad Yani NazdikTarin

```

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

```
%-Ja Goosheye Samte Chap Va Payinast
```

```
%Peida Kardane mean Ya Jayi Az Mabna Ke Bayad Be Samte Noke Tizi
```

```
Beravad
```

```

if N24(1,3)>=N24(1,4)
    if shomarandel==1
        VasateNazdiktarin=ceil(mean([MorabaeMabna(shomarandel,2)
MorabaeMabna(4,2)]));
    elseif shomarandel==2
        VasateNazdiktarin=ceil(mean([MorabaeMabna(shomarandel,2)
MorabaeMabna(3,2)]));
    elseif shomarandel==3
        VasateNazdiktarin=ceil(mean([MorabaeMabna(shomarandel,2)
MorabaeMabna(2,2)]));
    elseif shomarandel==4
        VasateNazdiktarin=ceil(mean([MorabaeMabna(shomarandel,2)
MorabaeMabna(1,2)]));
    end
    NoghteyiKeBayadShiftShavad=[MorabaeMabna(shomarandel,1)
VasateNazdiktarin];
    elseif N24(1,3)<N24(1,4)
        if shomarandel==1
            VasateNazdiktarin=ceil(mean([MorabaeMabna(shomarandel,1)
MorabaeMabna(2,1)]));
        elseif shomarandel==2
            VasateNazdiktarin=ceil(mean([MorabaeMabna(shomarandel,1)
MorabaeMabna(1,1)]));
        elseif shomarandel==3
            VasateNazdiktarin=ceil(mean([MorabaeMabna(shomarandel,1)
MorabaeMabna(4,1)]));
        elseif shomarandel==4
            VasateNazdiktarin=ceil(mean([MorabaeMabna(shomarandel,1)
MorabaeMabna(3,1)]));
        end
        NoghteyiKeBayadShiftShavad=[VasateNazdiktarin
MorabaeMabna(shomarandel,2)];
    end

ekhtelafat=ceil(NokeObject-NoghteyiKeBayadShiftShavad);
Mabna222=circshift(Mabna2,[ekhtelafat(1,2) ekhtelafat(1,1)]);
[Mabna222,nnn]=bwlabel(Mabna222);
shomar1=0;shomar2=0;N26=0;sh=1;
if nnn>1
    for tt=1:nnn
        shomar1=shomar1+1;
        Data26=regionprops(Mabna222,'FilledArea');
        Z4=Data26(tt);
        N26(shomar1,1)=Z4.FilledArea;
    end
    ObjectBozoktar=max(N26);
    for tt=1:nnn
        shomar2=shomar2+1;
        if N26(tt,1)==ObjectBozoktar
            break
        end
    end
end
sh=shomar2;

```

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

```

end

Data25=regionprops (Mabna222, 'Orientation');
Data26=regionprops (Mabna222, 'Centroid');
Data27=regionprops (Mabna222, 'BoundingBox');
Z4=Data26 (sh);
N26=Z4.Centroid;
Z3=Data25 (sh);
N25=Z3.Orientation;
Z5=Data27 (sh);
N27=Z5.BoundingBox;
MorabaeMabna2=[N27 (1,1) N27 (1,2);N27 (1,1)+N27 (1,3)
N27 (1,2);N27 (1,1)+N27 (1,3) N27 (1,2)+N27 (1,4);N27 (1,1) N27 (1,2)+N27 (1,4)];

rotateSystem.input (1).range=[0 SizeObject (1,2)];
rotateSystem.input (2).range=[0 SizeObject (1,1)];

rotateSystem.input (1).mf (1).params=[-(SizeObject (1,2)/2) 0
(SizeObject (1,2)/2)];
rotateSystem.input (1).mf (2).params=[0 (SizeObject (1,2)/2)
(SizeObject (1,2))];
rotateSystem.input (1).mf (3).params=[(SizeObject (1,2)/2)
SizeObject (1,2) (SizeObject (1,2)+(SizeObject (1,2)/2))];

rotateSystem.input (2).mf (1).params=[-(SizeObject (1,1)/2) 0
(SizeObject (1,1)/2)];
rotateSystem.input (2).mf (2).params=[0 (SizeObject (1,1)/2)
(SizeObject (1,1))];
rotateSystem.input (2).mf (3).params=[(SizeObject (1,1)/2)
SizeObject (1,1) (SizeObject (1,1)+(SizeObject (1,1)/2))];
writefis (rotateSystem, 'C:\Documents and
Settings\Administrator\Charkhesh.fis');
rotateSystem=readfis ('Charkhesh');

MogheiyateMabna=ceil ((evalfis (N26, rotateSystem)));
MogheiyateMabna=MogheiyateMabna (1,2);
clear i

if MogheiyateMabna>0 && MogheiyateMabna<=15

    if N25<0 && N25>=-90

AndazeShift=((abs (MorabaeMabna2 (3,1)+i*MorabaeMabna2 (3,2))) * (cos (N25*pi/180))) *0.4;
Mabna2222=circshift (Mabna222, [0 ceil (AndazeShift)]);
elseif N25>0 && N25<=90

AndazeShift=((abs (MorabaeMabna2 (3,1)+i*MorabaeMabna2 (3,2))) * (cos (N25*pi/180))) *0.4;
Mabna2222=circshift (Mabna222, [0 -ceil (AndazeShift)]);
end

elseif MogheiyateMabna>15 && MogheiyateMabna<=25

    if N25<0 && N25>=-90

AndazeShift=((abs (MorabaeMabna2 (3,1)+i*MorabaeMabna2 (3,2))) * (sin (N25*pi/180))) *0.4;
Mabna2222=circshift (Mabna222, [ceil (AndazeShift) 0]);
elseif N25>0 && N25<=90

```


برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

```

AndazeShift=((abs(MorabaeMabna2(3,1)+i*MorabaeMabna2(3,2)))*(sin(N25*pi/180)))*0.4;
Mabna2222=circshift(Mabna222,[-ceil(AndazeShift) 0]);
end

elseif MogheiyateMabna>25 && MogheiyateMabna<=35

if N25>0 && N25<=90

AndazeShift=((abs(MorabaeMabna2(3,1)+i*MorabaeMabna2(3,2)))*(cos(N25*pi/180)))*0.4;
Mabna2222=circshift(Mabna222,[0 ceil(AndazeShift)]);
elseif N25<0 && N25>=-90
Mabna2222=Mabna222;
end

elseif MogheiyateMabna>35 && MogheiyateMabna<=45

if N25<0 && N25>=-90

AndazeShift=((abs(MorabaeMabna2(3,1)+i*MorabaeMabna2(3,2)))*(cos(N25*pi/180)))*0.4;
Mabna2222=circshift(Mabna222,[0 -ceil(AndazeShift)]);
elseif N25>0 && N25<=90

AndazeShift=((abs(MorabaeMabna2(3,1)+i*MorabaeMabna2(3,2)))*(cos(N25*pi/180)))*0.4;
Mabna2222=circshift(Mabna222,[0 ceil(AndazeShift)]);
end

elseif MogheiyateMabna>45 && MogheiyateMabna<=55

if N25<0 && N25>=-90

AndazeShift=((abs(MorabaeMabna2(3,1)+i*MorabaeMabna2(3,2)))*(cos(N25*pi/180)))*0.4;
Mabna2222=circshift(Mabna222,[-ceil(AndazeShift) -
ceil(AndazeShift)]);
elseif N25>0 && N25<=90
Mabna2222=Mabna222;
end

elseif MogheiyateMabna>55 && MogheiyateMabna<=65

if N25<0 && N25>=-90

AndazeShift=((abs(MorabaeMabna2(3,1)+i*MorabaeMabna2(3,2)))*(sin(N25*pi/180)))*0.4;
Mabna2222=circshift(Mabna222,[-ceil(AndazeShift) 0]);
elseif N25>0 && N25<=90

AndazeShift=((abs(MorabaeMabna2(3,1)+i*MorabaeMabna2(3,2)))*(sin(N25*pi/180)))*0.4;
Mabna2222=circshift(Mabna222,[ceil(AndazeShift) 0]);
end

elseif MogheiyateMabna>65 && MogheiyateMabna<=70

if N25>0 && N25<=90

AndazeShift=((abs(MorabaeMabna2(3,1)+i*MorabaeMabna2(3,2)))*(cos(N25*pi/180)))*0.4;

```

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

```

Mabna2222=circshift (Mabna222, [ceil (AndazeShift) -
ceil (AndazeShift) ] );

elseif N25<0 && N25>=-90
    Mabna2222=Mabna222;
end
end

Picture14=Mabna2222.*Picture11;
Picture15=imrotate (Picture14, -ZaviyeCharkheshePic (1,1) );

%imshow (Picture14)
%imshow (Mabna2222)
%implot (gca, NokeObject );
%implot (gca, N2);
%implot (gca, MorabaeMabna2);
%figure; imshow (CharkheshePicMabna)
%implot (gca, N4)

[a b]=size (Picture15);
if a<SizeObject (1,1)
    ee=SizeObject (1,1)-a;
    SatreEzafe=zeros (ee,b);
    Picture15 ((a+1) : (SizeObject (1,1) ), :) =SatreEzafe;
end
if b<SizeObject (1,2)
    eee=SizeObject (1,2)-b;
    SottoneEzafe=zeros (a,eee);
    Picture15 (:, (b+1) : (SizeObject (1,2) )) =SottoneEzafe;
end
Data44=regionprops (Picture15, 'Centroid');
E=Data44 (1);
N44=E.Centroid;
qq=isnan (N44);
if qq (1,1)==1 || qq (1,2)==1
    disp ('Naboode Angosht Ejbari');
    break
end
EkhtelafeMarkazha2=ceil (N44-N3);
Mabna3=circshift (Picture15, [-EkhtelafeMarkazha2 (1,2) -
EkhtelafeMarkazha2 (1,1) ] );
Picture116=imcrop (Mabna3, [0 0 SizeObject (1,2) SizeObject (1,1) ] );
Picture16=Mabna3;
%imshow (Picture116)
%implot (gca, NokeObject );
[Picture16 m]=bwlabel (Picture16);
shomar1=0;shomar2=0;N30=0;sh=1;
if m>1
    for tt=1:m
        shomar1=shomar1+1;
        Data30=regionprops (Picture16, 'FilledArea');
        Z30=Data30 (tt);
        N30 (shomar1,1)=Z30.FilledArea;
    end
    ObjectBozoktar=max (N30);
    for tt=1:m
        shomar2=shomar2+1;
        if N30 (tt,1)==ObjectBozoktar
            *
            *
            *
        end
    end
end

```

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

```

        break
    end
end
sh=shomar2;
end
Data50=regionprops (Picture16, 'Centroid');
HH=Data50 (sh);
N200=HH.Centroid;

% Yek Teke Kardane Picture16

SizePic16=size (Picture16);

rotateSystem.input (1) .range=[0 SizePic16 (1,2)];
rotateSystem.input (2) .range=[0 SizePic16 (1,1)];

rotateSystem.input (1) .mf (1) .params=[-(SizePic16 (1,2)/2) 0
(SizePic16 (1,2)/2)];
rotateSystem.input (1) .mf (2) .params=[0 (SizePic16 (1,2)/2)
(SizePic16 (1,2))];
rotateSystem.input (1) .mf (3) .params=[ (SizePic16 (1,2)/2)
SizePic16 (1,2) (SizePic16 (1,2)+(SizePic16 (1,2)/2))];

rotateSystem.input (2) .mf (1) .params=[-(SizePic16 (1,1)/2) 0
(SizePic16 (1,1)/2)];
rotateSystem.input (2) .mf (2) .params=[0 (SizePic16 (1,1)/2)
(SizePic16 (1,1))];
rotateSystem.input (2) .mf (3) .params=[ (SizePic16 (1,1)/2)
SizePic16 (1,1) (SizePic16 (1,1)+(SizePic16 (1,1)/2))];

MogheiyateMabnal=ceil ((evalfis (N200, rotateSystem)));
q=0;
if MogheiyateMabnal (1,1)>0 && MogheiyateMabnal (1,1)<=90
    while m>1
        Mabnal1=circshift (Picture16, [5 5]);
        [Picture16 m]=bwlabel (Mabnal1);
        q=q+1;
        if q>323
            break
        end
    end
elseif MogheiyateMabnal (1,1)>90 && MogheiyateMabnal (1,1)<=180
    while m>1
        Mabnal1=circshift (Picture16, [-5 5]);
        [Picture16 m]=bwlabel (Mabnal1);
        q=q+1;
        if q>323
            break
        end
    end
elseif MogheiyateMabnal (1,1)>180 && MogheiyateMabnal (1,1)<=270
    while m>1
        Mabnal1=circshift (Picture16, [-5 -5]);
        [Picture16 m]=bwlabel (Mabnal1);
        q=q+1;
        if q>323
            break
        end
    end
end

```

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

```

        end
    end
elseif MogheiyateMabna1(1,1)>270
    while m>1
        Mabna11=circshift(Picture16, [-5 -5]);
        [Picture16 m]=bwlablel(Mabna11);
        q=q+1;
        if q>323
            break
        end
    end
end
end
%Boresh Tasvir Az Makane Dorost
[y1 x1]=size(Picture16);
if N200(1,1)<(x1/2) && N200(1,2)<(y1/2)
    Picture17=imcrop(Picture16,[0 0 SizeObject(1,2)
SizeObject(1,1)]);
elseif N200(1,1)>(x1/2) && N200(1,2)<(y1/2)
    Picture17=imcrop(Picture16,[(x1+1-SizeObject(1,2)) 0
SizeObject(1,2) SizeObject(1,1)]);
elseif N200(1,1)<(x1/2) && N200(1,2)>(y1/2)
    Picture17=imcrop(Picture16,[0 (y1-SizeObject(1,1))+1
SizeObject(1,2) SizeObject(1,1)]);
elseif N200(1,1)>(x1/2) && N200(1,2)>(y1/2)
    Picture17=imcrop(Picture16,[(x1+1-SizeObject(1,2)) (y1+1-
SizeObject(1,1)) x1 y1]);
end

Data6=regionprops(Picture17,'All');
F=Data6(1);
N5=C.BoundingBox;
N6=F.BoundingBox;
N55=C.MajorAxisLength;
N66=F.MajorAxisLength;
N555=C.MinorAxisLength;
N666=F.MinorAxisLength;
N5555=C.FilledArea;
N6666=F.FilledArea;
e1_KhatayeToolVaArz=abs(N6(1,3)/N6(1,4));
%Marz=0.6

e2_KhatayeAndazeVaMakan=N5-N6;
Maxe2=abs(max(e2_KhatayeAndazeVaMakan));
%Marz=30

e3_KhatayeGhotreAsli=abs(N66/N55);
%Marz=0.8

e4_KhatayeGhotreFari=abs(N666/N555);
%Marz=0.65

e5_KhatayeBozorgiSheklAzMabnaTainShode=abs(N6666/N5555);

if e1_KhatayeToolVaArz<=1.2 && Maxe2<=60 && e3_KhatayeGhotreAsli<=2
&& e4_KhatayeGhotreFari<=2 && e5_KhatayeBozorgiSheklAzMabnaTainShode<=1

```

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

```
Tashkhis=evalfis ([e1_KhatayeToolVaArz Maxe2
e3_KhatayeGhotreAsli e4_KhatayeGhotreFari
e5_KhatayeBozorgiSheklAzMabnaTainShode],MoghayeseSystem);
    if Tashkhis>=58
        shomordan2=shomordan2+1;
        disp(' ');
        disp('Vojooode Angosht Be Tedade:');
        disp(shomordan2)
        disp(' ');
        elseif Tashkhis<58 && Tashkhis>58
            shomordan3=shomordan3+1;
            disp(' ');
            disp('Vojooode Shabihe Angosht Be Tedade:');
            disp(shomordan3);
            disp(' ');
        end
    else
        disp(' ');
        disp('Naboode Angosht');
        disp(' ');
    end
end
end
end
```

```
%imshow(Mabna2);
%impoly(gca,N2);
%figure;imshow(Picture14);
%impoly(gca,N2);
%figure;imshow(Picture15)
%impoly(gca,N2)
%%
```

```
N4=A.ConvexImage;
%imshow(Picture10)
%impoly(gca,N1)
```

```
% Dadane Mabnaha
%Max=max(M);
%Min=min(M);
%ArzeM=Max(1,1)-Min(1,1);
%ErtefayeM=Max(1,2)-Min(1,2);
MaxMabna=max(Mabna);
MinMabna=min(Mabna);
ArzeMabna=Mabna(35,1)-Mabna(6,1);
ErtefayeMabna=Max(1,2)-Min(1,2);
%MarzeVasateMabna=mean(Mabna(:,1));
SizeMabna=size(Mabna);
MarzeChapeMabna=0;MarzeRasteMabna=0;shomordan2=0;
```

```
%%
MeghdareEshterak=zeros(1,25);
for i7=0:15:360
    %yaftan Bishtarin Sefidi Aks
```

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

```

shomordan2=shomordan2+1;
shomordan3=0;
CharkheshePicMabna=imrotate (PicMabna, i7);
CharkheshePicMabna=imresize (CharkheshePicMabna, [400 500]);
MeghdareEshterakePicture10=CharkheshePicMabna.*Picture5;
for y=1:400
    for x=1:500
        if MeghdareEshterakePicture10 (y, x)>0
            shomordan3=shomordan3+1;
        end
    end
end
MeghdareEshterak (1, shomordan2)=shomordan3;
end
Max=max (MeghdareEshterak);
for i8=1:45
    if MeghdareEshterak (1, i8)==Max;
        break
    end
end
BishtarinCharkhesh=(i8-1)*15;
PicMabnaBest=imrotate (PicMabna, BishtarinCharkhesh);
PicMabnaBest=imresize (PicMabnaBest, [400 500]);
MeghdareEshterakePicture=PicMabnaBest.*Picture5;

%Joda Kardane Object Az Noghtehye Daraye Bishtarin Shib Be Andazeye
%-Mabna
%AbadeMoghayese=ceil (ErtefayeMabna*(1/2));
%NokeMabnaVaTasvir=ceil (N2 (SatreGrooh (1, i6), :));
%MohiteMoghayeseX1=NokeMabnaVaTasvir (i6, 1)-AbadeMoghayese;
%MohiteMoghayeseX2=NokeMabnaVaTasvir (i6, 1)+AbadeMoghayese;
%MohiteMoghayeseY1=NokeMabnaVaTasvir (i6, 2)-AbadeMoghayese;
%MohiteMoghayeseY2=NokeMabnaVaTasvir (i6, 2)+AbadeMoghayese;

```

سربلند و پیروز باشید