



دانشگاه تهران

دانشکده فنی-مهندسی کامپیوتر

دپارتمان الگوریتم و محاسبات

تمرین شماره ی یک

تغییر اندازه ی عکس در محیط MATLAB

نیلوفر آقایی ابیانه

810890001

در این تمرین می خواهیم با زبان برنامه نویسی **MATLAB**، اندازه ی سه عکس را با استفاده از راهکار های ریاضی و آماری کاهش داده ، و با عکس اولیه مقایسه کنیم. در ادامه عکس کوچک شده را با استفاده از روش های ریاضی و آماری مجدداً به اندازه ی اولیه می رسانیم و مقایسه ای با عکس اولیه انجام داده و تحلیلی بر کار انجام شده می دهیم.

برای این کار از دو روش برای کوچک کردن و از دو روش برای بزرگ کردن اندازه ی عکس استفاده می کنیم. هر یک از این روش ها را روی عکسی سیاه و سفید اجرا می کنیم. عکس را با اندازه های مختلف 1024 و 512 و 256 ابتدا توسط دو روش کوچک کننده ، کوچک کرده و سپس عکس های کوچک شده را با روش های بزرگ کننده مجدداً به ترتیب به اندازه های 1024 و 512 و 256 بزرگ می کنیم.

عکس: 1024 v 1024

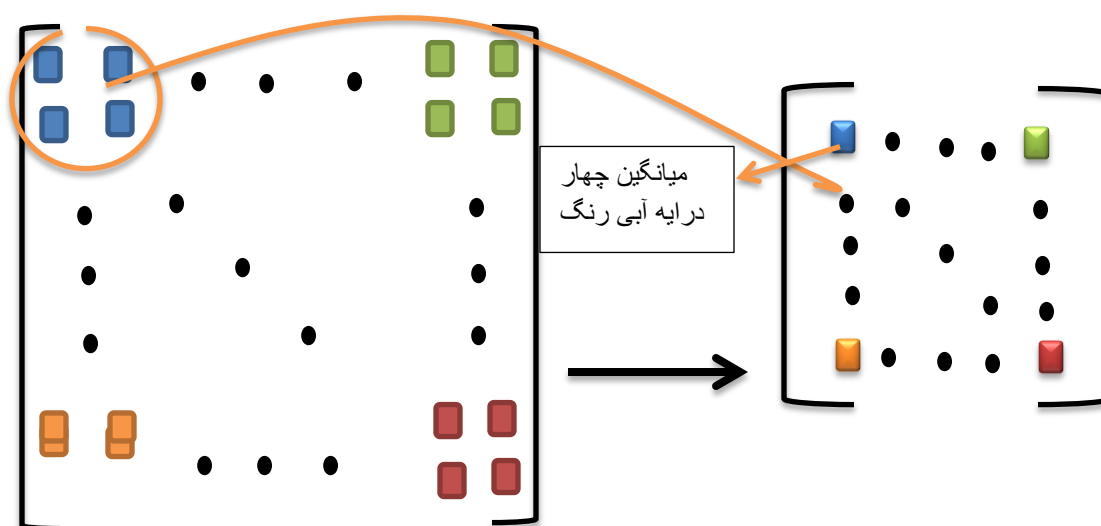


شکل 1

نکته ای که باید به آن توجه کرد این است که نرم افزار **MATLAB** عکس در قالب ماتریس نگه می دارد. لذا برای کار روی عکس باید روی ماتریس کار کنیم.

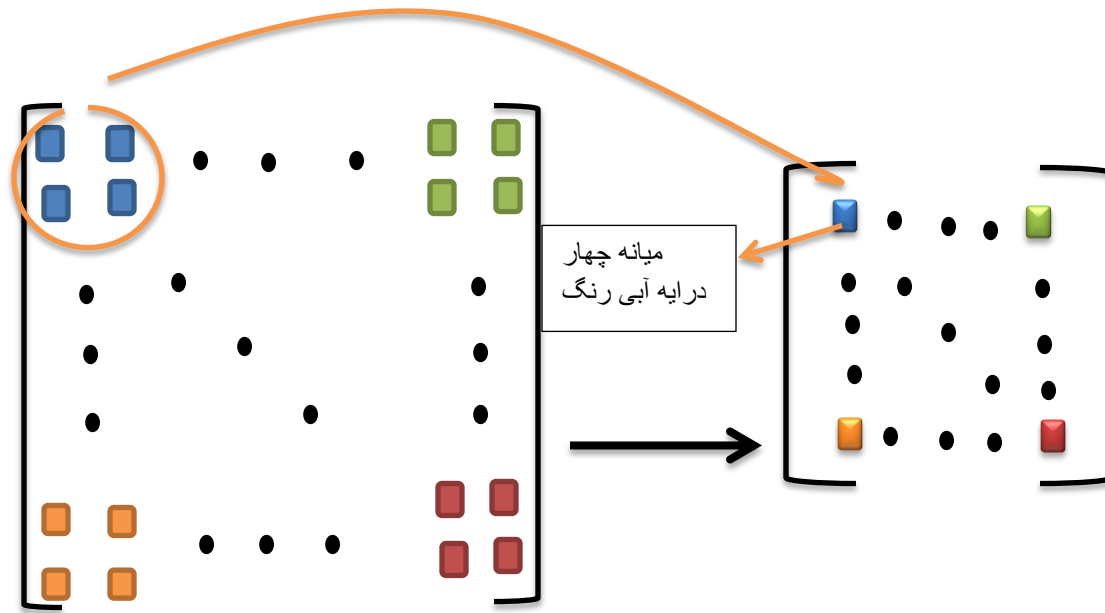
### روش اول: کوچک کردن با استفاده از میانگین (*smallsizeaverage*)

در این روش ، میانگین هر چهار دایره را به شکل زیر محاسبه می کنیم و به جای یک دایره می گذاریم، سپس چهار دایره بعدی بدون همپوشانی انتخاب می شوند.



### روش دوم: کوچک کردن با استفاده از میانه (*smallsizemedian*)

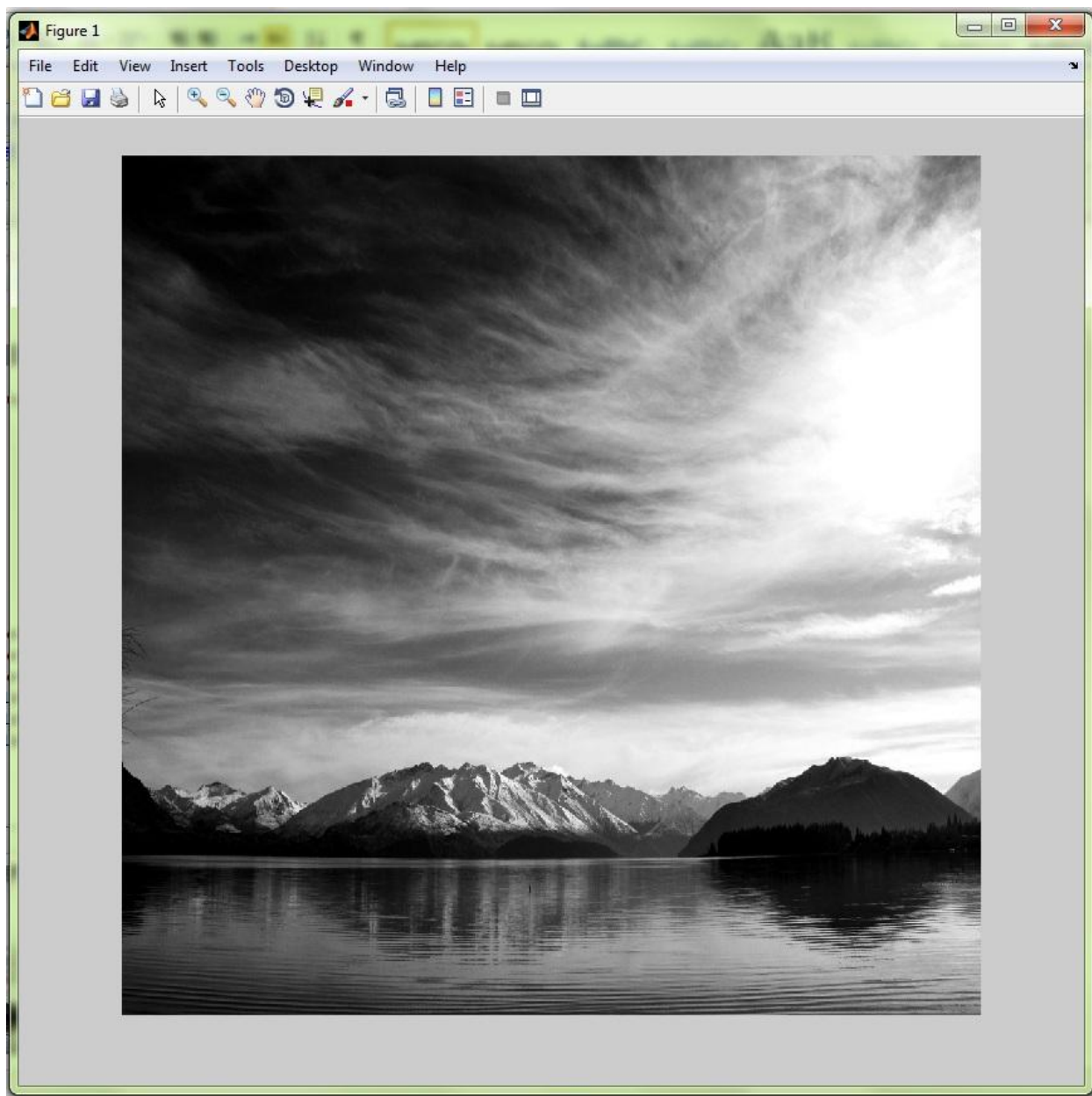
در این روش ، میانگین هر چهار دایره را به شکل زیر محاسبه می کنیم و به جای یک دایره می گذاریم، سپس چهار دایره بعدی بدون همپوشانی انتخاب می شوند.



حال این دو الگوریتم را بر روی عکس با اندازه های 1024 v 1024 و 512 v 512 و 256 v 256 جداگانه اجرا می کنیم.

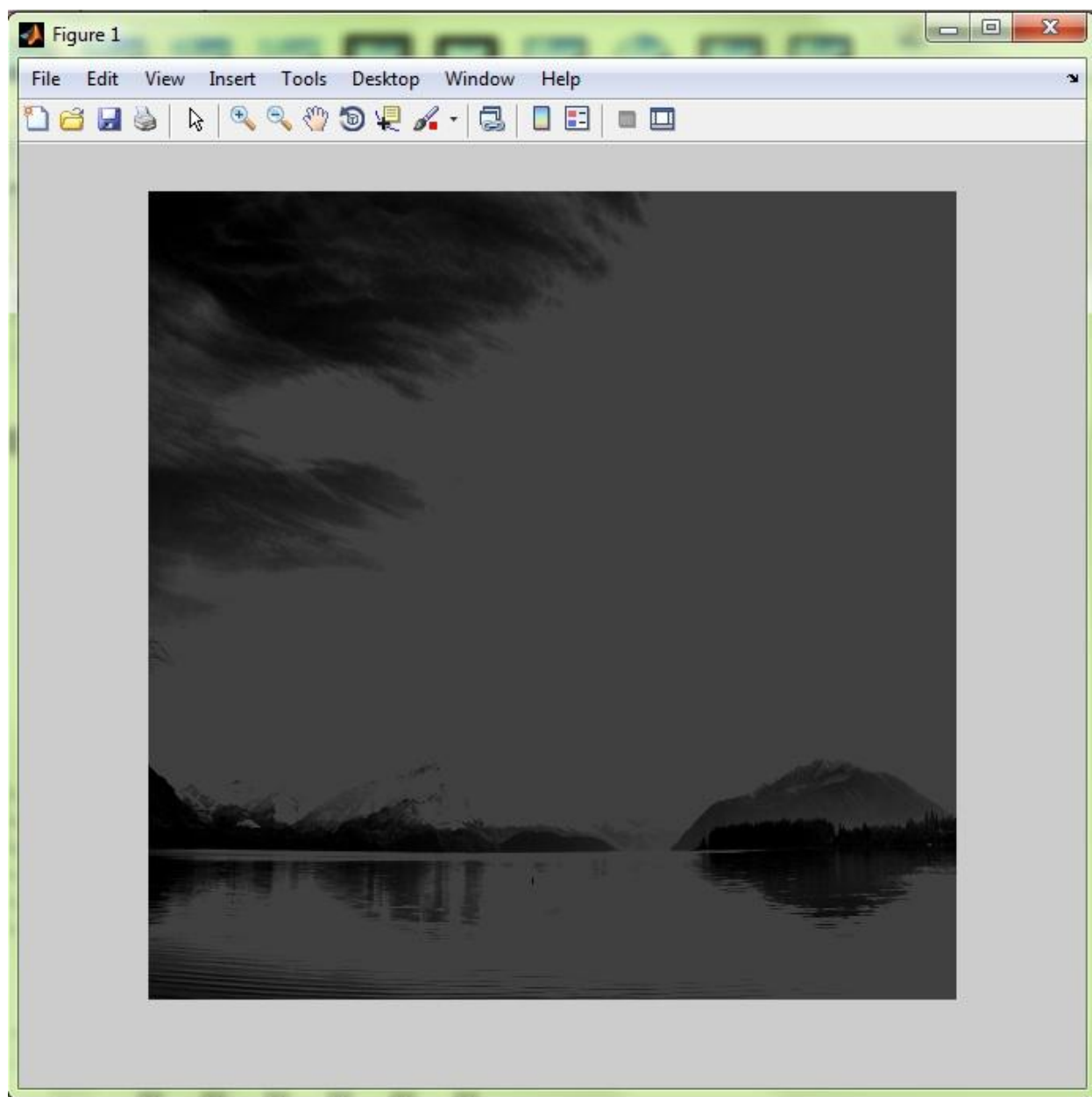
**الگوریتم *smallsizeaverage* :**

عکس اولیه با اندازه ی 1024 v 1024 (شکل 2)



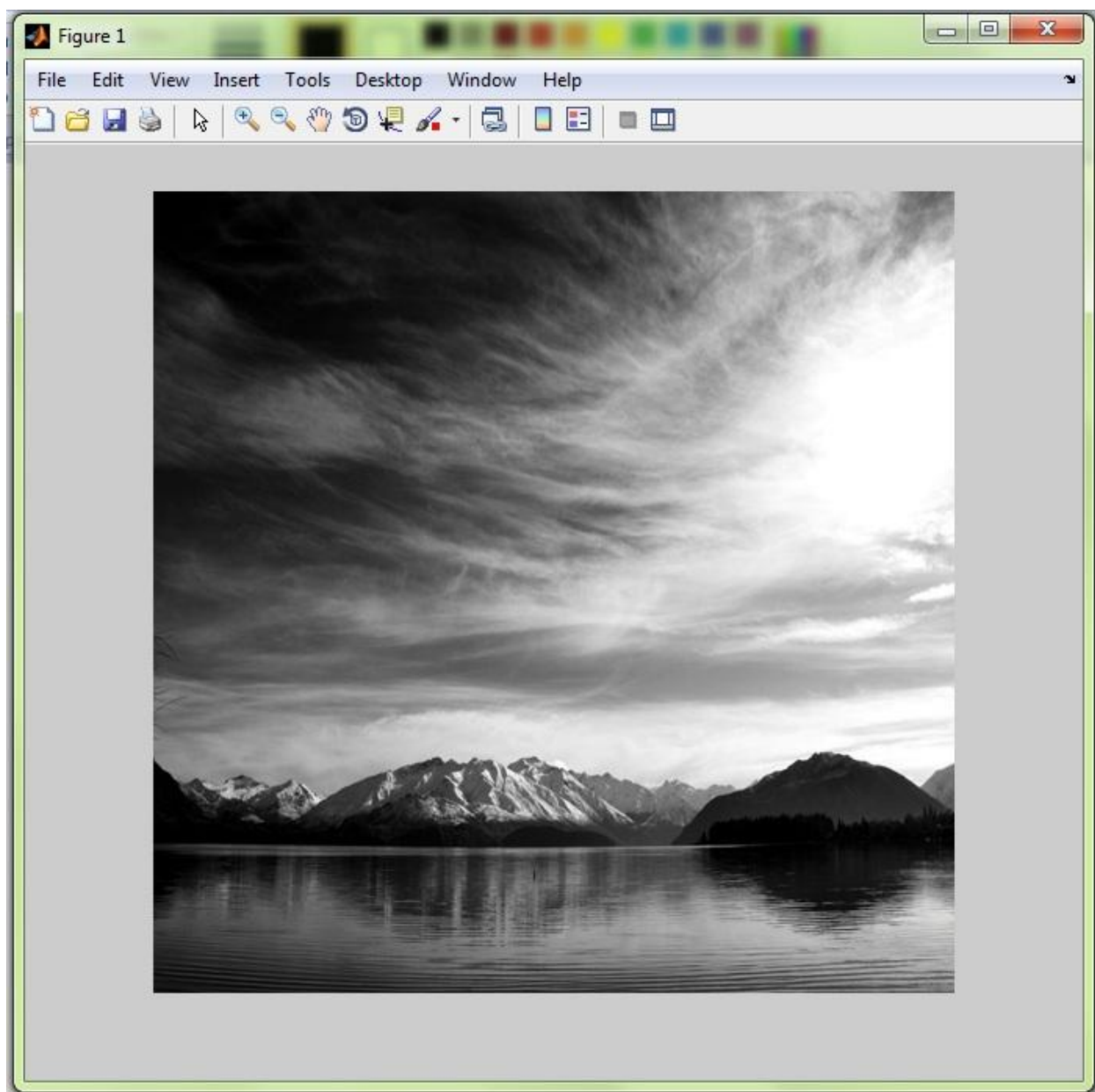
عکس حاصل از اجرای تابع `smallresizeaverage` روی عکس فوق

نتیجه عکس 512 v 512 زیر (شکل 3)

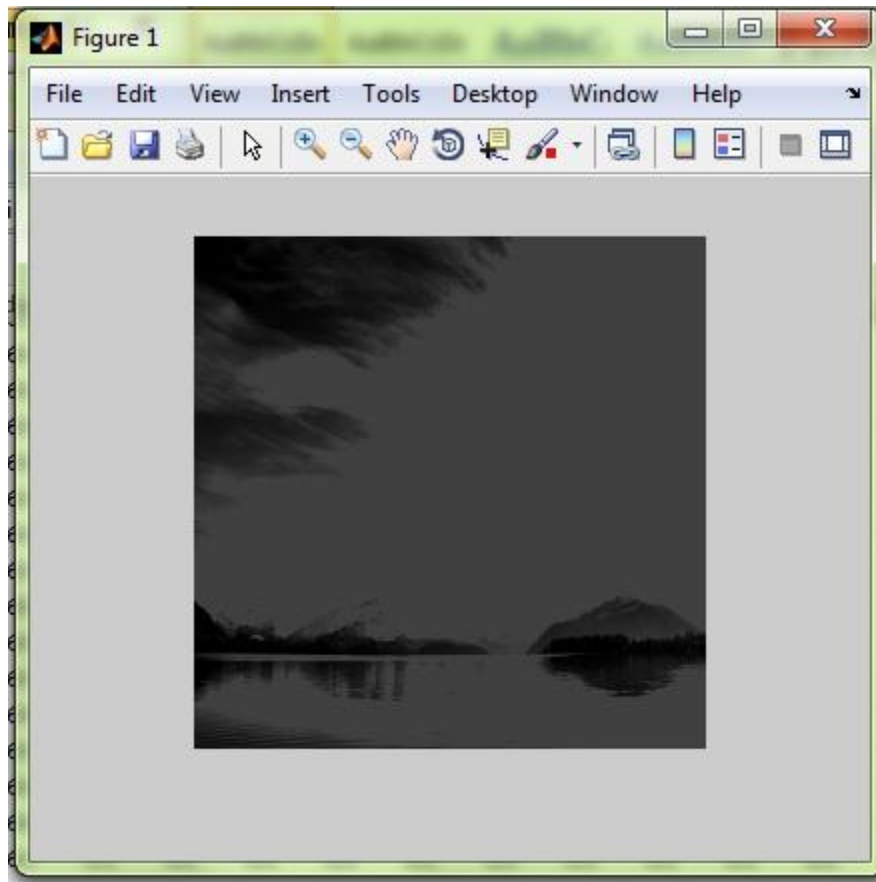


حال تابع `smallsizeaverage` را روی عکس 1 با اندازه‌های 512 v 512 و 256 v 256 اجرا می‌کنیم.

عکس اولیه 512 v 512 (شکل 4)



عکس حاصل 256 v 256 (شکل 5)

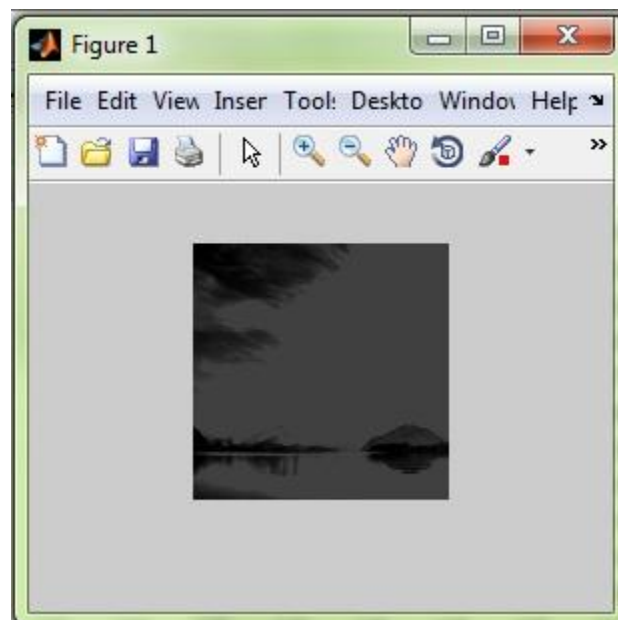


عکس اولیه 256 v 256 (شکل 6)



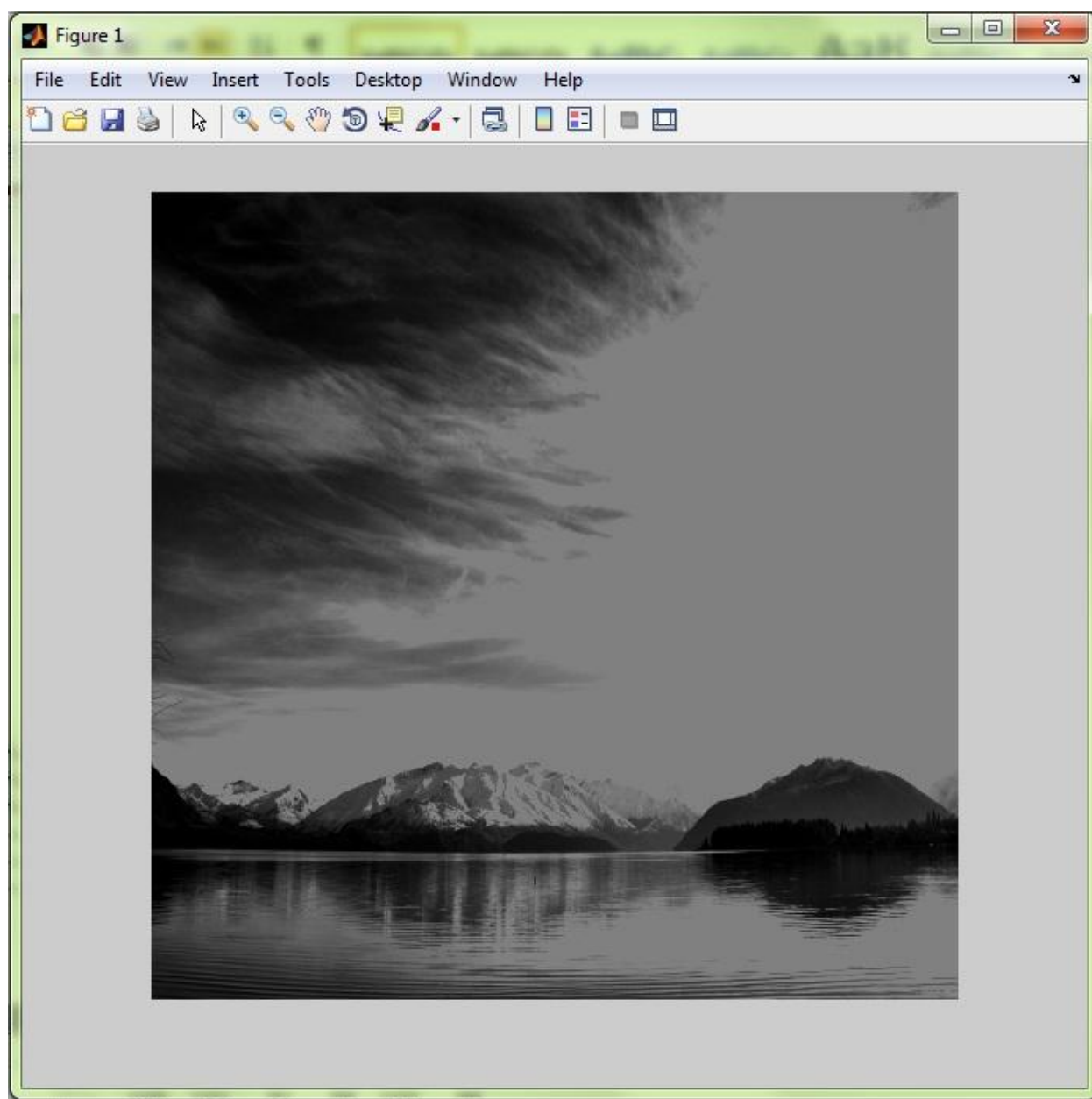


عکس حاصل 64 v 64 (شکل 7)

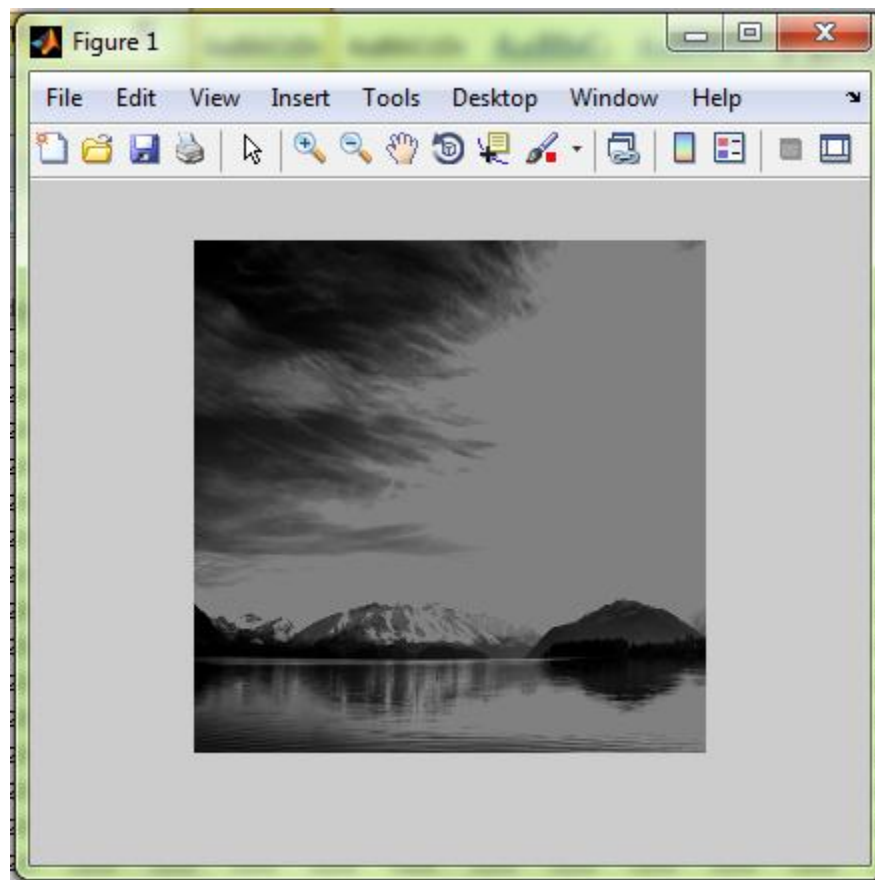


اکنون همین عکس را به ترتیب با اندازه های 1024 v 1024 و 512 v 512 و 256 v 256 جداگانه بر روی الگوریتم `smallesizemedian` اجرا می کنیم.

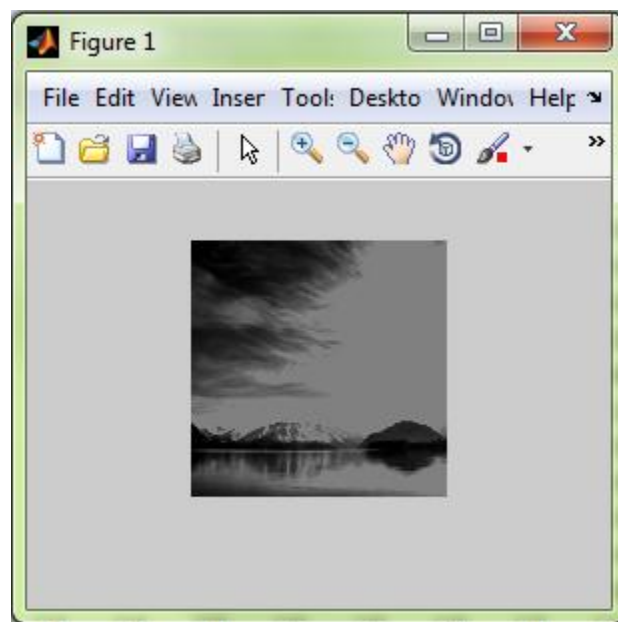
عکس حاصل از 1024 v 1024 (شکل 8)



عکس حاصل از 512 v 512 (شکل 9)



عکس حاصل از 256 v 256 (شکل 10)

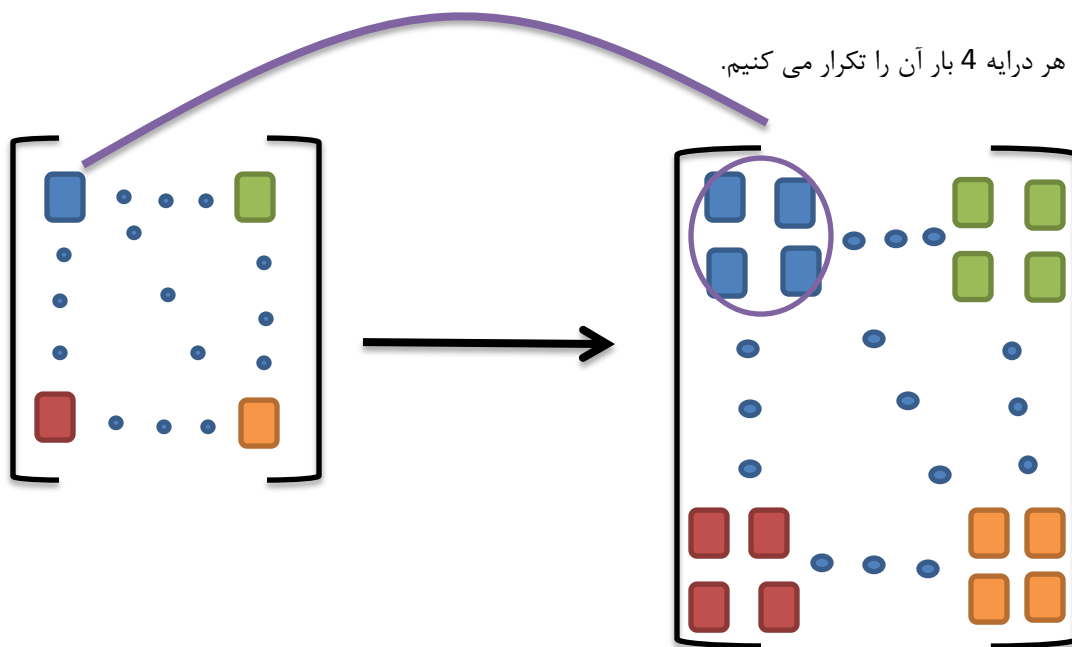


همانطور که مشاهده می شود روش `smallresizemedian` از روش `smallsizeaverage` بهتر عمل من کند.

حال می خواهیم این عکس هایی که کوچک شده اند را بزرگ کنیم. برای این کار دو روش ارایه می دهیم.

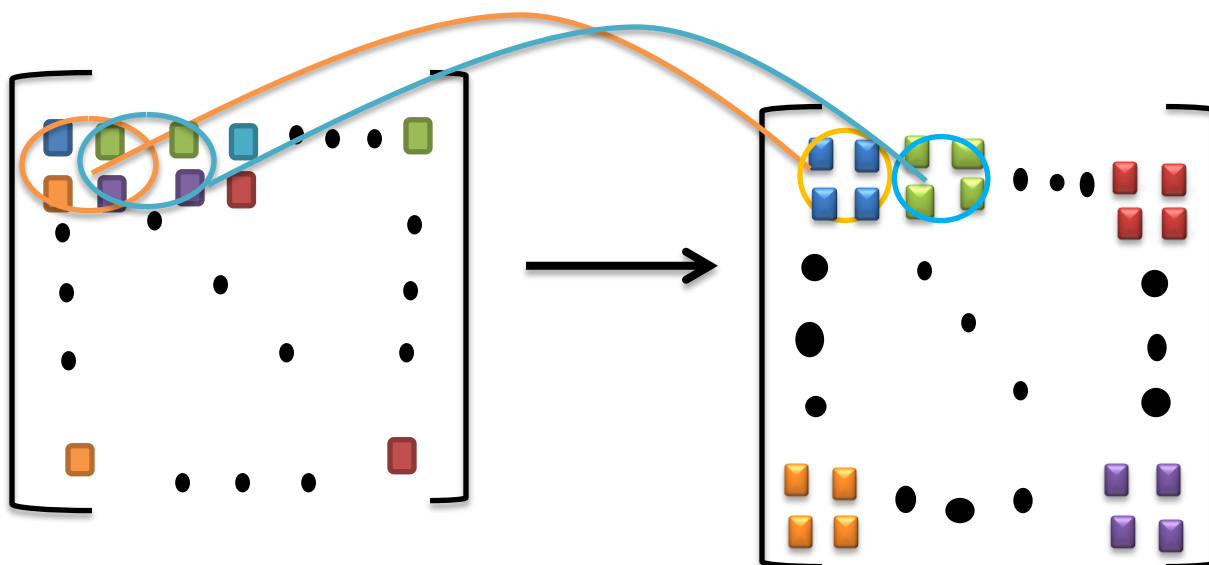
**روش اول: با استفاده از 4 برابر کردن هر درایه:**

در این روش به ازای هر درایه 4 بار آن را تکرار می کنیم.



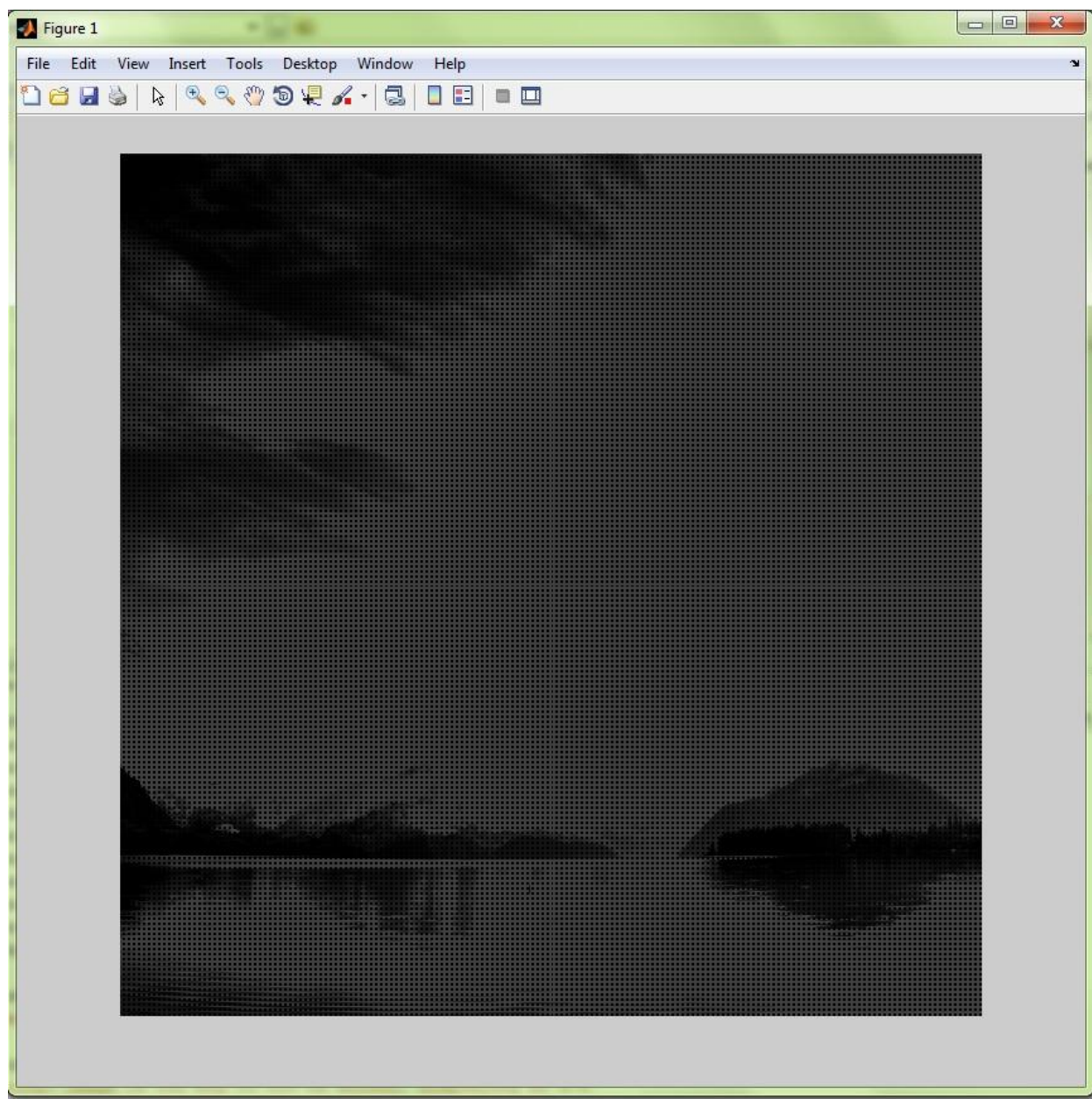
**روش دوم: با استفاده از میانه**

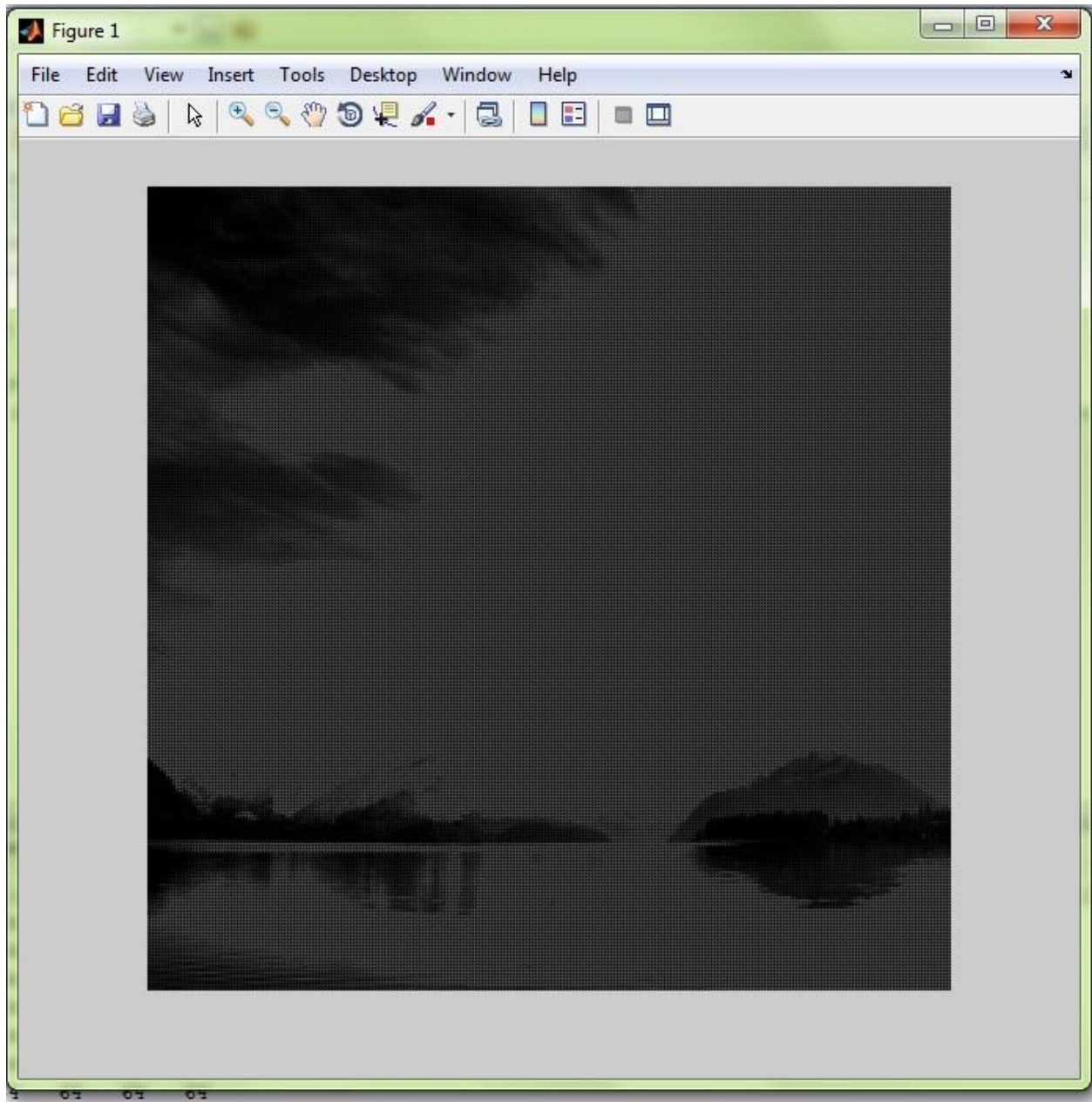
در این روش ، برای هر درایه ، میانه 4 درایه به شکل زیر محاسبه می کنیم و آن مقدار میانگین را به عنوان 4 داریه قرار می دهیم.



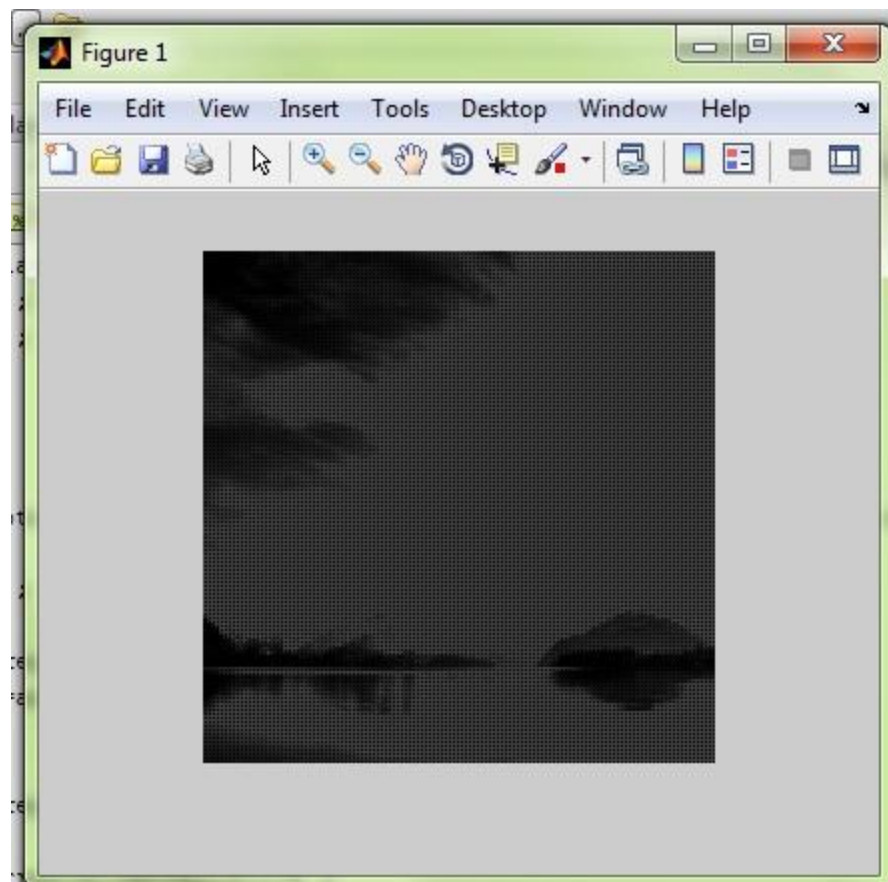
حال عکس هایی که طی مراحل قبلی کوچک کرده بودیم را با این روش ها بزرگ می کنیم.

بزرگ کردن شکل های 3 و 5 و 7 با استفاده از `doubleresize` (شکل های )

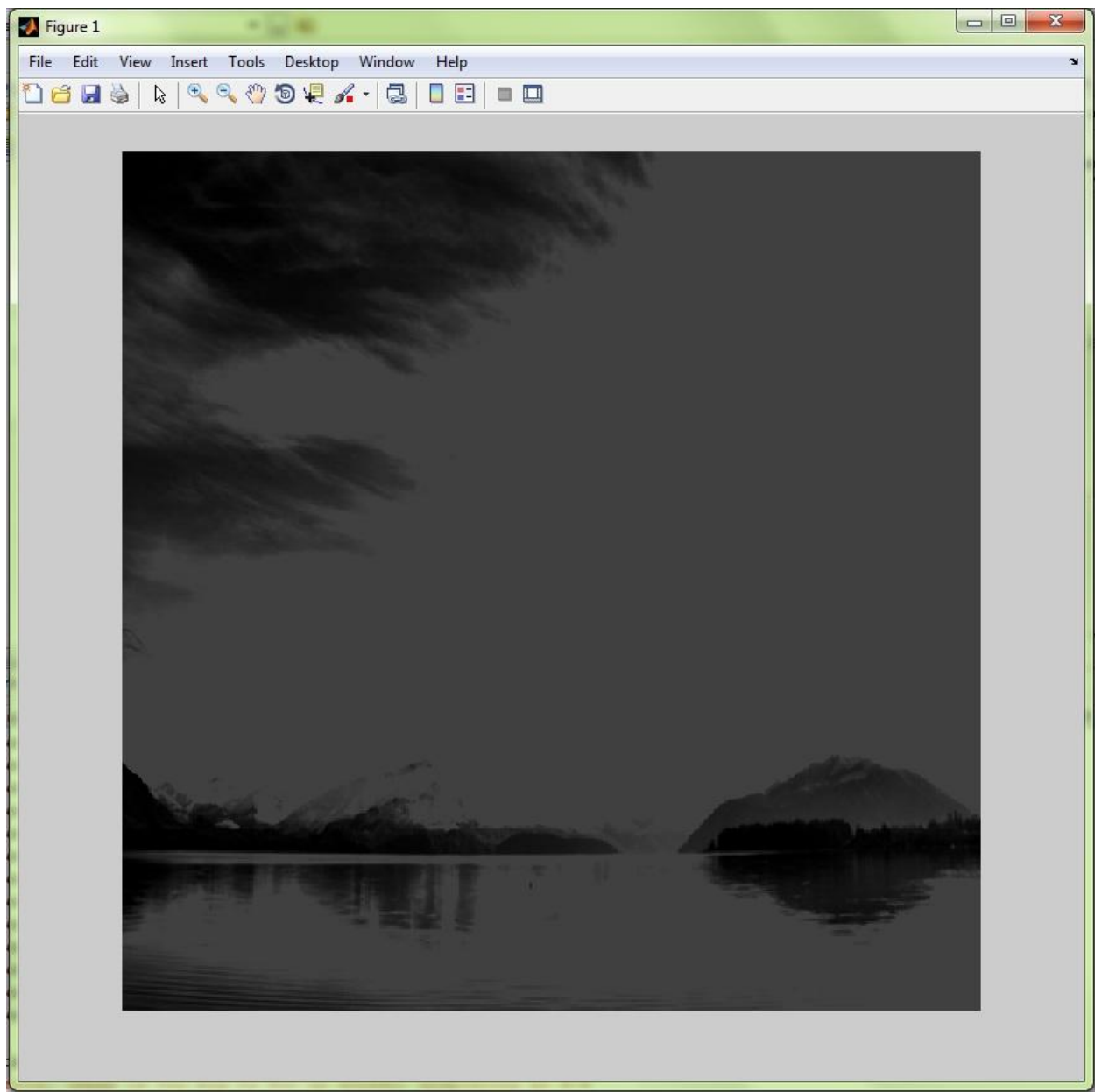




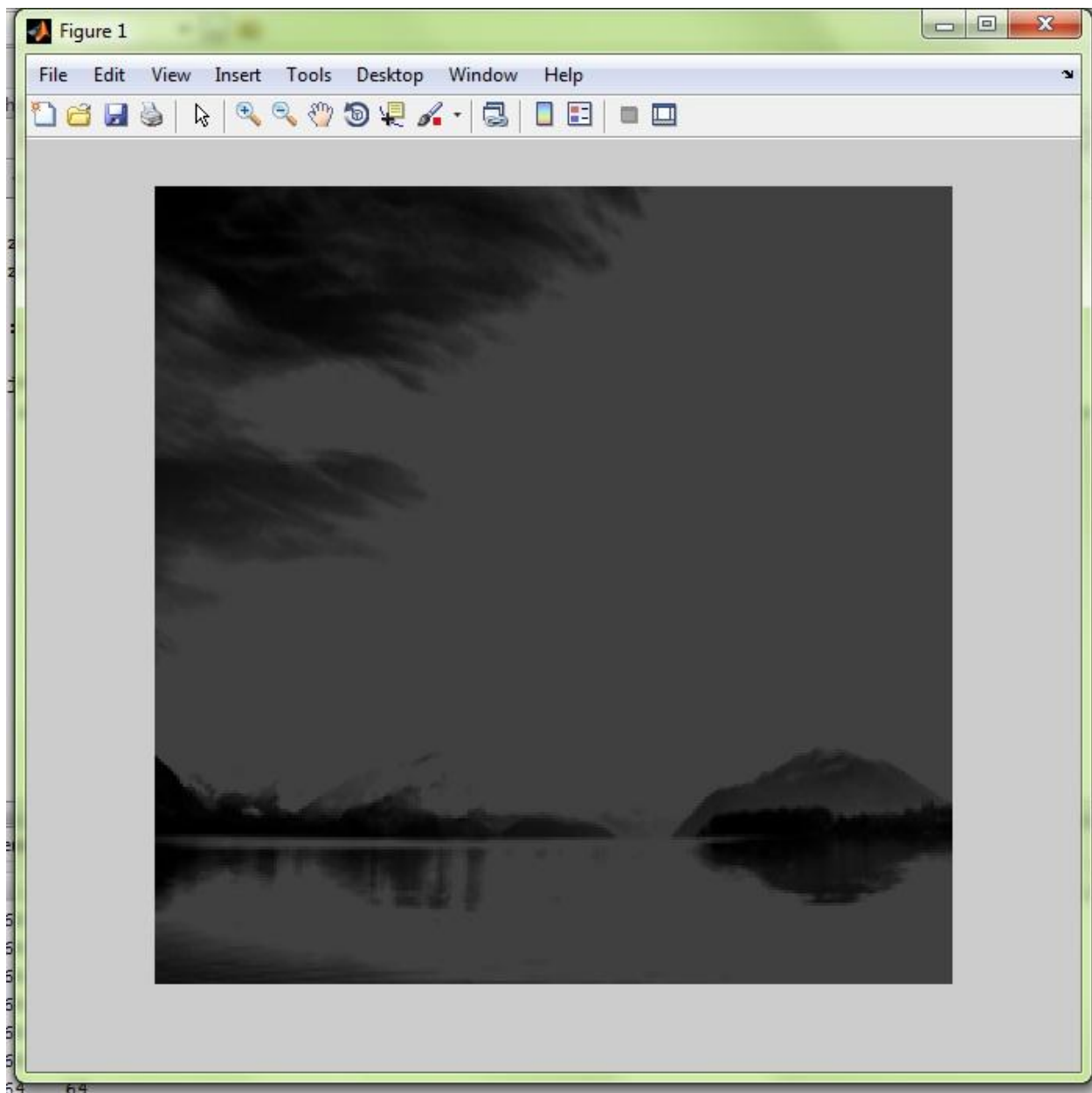


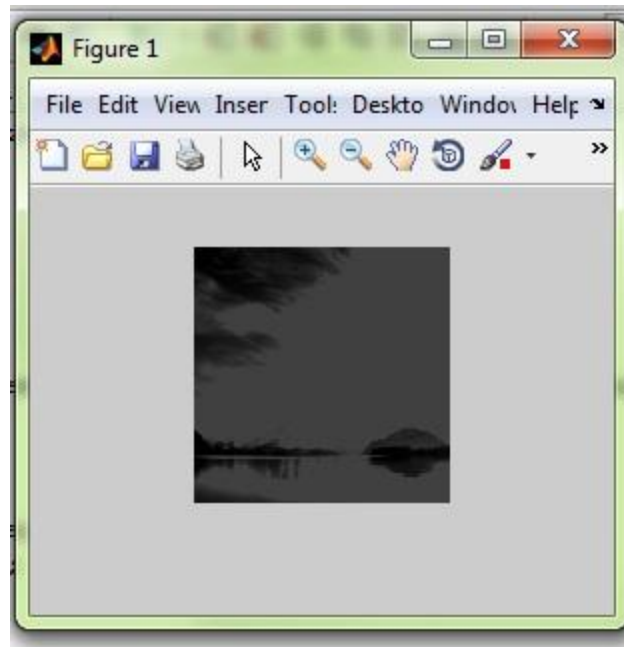


حال شکل های 3 و 5 و 7 را با `largeresizemedian` بزرگ می کنیم.

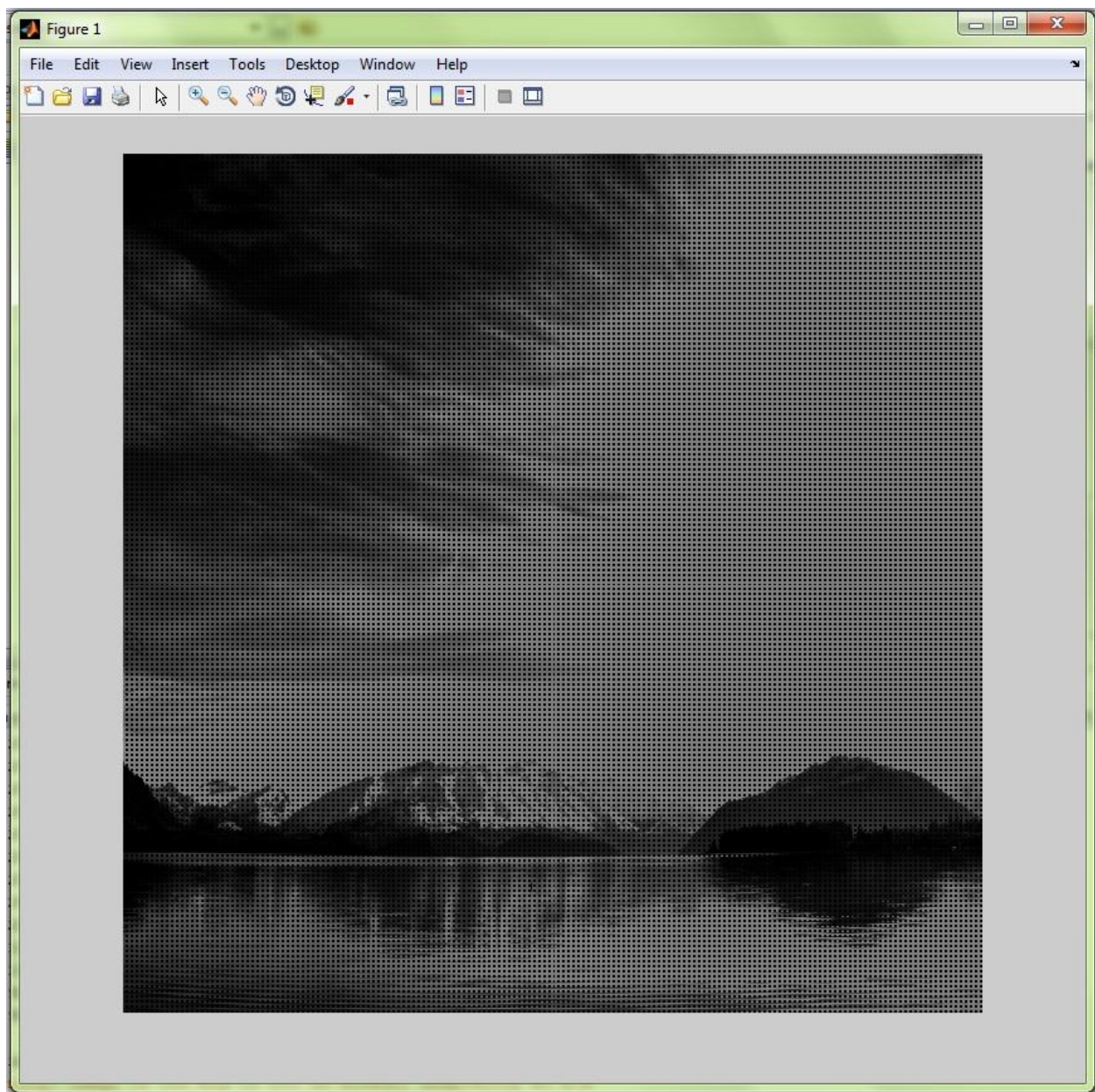


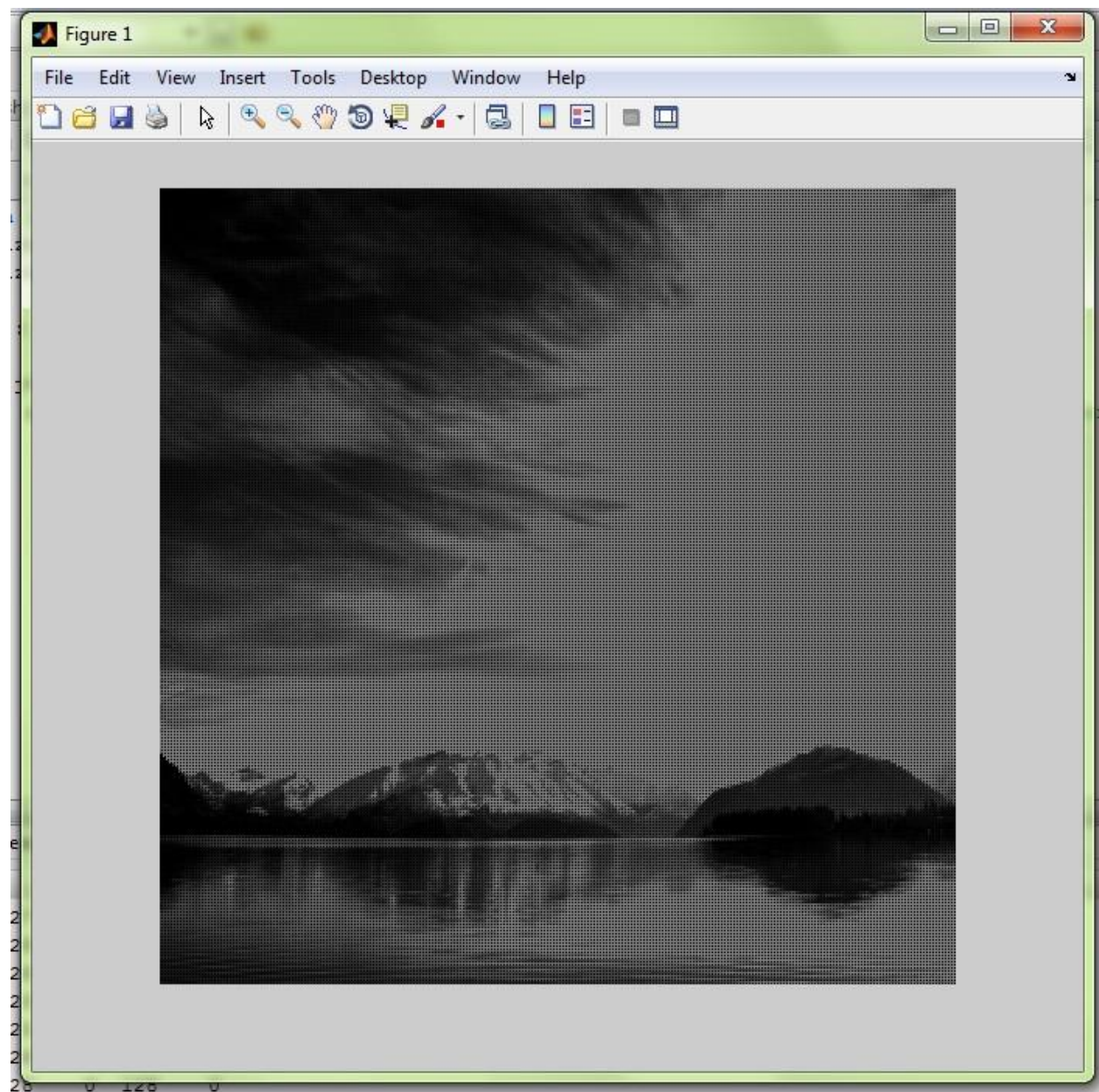






حال شکل های 8 و 9 و 10 را با استفاده از `doubleresize` بزرگ می کنیم.







حال شکل های 8 و 9 و 10 را با `largeresizemedian` بزرگ می کنیم.



