



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

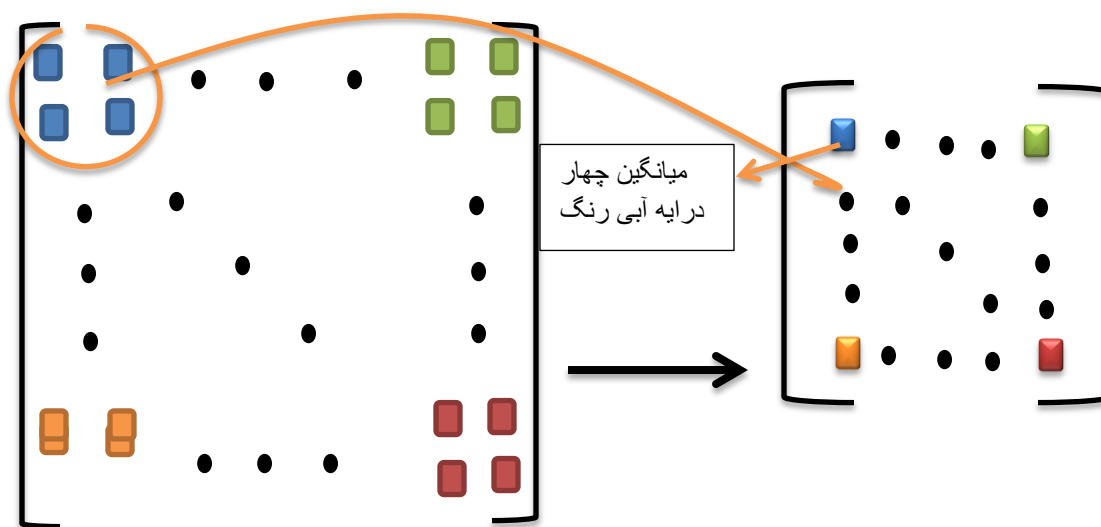


شکل 1

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.

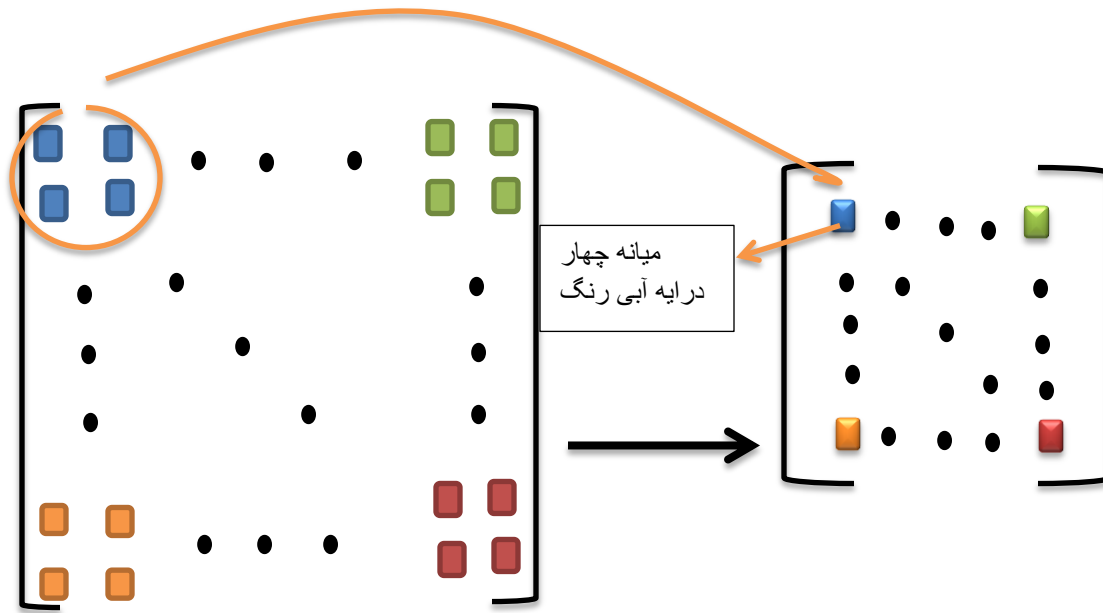
روش اول: کوچک کردن با استفاده از میانگین (*smallsizeaverage*)

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*)

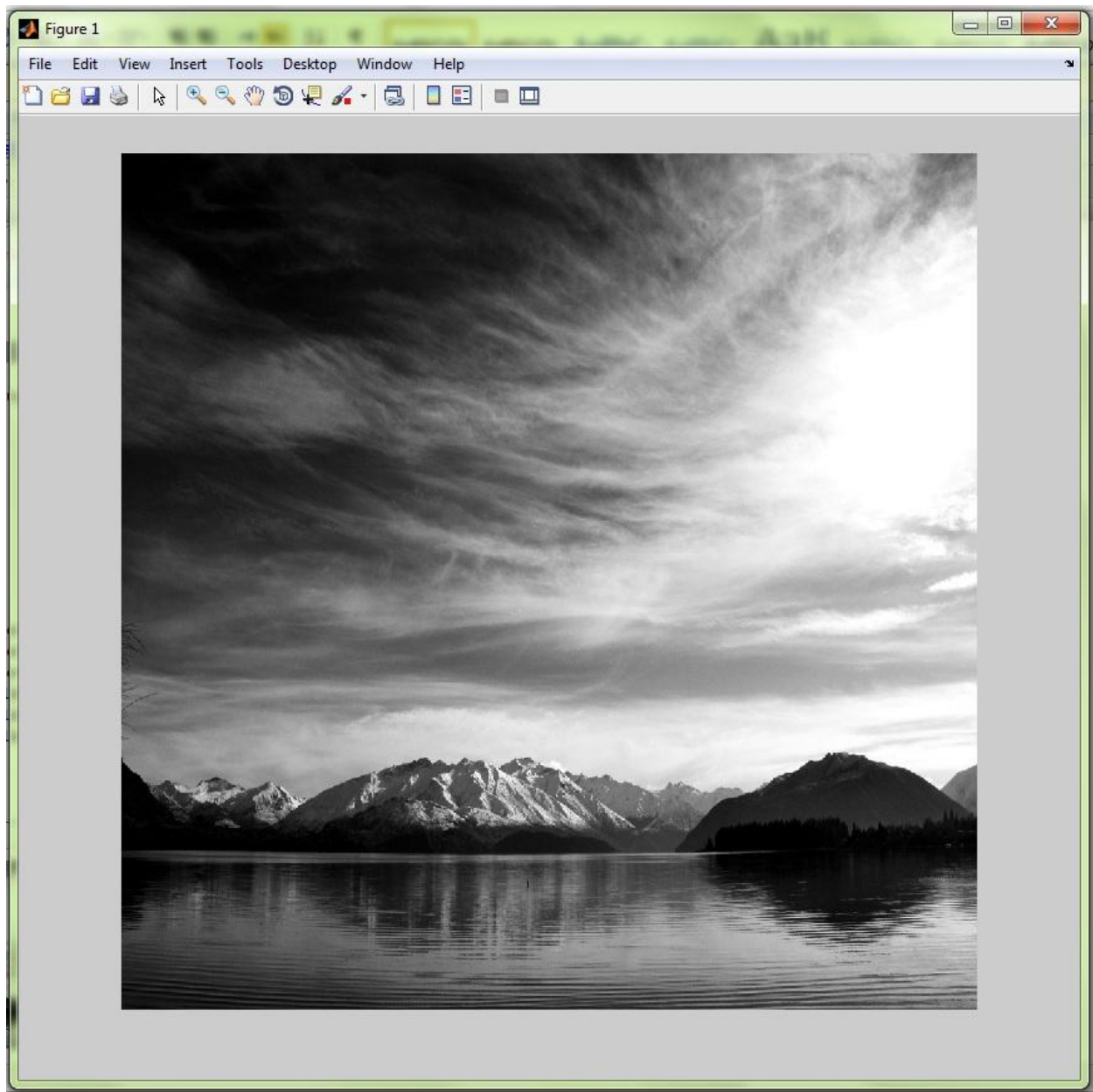
در این روش ، میانگین هر چهار دایره را به شکل زیر محاسبه می کنیم و به جای یک دایره می گذاریم، سپس چهار دایره بعدی بدون همپوشانی انتخاب می شوند.



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.

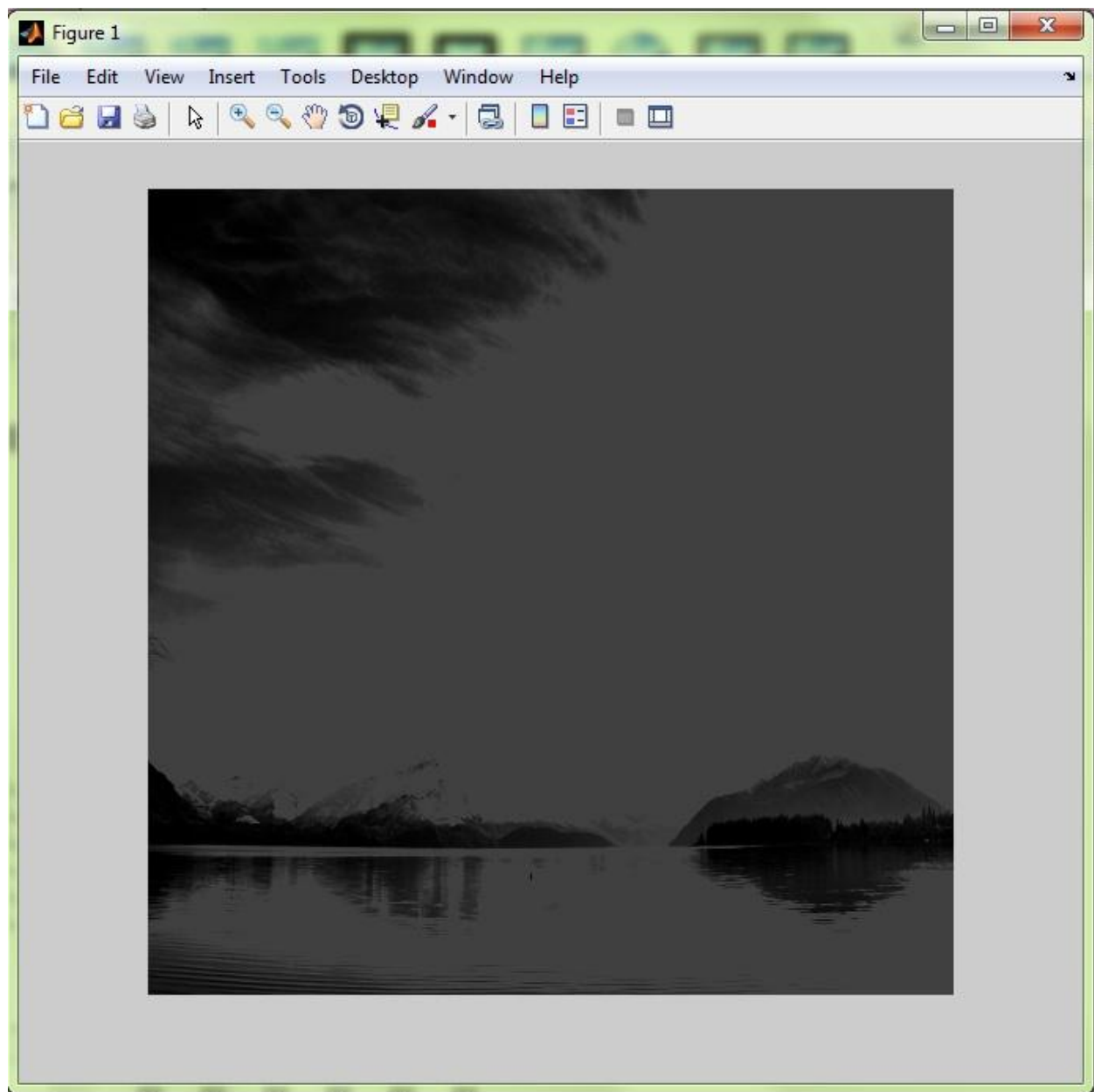
الگوریتم *smallsizeaverage* :

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



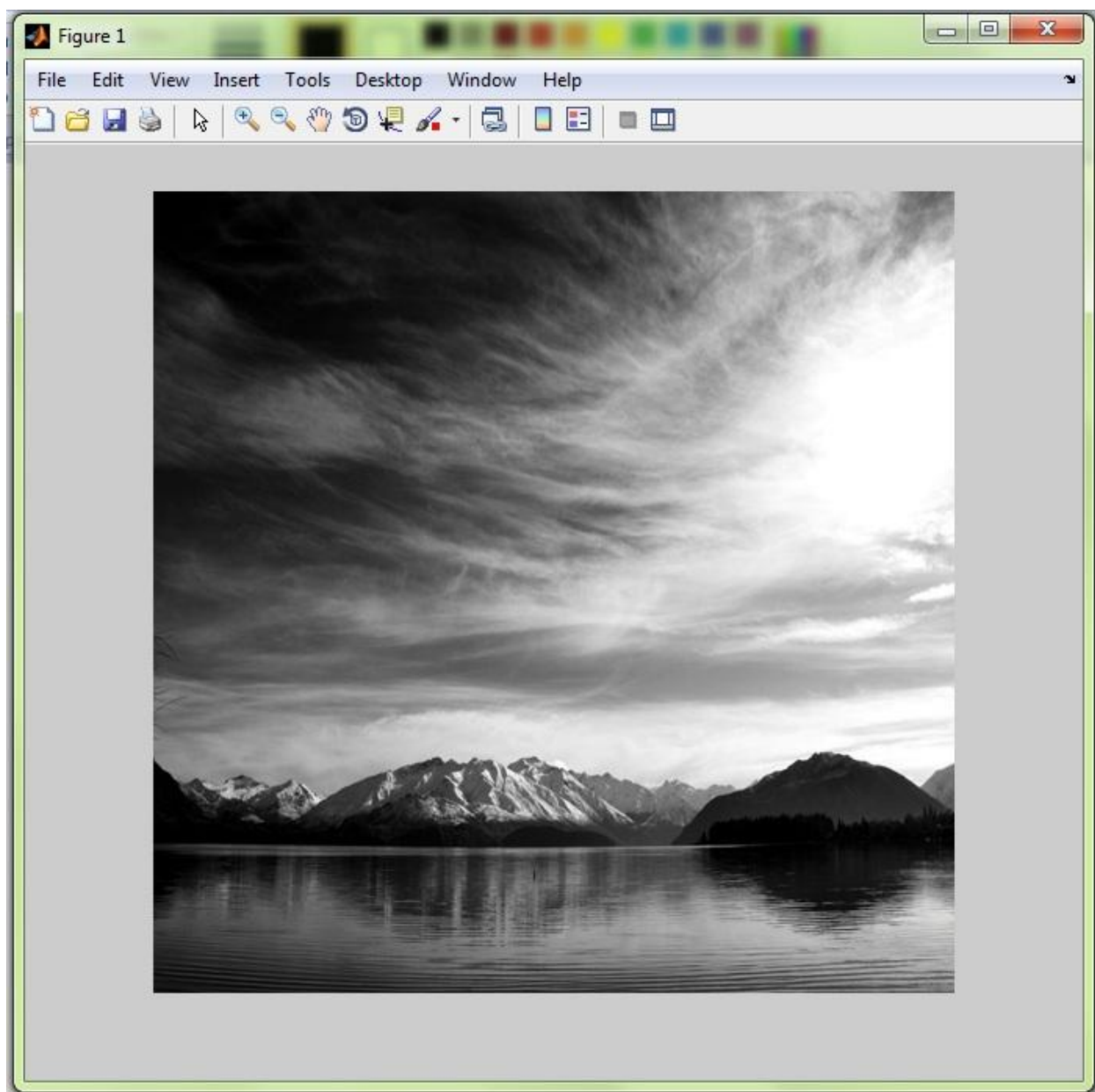
عکس حاصل از اجرای تابع `smallresizeaverage` روی عکس فوق

نتیجه عکس 512 v 512 زیر (شکل 3)

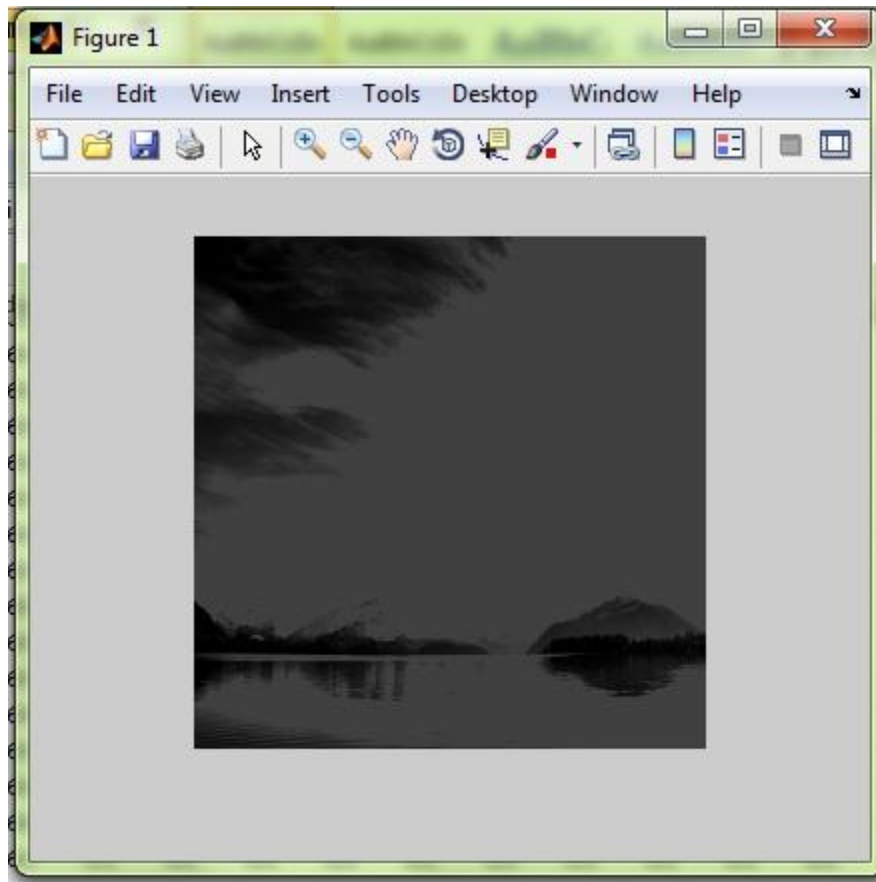


حال تابع `smallsizeaverage` را روی عکس 1 با اندازه‌های 512 v 512 و 256 v 256 اجرا می‌کنیم.

عکس اولیه 512 v 512 (شکل 4)



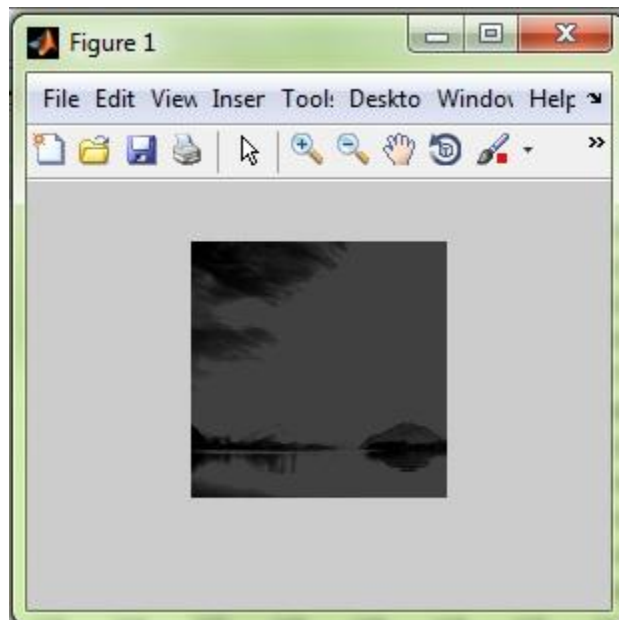
عکس حاصل 256 v 256 (شکل 5)



عکس اولیه 256 v 256 (شکل 6)

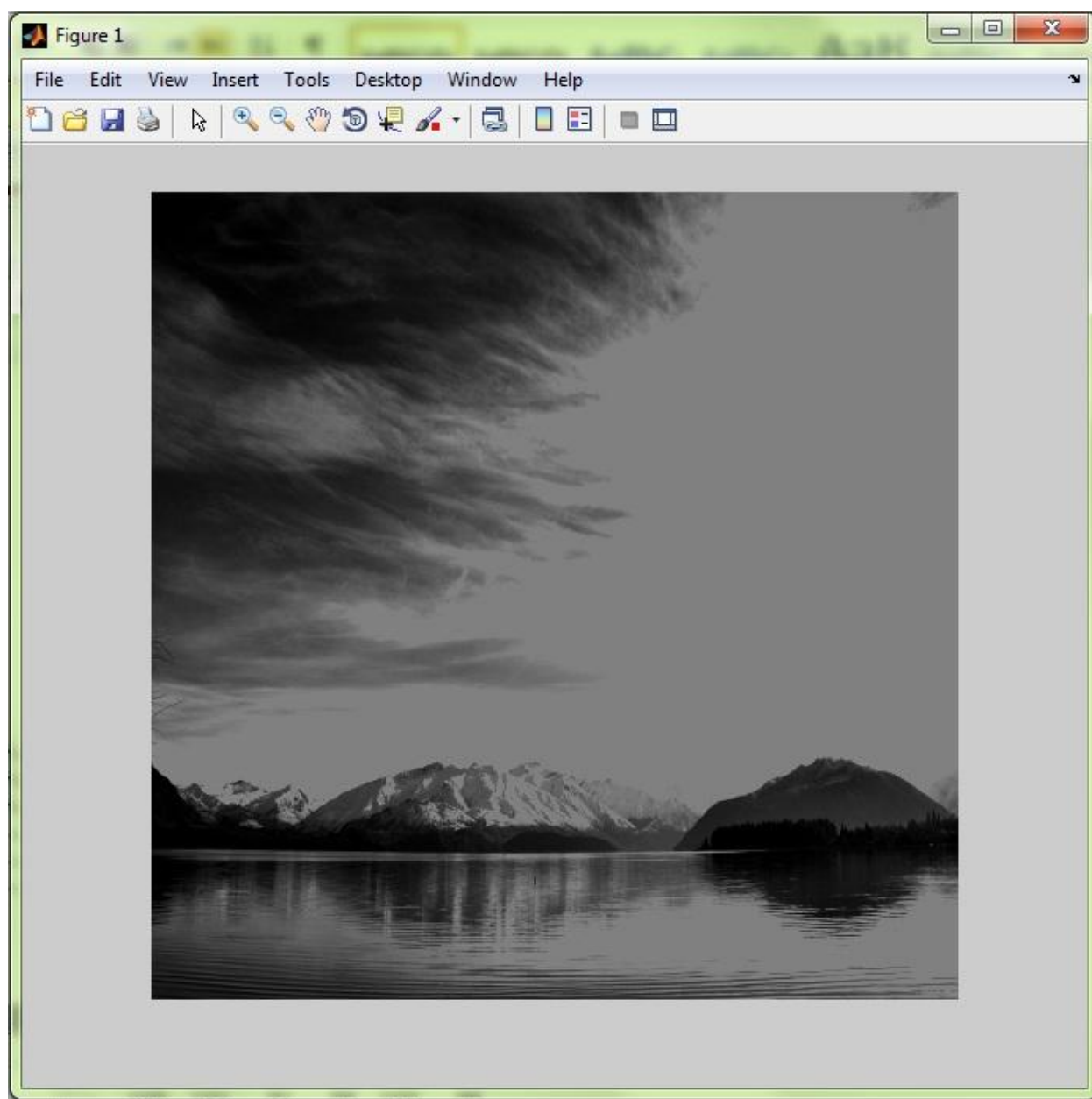


عکس حاصل 64 v 64 (شکل 7)

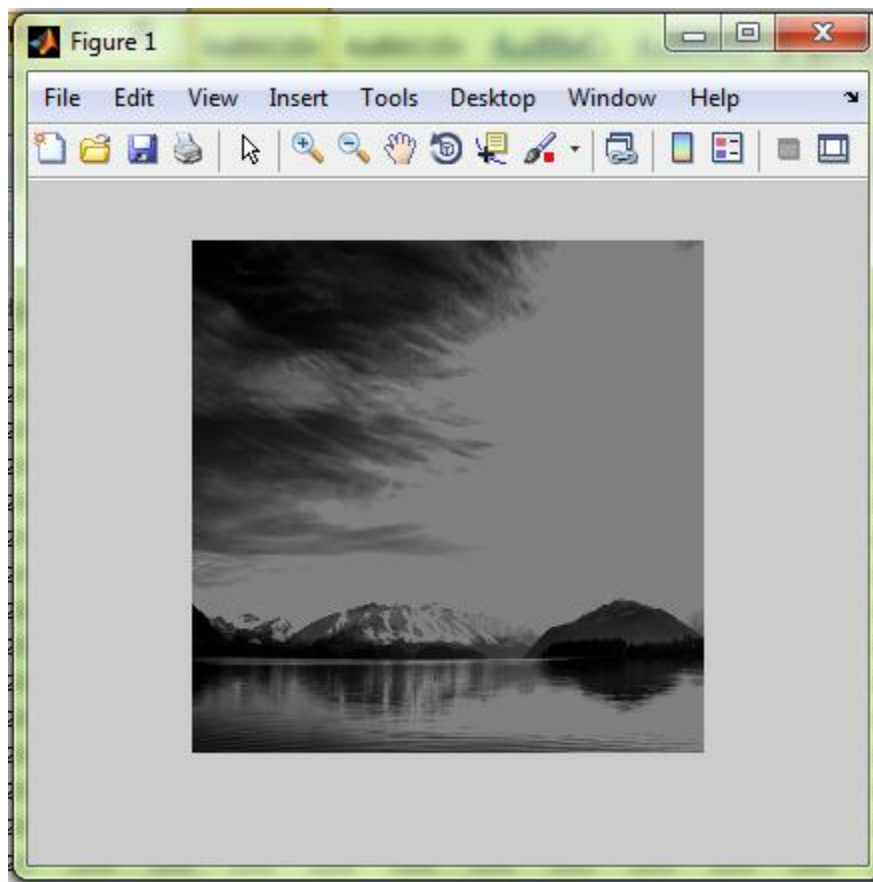


اکنون همین عکس را به ترتیب با اندازه های 1024 v 1024 و 512 v 512 و 256 v 256 جداگانه بر روی الگوریتم `smallesizemedian` اجرا می کنیم.

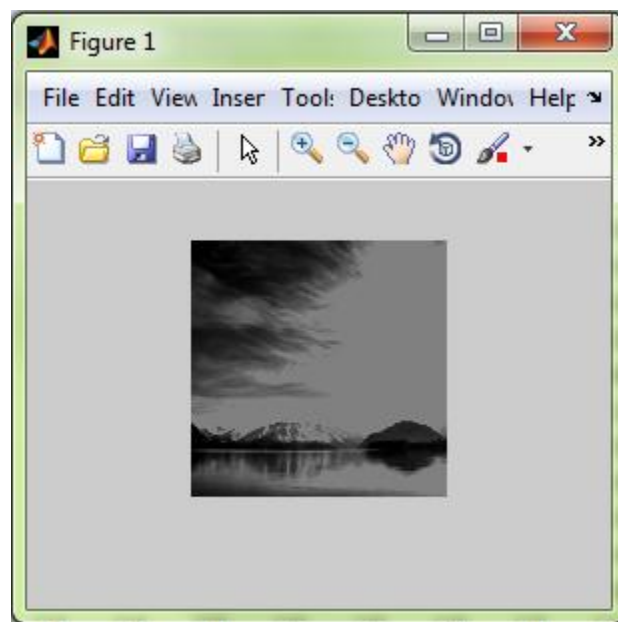
عکس حاصل از 1024 v 1024 (شکل 8)



عکس حاصل از 512 v 512 (شکل 9)



عکس حاصل از 256 v 256 (شکل 10)

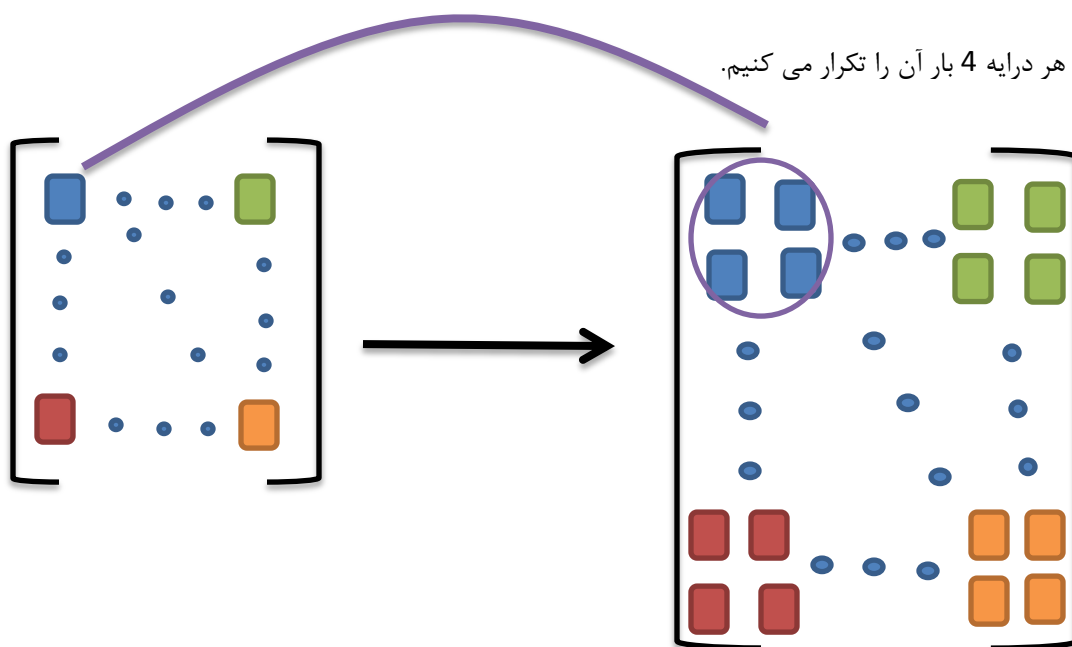


همانطور که مشاهده می شود روش smallresizemedian از روش smallsizeaverage بهتر عمل من کند.

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

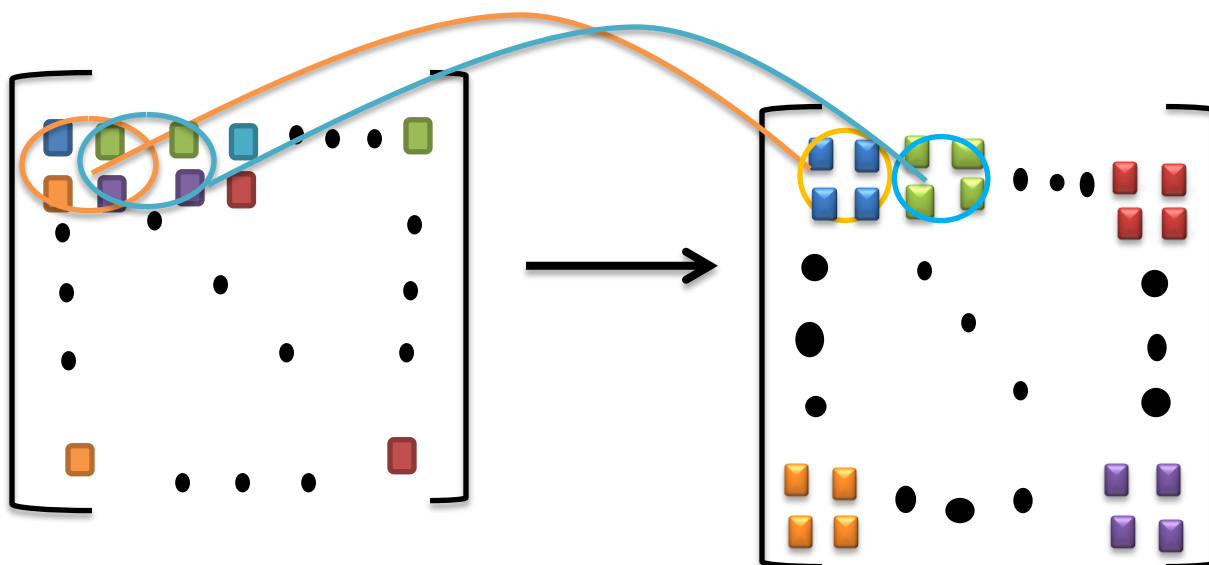
روش اول: با استفاده از 4 برابر کردن هر درایه:

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