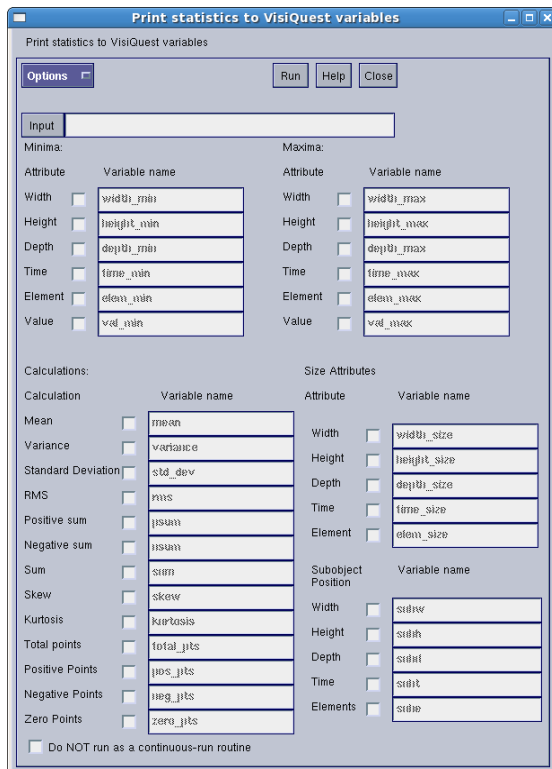


## 6. Gyakorlat

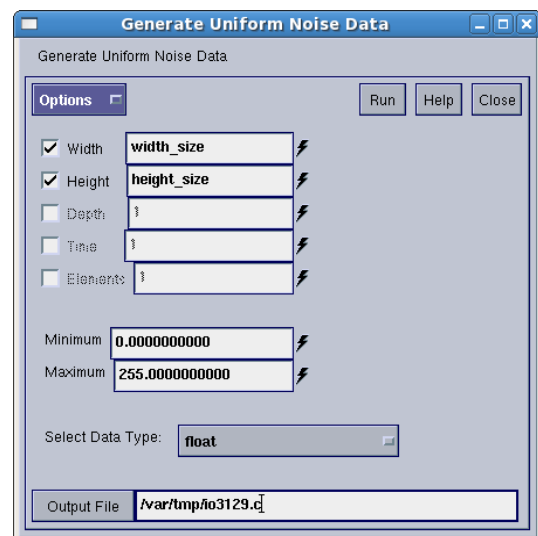
### Hisztogram operációk, zajterhelés, zajszűrés

#### Globális változók használata

Munkánkat megkönnyíthetjük, ha egy kép bizonyos paramétereit globális változóként adjuk tovább a következő doboznak. Ezek a változók a **Glyphs → Data Manip → Analysis & Information → PrintStats** dobozzal gyűjthető ki. Nem kell mást tennünk, mint a használni kívánt változót bekattintani, és esetleg átnevezni. Fontos, hogy a műveletsorban a **Print Stats** mindig az előtt hajtódjon végre, mielőtt felhasználnánk a változókat!



A Print Stats párbeszédablaka

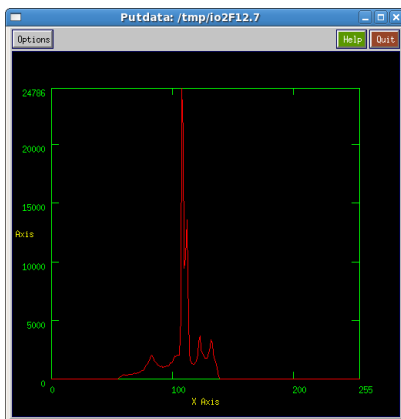
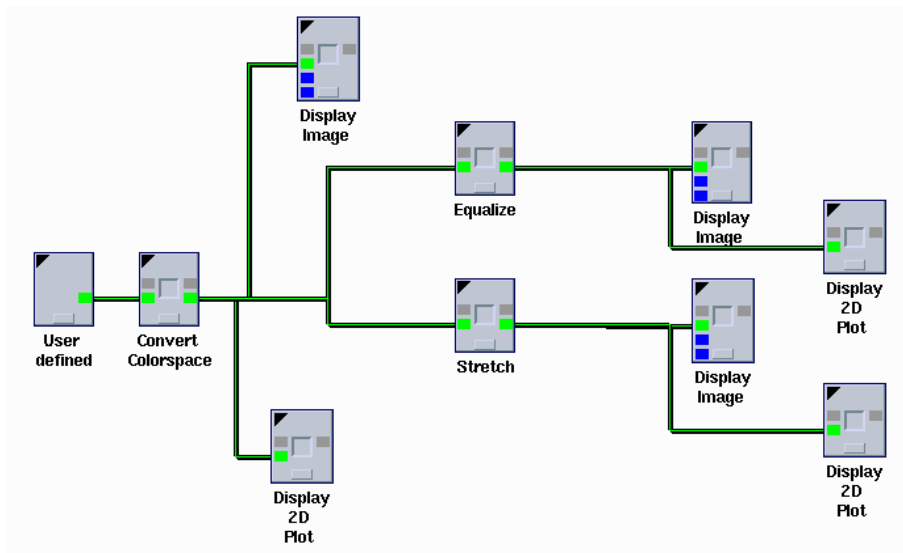


#### Hisztogram operációk

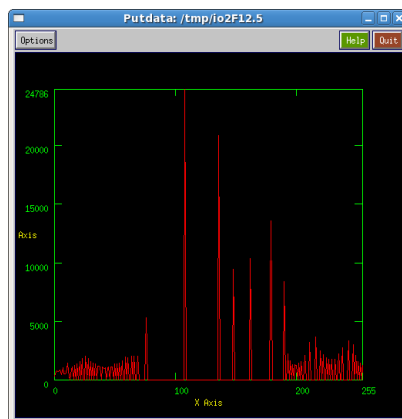
A hisztogram egy statisztika a képen látható intenzitásokról. A hisztogram operációk segítségével a kép minőségén tudunk állítani. Ezt a statisztikát is lehet transzformálni, így a statisztika transzformálás közvetlen hatással van a képre is. Például a **Divide** művelet csökkenti a képen látható intenzitások számát, a **Subtract** vagy **Add** művelettel el lehet tolni a hisztogram görbét az intenzitás skálán.

Két másik gyakran használt hisztogram operáció a hisztogram kiegyenlítés és a nyújtás. A hisztogram kiegyenlítést a **Glyphs → Data Manip → Histogram Operators → Equalize** dobozzal lehet végrehajtani. A nyújtáshoz viszont a **Glyphs → Data Manip → Histogram Operators → Stretch** dobozt kell használni.

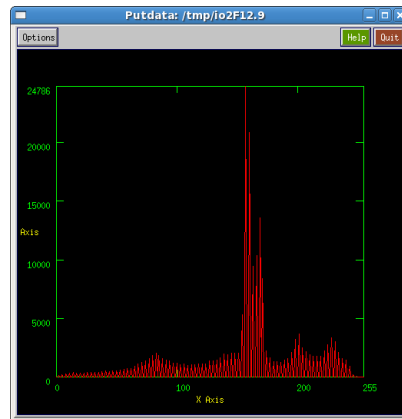
A következő példában láthatjuk, hogy mi a két doboznak a hatása.



*Eredeti kép és histogram*



*Histogram kiegyenlítés után*



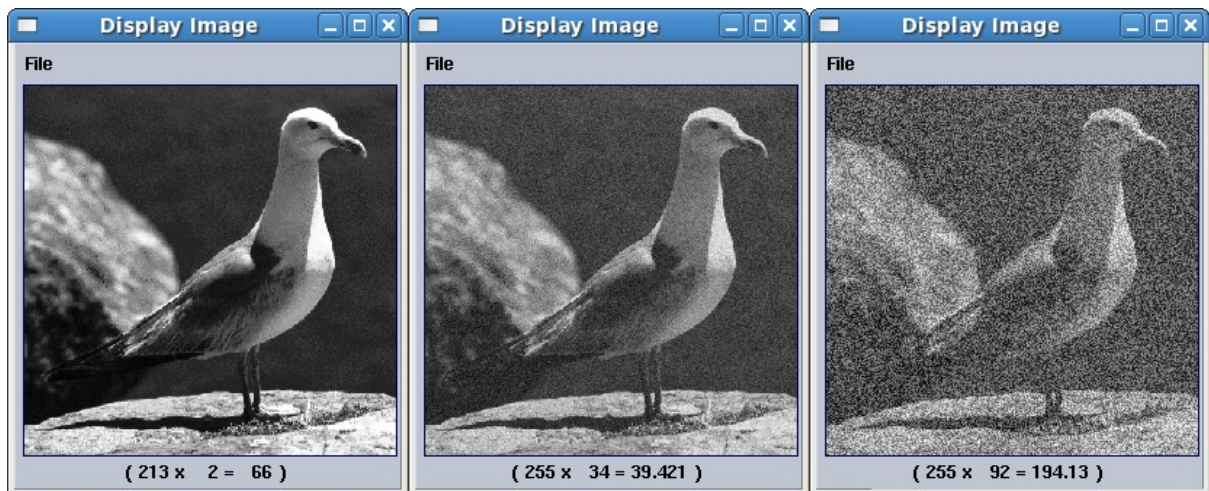
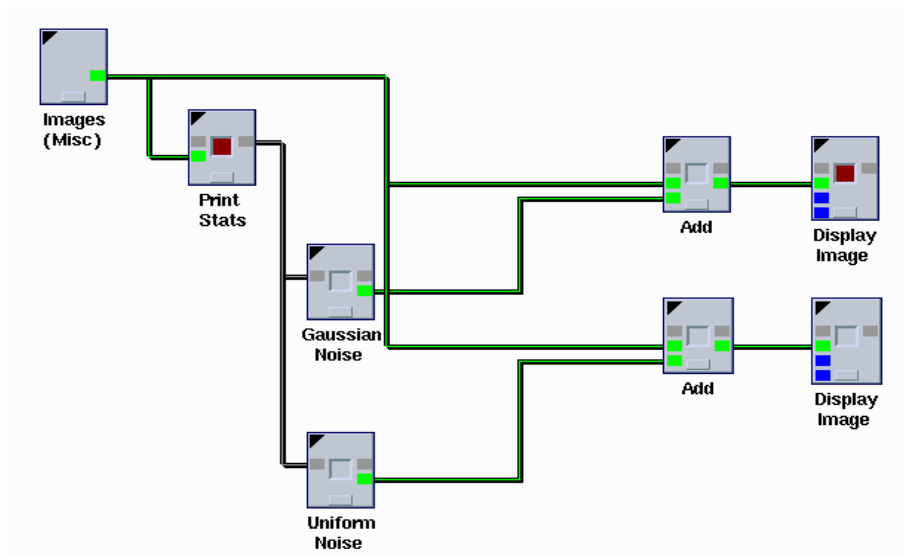
*Histogram széthúzás után*

## Zajterhelés, zajszűrés

A képhez hozzáadhatunk bizonyos mértékű zajt. Erre akkor lehet szükség, ha egy új zajszűrő algoritmust szeretnénk kipróbálni, vagy egy olyan szegmentáló algoritmust, amely zajos képen is képes meghatározni az objektumokat.

A Khoros Cantata-ban többféle zajt is adhatunk a képekhez. Egy módja ennek, hogy a **Glyphs → Input/Output → Generate Noise** menüpont elemeit használjuk. Egy másik lehetőség, hogy a **Glyphs → Data Manip → Introduce Noise** menüpont alatt lévő dobozokat használjuk. Az első esetben használni kell az Add műveletet, a második esetben a dobozok inputja ez eredeti kép, a kimenet viszont a zajjal terhelt kép.

Nézzünk rájuk példát!

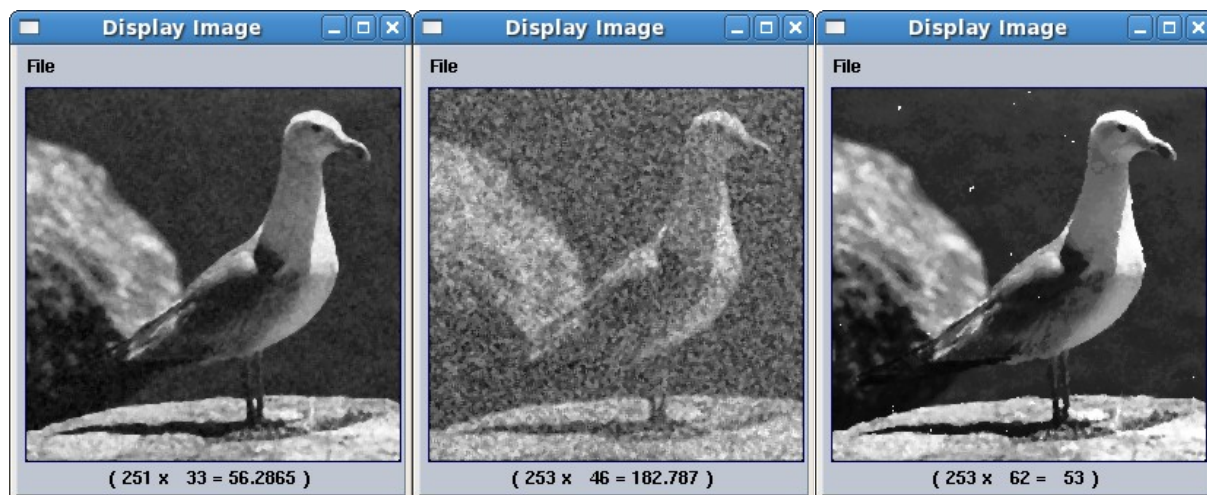
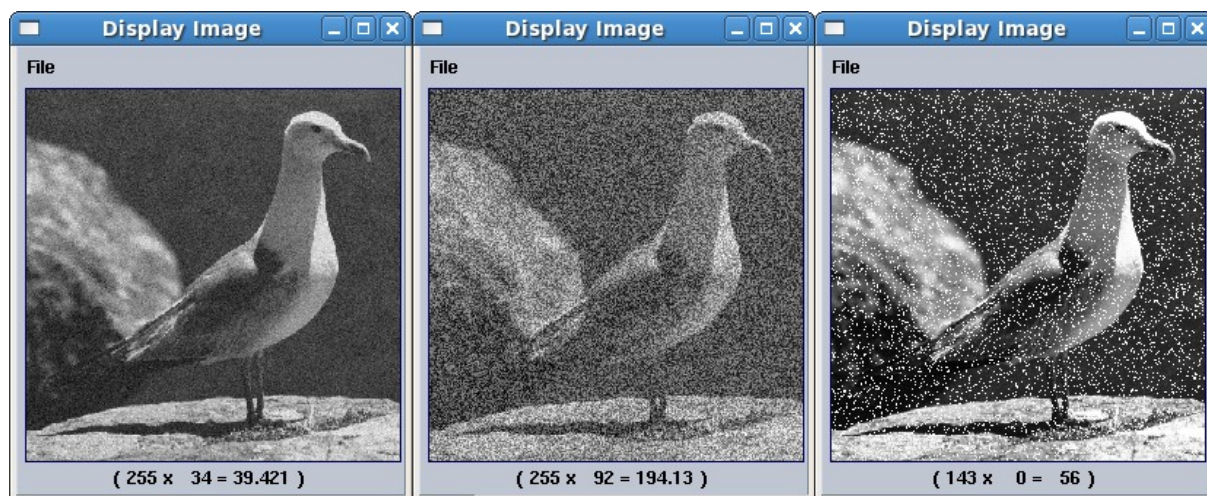
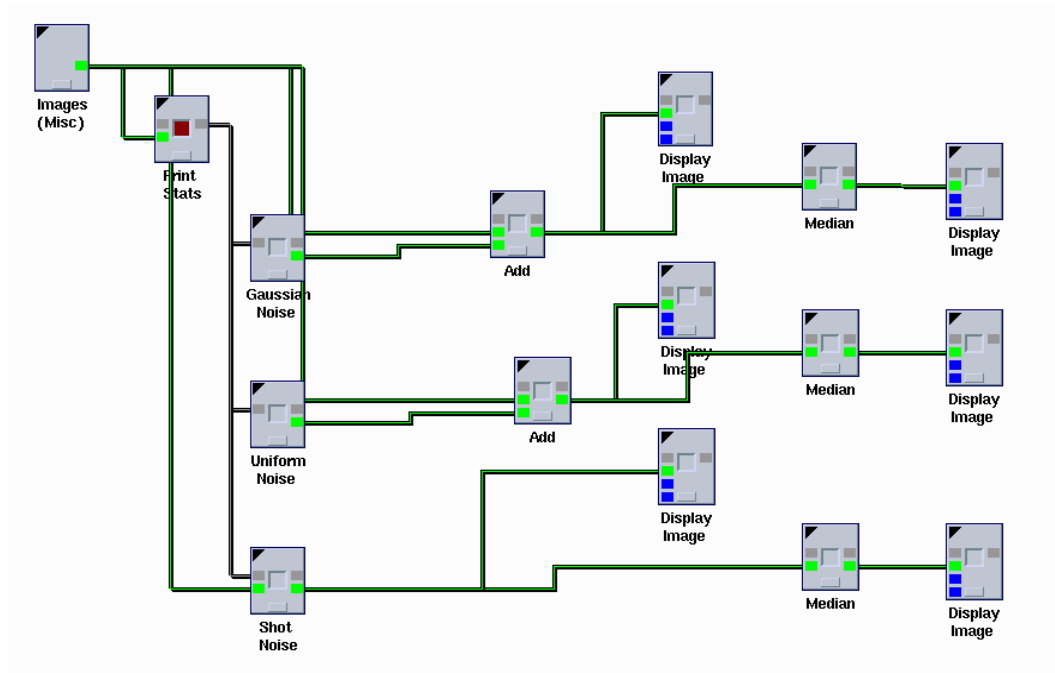


*Eredeti kép*

*Gaussian noise*

*Uniform noise*

Zajszűrésnél gondolhatunk frekvencia térben végzett szűrésre és valamilyen simító maszkkal végzett szűrésre is. A következőkben az utóbbira látunk példát. Használjuk a *Glyphs* → *Image Proc* → *Nonlinear Filters* → *Median* dobozt. Ez egy medián szűrőt tartalmaz.



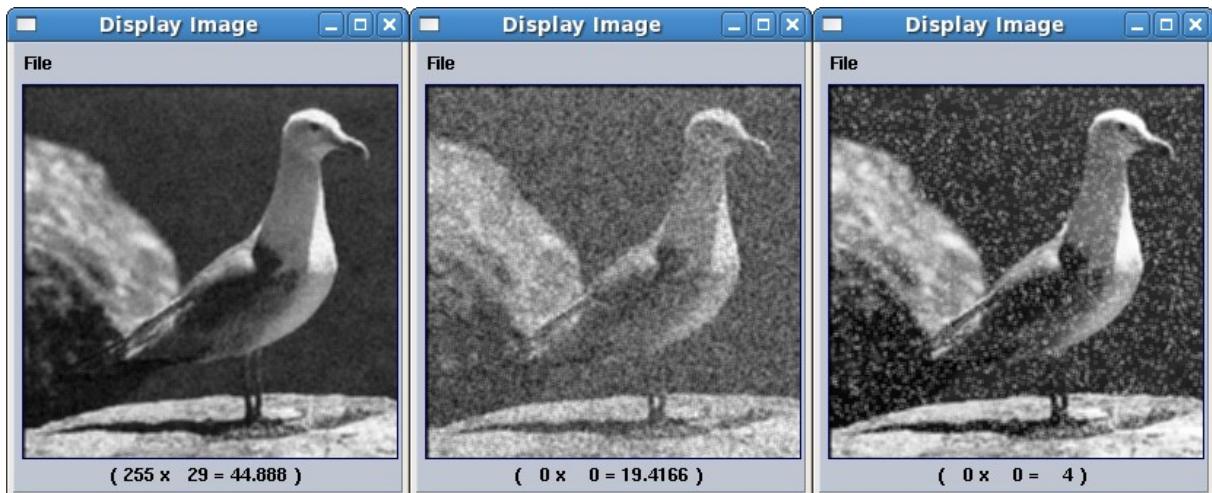
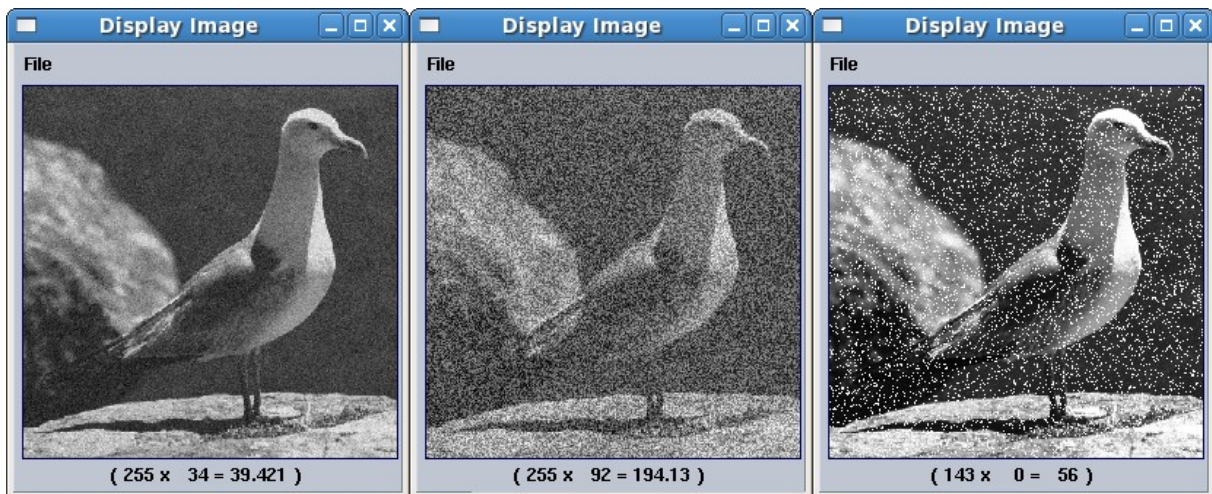
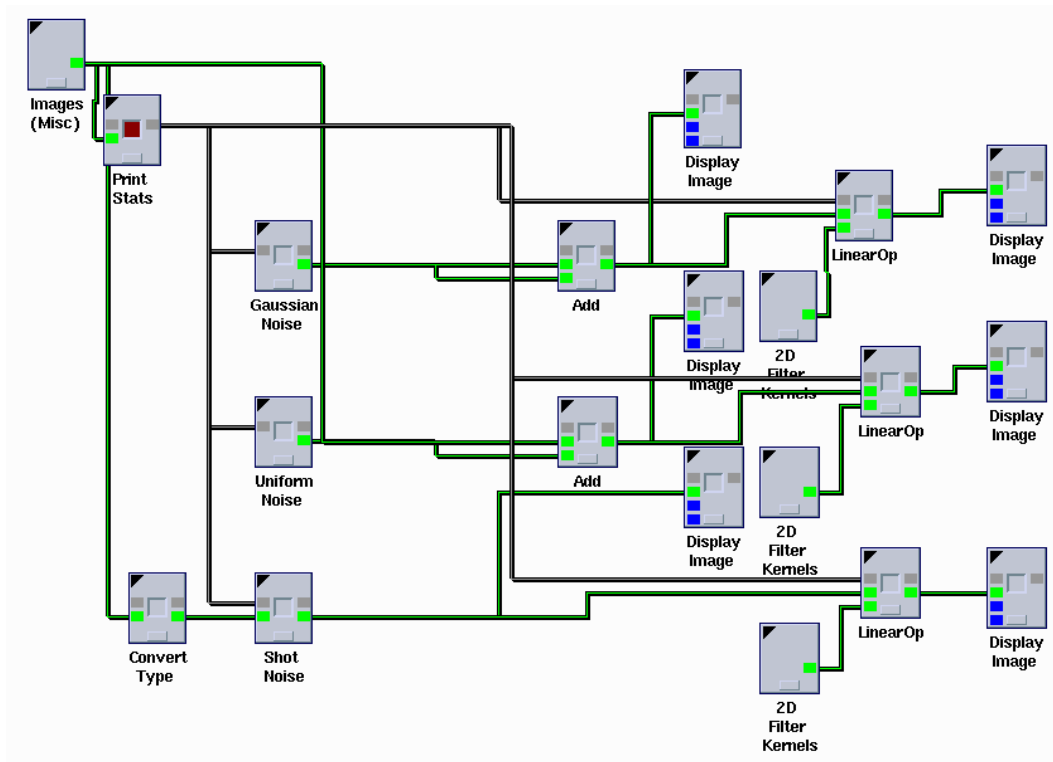
*Gaussian noise and median filter*

*Uniform noise and median filter*

*Shot noise and median filter*



3x3-as méretű átlagoló szűrővel az alábbi eredményeket kaphatjuk:



*Gaussian Noise and 3x3 average filter*

*Uniform Noise and 3x3 average filter*

*Shot noise and 3x3 average filter*