



Images & Waves

Dragana Vučić, 14575

Korisničko Uputstvo

Verzija 1.0

Istorija Revizija

Datum	Verzija	Opis	Autor
10.04.2016.	1.0	Korisničko Uputstvo	Dragana Vučić

Sadržaj

1. Uvod	3
1.1. Sistemski zahtevi.....	3
1.2. Pokretanje aplikacije.....	3
2. Opis korisničkog okruženja.....	4
2.1. Panel <i>File</i>	4
2.2. Panel <i>Options</i>	4
2.3. Panel <i>Filters</i>	5
2.4. Tab kontrole – <i>Image Preview</i> i <i>Image Information</i>	5
2.5. Tab sa kontrola – <i>Sound Processing</i>	6
2.6. <i>About</i> tab	7
2.7. Prikaz slika.....	7
3. Primer korišćenja aplikacije – Osnovni filtri.....	8
3.1. Učitavanje slike	8
3.2. Konverzija slike - 256 indeksiranih boja.....	9
3.3. Prikaz histograma	9
3.4. Prikaz RGB kanala	10
3.5. Primena <i>Sharpen</i> filtera	11
3.6. Primena <i>Gamma</i> filtra.....	12
3.7. <i>Undo-Redo</i> i <i>Reset</i> akcije.....	13
4. Primer korišćenja aplikacije – Specijalni filtri.....	14
4.1. Primena <i>Pixelate</i> filtera	14
4.2. Primena <i>Edge Enhance</i> filtera	14
4.3. Snimanje slike.....	15
4.4. <i>Downsampling</i> slike	16
4.5. Kompresija slike	16
4.6. Dekompresija slike	17
5. Primer korišćenja aplikacije - WAV fajlovi.....	17
5.1. Učitavanje <i>Wave</i> fajla.....	18
5.2. <i>N-Sampling</i>	18
5.3. <i>Concatenation</i>	19
6. Izlaz iz aplikacije	20

1. Uvod

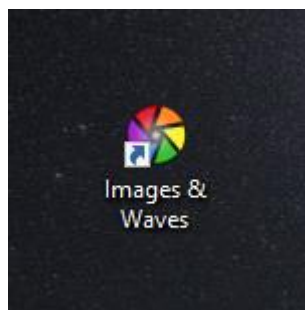
i Aplikacija Images & Waves predstavlja softver za prikaz i obradu slika, kao što je primena različitih filtera, *downsampling* i kompresija. Pored toga, softver služi i za obradu *wave* fajlova, odnosno *sampling* i nadovezivanje fajlova.

1.1. Sistemski zahtevi

i Za rad aplikacije je potreban računar sa minimum 512MB RAM memorije. Images & Waves je *Windows* desktop aplikacija, tako da je za njeno funkcionisanje potreban *Windows* operativni sistem, kao i *dll* fajlovi koji su uključeni uz aplikaciju.

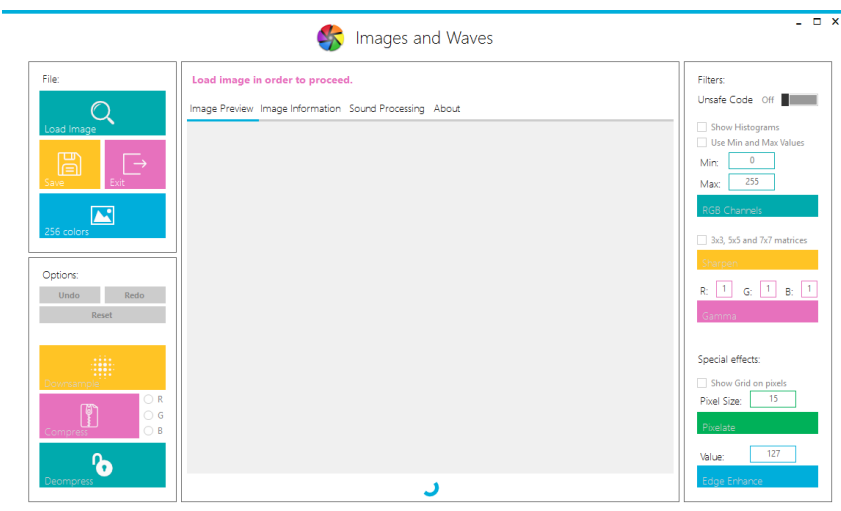
1.2. Pokretanje aplikacije

i Nakon instaliranja aplikacije na *desktop*-u će se pojaviti ikonica. Aplikacija se može pokrenuti dvoklikom na ikonicu sa desktopa ili iz foldera gde je aplikacija instalirana.



Slika 1.2.1.

Pokretanje aplikacije Images & Waves



Slika 1.2.2.

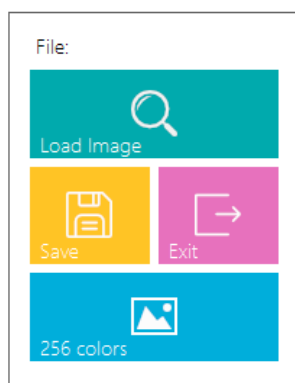
Rezultat
pokretanja
aplikacije

2. Opis korisničkog okruženja

- i** Aplikacija sadrži sledeće panele: *File*, *Options*, *Filters* i panel sa tab kontrolama. Od tab kontrola postoje *Image Preview* i *Image Information*, koje su vezane za obradu slika, zatim *Sound Processing* vezan za obradu zvuka i *About* tab.

2.1. Panel File

- i** U panelu *File*, kao što se vidi sa slike, se nalaze mogućnosti učitavanja slike, snimanja slike, gašenja aplikacije i konverzije slike u *8bit bitmap* format koji sadrži 256 indeksiranih boja.

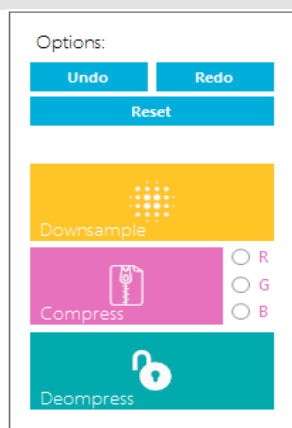


Slika 2.1.

Prikazan je *File* panel

2.2. Panel Options

- i** U panelu *Options* se nalaze stavke *Undo*, *Redo* i *Reset*. One pružaju mogućnosti poništavanja poslednje izvršene akcije, ponovnog izvršenja poništene akcije i vraćanje slike u stanje pre izvršenih izmena. Pored ovih tu su i stavke: *Downsampling*, koja vrši downsampling po kanalima, *Compress*, koja kompresuje i snima izabrani downsample-ovani kanal (R, G ili B) i *Decompress* koja učitava kompresovane fajlove i prikazuje ih.



Slika 3.1.2 Prikazan je *Options* panel

2.3. Panel Filters

U panelu *Filters*, prikazanom na slici 2.3., se nalaze sledeće stavke:

- *Unsafe Code* – promena izvršenja koda sa C# na C++
 - *Unsafe* kod se izvršava brže
 - Primenjuje se na *RGB Channels*, *Sharpen* i *Gamma* filtere
- *RGB Channels* – vrši se kanalski prikaz slika (crvena, zelena i plava)
 - Odabirom *Show Histograms* umesto kanalskih slika vrši se prikaz *histograma* za date kanalske slike
 - Odabirom *Use Min and Max Values* i postavljanjem donje i gornje granice, vrši se promena osnovne slike i kanalskih slika
 - Vrednosti idu u granicama od 0 do 255
- *Sharpen* – primenjuje se filter *Sharpen*
 - Ukoliko se izabere *3x3*, *5x5* and *7x7 matrices* vrši se prikaz slika, redom za *3x3*, *5x5* i *7x7* konvolucione matrice
- *Gamma* – primenjuje se *Gamma* filter za postavljene vrednosti
 - Vrednosti idu u granicama od 0.2 do 5
- *Pixelate* – primenjuje se filter *Pixelate*
 - *Show Grid* vrši prikaz piksela sa vidljivim ivicama
 - *Pixel Size* vrednost se unosi za veličinu piksela
- *Edge Enhance* – primenjuje se filter *Edge Enhance*
 - Vrednosti idu od 0 do 127

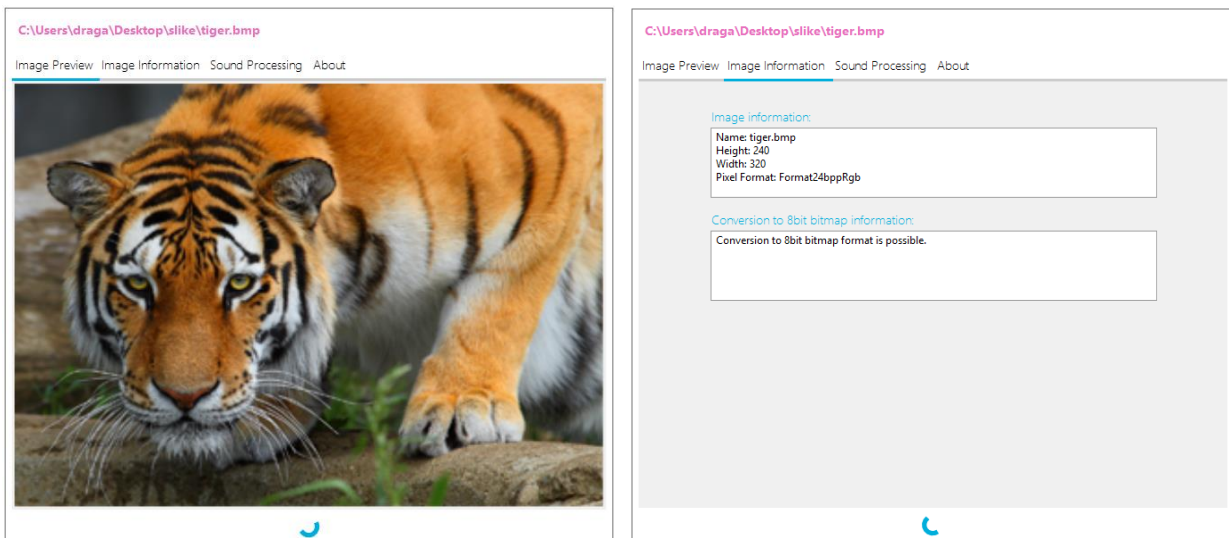
Slika 2.3.

Panel *Filters* sa osnovnim i specijalnim filterima

2.4. Tab kontrole – *Image Preview* i *Image Information*



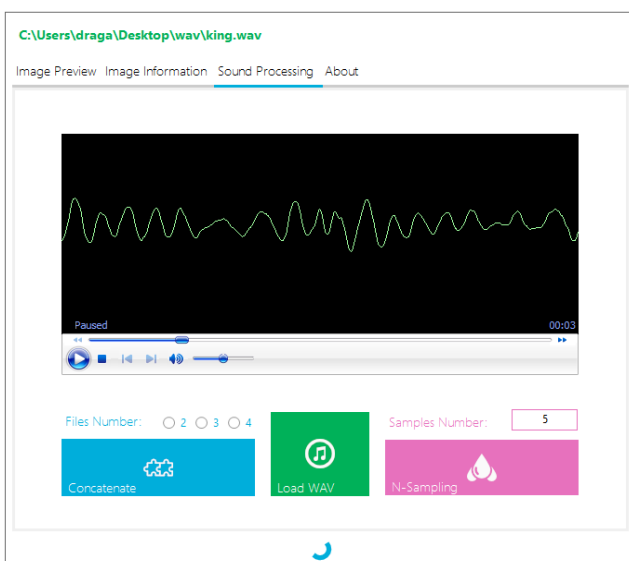
Prilikom pokretanja programa i učitavanja slike, izabran je tab *Image Preview* koji služi za prikaz jedne ili četiri slika, u zavisnosti od primenjenih filtera. Nakon učitavanja slike, u *Image Information* tab-u možemo pregledati veličinu i format slike, kao i informaciju o konverziji slike u *8bit* format. Na vrhu stoji putanja do slike a na dnu je indikator zauzetosti programa. Kada se indikator zamrzne, znači da se vrši obrada, kada se ponovo pokrene, program je slobodan za dalji rad.



Slika 2.4.
Tab *Image Preview* i tab *Image Information*

2.5. Tab kontrola – *Sound Processing*

i *Sound Processing* tab je namenjen za obradu zvuka. Prilikom učitavanja *wave* fajla, na vrhu se prikazuje putanja i fajl se reprodukuje u *Windows Media Player*-u koji je ugrađen u program. *Concatenate* služi za konkatenciju *wave* fajlova. Broj fajlova se može biti 2, 3 ili 4. *Load WAV* služi za učitavanje, dok *N-Sampling* vrši *sampling* po broju sempla koji je zadat.



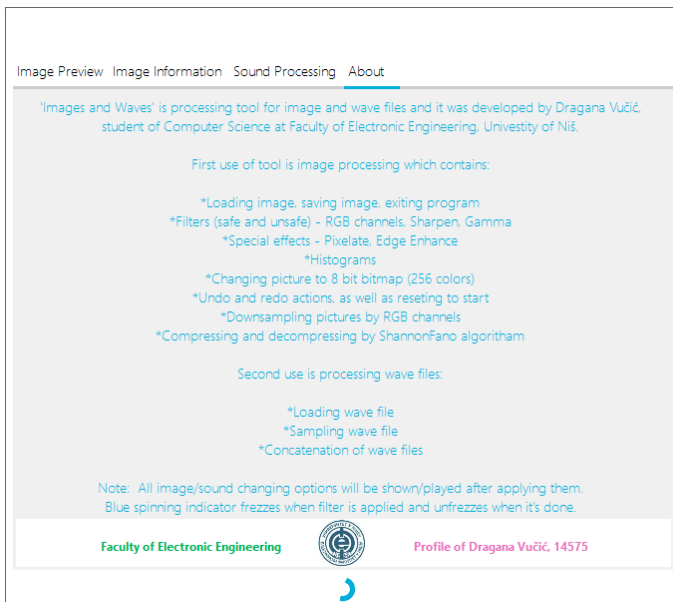
Slika 2.5.

Sound Processing tab

2.6. About tab



U ovom tab-u se nalaze osnovne informacije o autoru i glavnim funkcionalnostima koje aplikacija ima. Moguće je pristupiti sajtovima, klikom na navedene linkove na dnu.



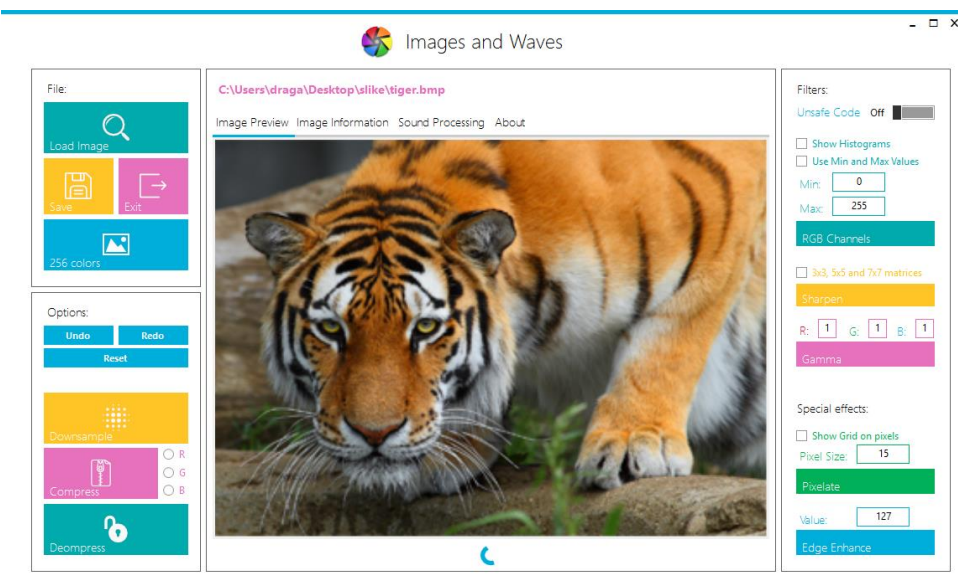
Slika 2.6.

Display Mode padajući meni

2.7. Prikaz slika



Centralni deo *Image Preview* tab-a služi za prikazivanje slika. Moguć je prikaz jedne slike ili prikaz četiri slike istovremeno, koji služi za upoređivanje.



Slika 2.7.1.

Prikaz originalne slike



Slika 2.7.2.

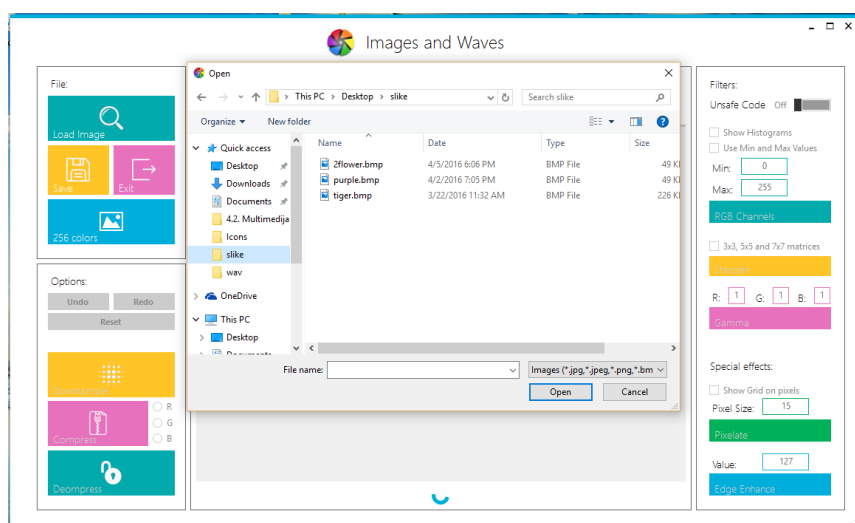
Prikaz četiri slike
koje se porede

3. Primer korišćenja aplikacije – Osnovni filtri

3.1. Učitavanje slike



Učitavanje slike se vrši klikom na *Load Image* akciju u *File* panelu, otvara se dijalog u kome se bira slika koju treba učitati. Moguće je učitati sve poznate formate slika. Nakon učitavanja prikaza slike, otključavaju se paneli *Options* i *Filters*, koji su onemogućeni sve dok se slika ne učita u program.



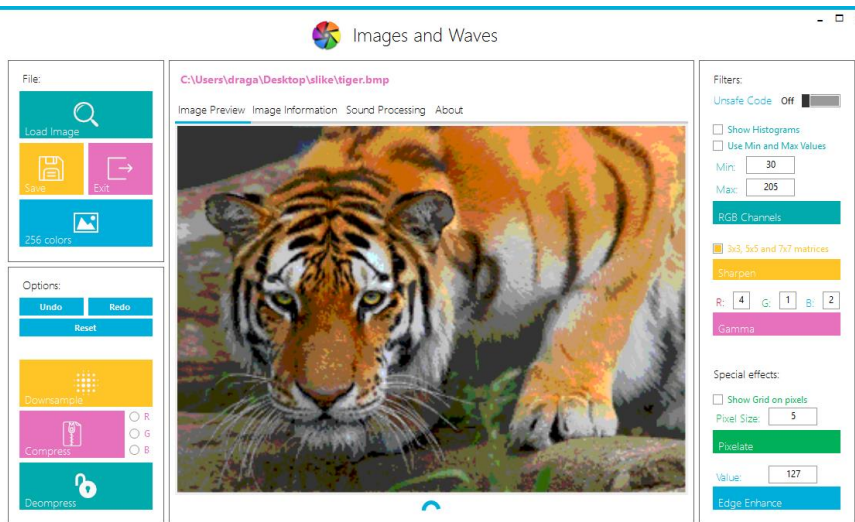
Slika 3.1.

Izgled aplikacije
prilikom učitavanja
slike

3.2. Konverzija slike - 256 indeksiranih boja



Klikom na *256 colors* u panelu *File* dolazi do konverzije u lošiji format slike. Jedino slike koje su 24bit-ne bitmape se mogu konvertovati u ovaj format. Informacije o konverziji se mogu naći klikom na tab *Image Information*. Ukoliko konverzija nije moguća, dugme će biti onemogućeno.



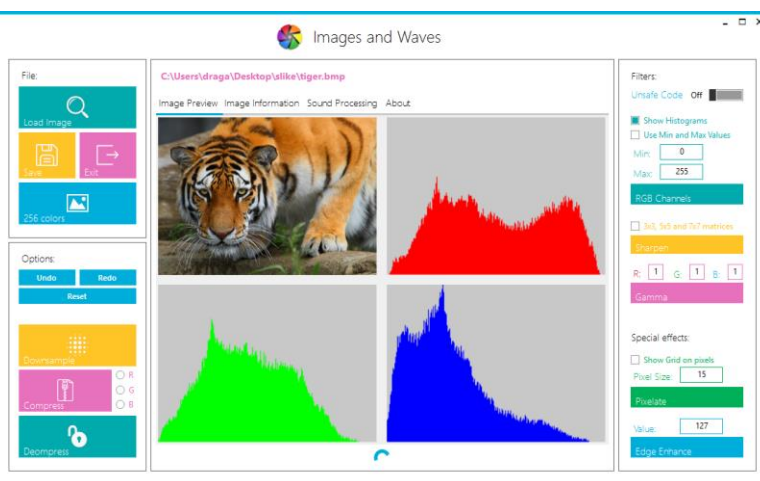
Slika 3.2.

Konvertovana slika

3.3. Prikaz histograma



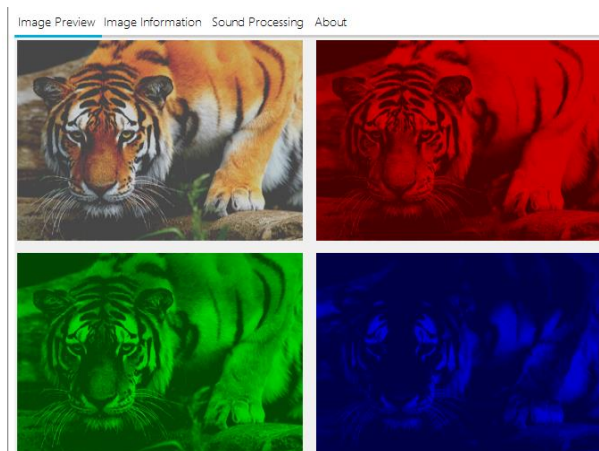
Ukoliko se u panelu *Filters* izabere stavka *Show Histogram*, a zatim klikne na *RGB Channels*, umesto prikaza crvenog, zelenog i plavog kanala originalne slike, prikazaće se histogrami tih slike.



Slika 3.3.1.

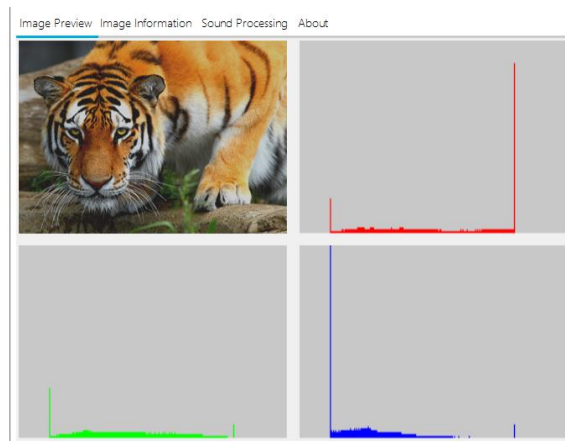
Izgled histograma
izabrane slike

i Ukoliko se zada gornja i donja granica u poljima *Min* i *Max* i izabere stavka *Use Min and Max Limits* i klikne na *RGB Channels*, dolazi do posivljenja kanala i prikaz kanala i histograma nakon primenjenog filtera sa granicama izgleda ovako:



Slika 3.3.2.

Filter sa definisanim granicama

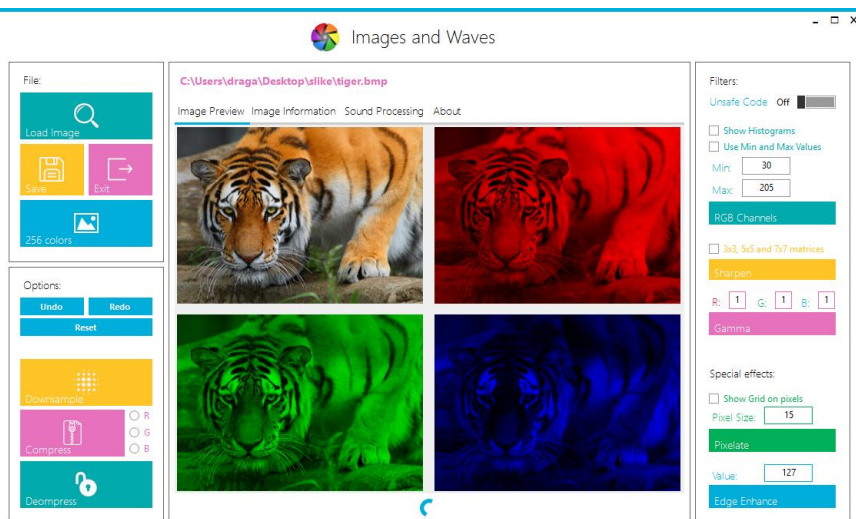


Slika 3.3.3.

Izgled histograma nakon ove primene

3.4. Prikaz RGB kanala

i Klikom na *RGB Channels* akciju u *Filters* panelu, vrši se prikaz crvenog, zelenog i plavog kanala. Ukoliko se uključi *Unsafe Code* na vrhu *Filters* panela, efekat primene *RGB Channels* filtra je isti. Dolazi samo do promene brzine izvršenja, odnosno, *Unsafe* kod se brže izvršava.



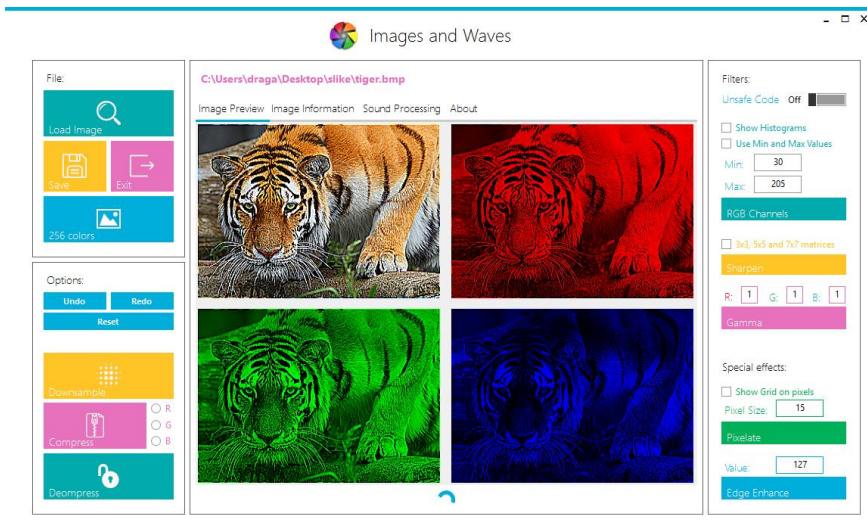
Slika 3.4.

Prikaz RGB kanala

3.5. Primena Sharpen filtera



U zavisnosti od trenutnog prikaza, filtere možemo primeniti na osnovnu sliku ili na sve četiri slike (osnovna slika i kanali). Ukoliko je prikazana osnovna slika, filter će biti primenjen samo na njoj, a ukoliko su prikazane sve četiri, filter će biti primenjen i na kanale.

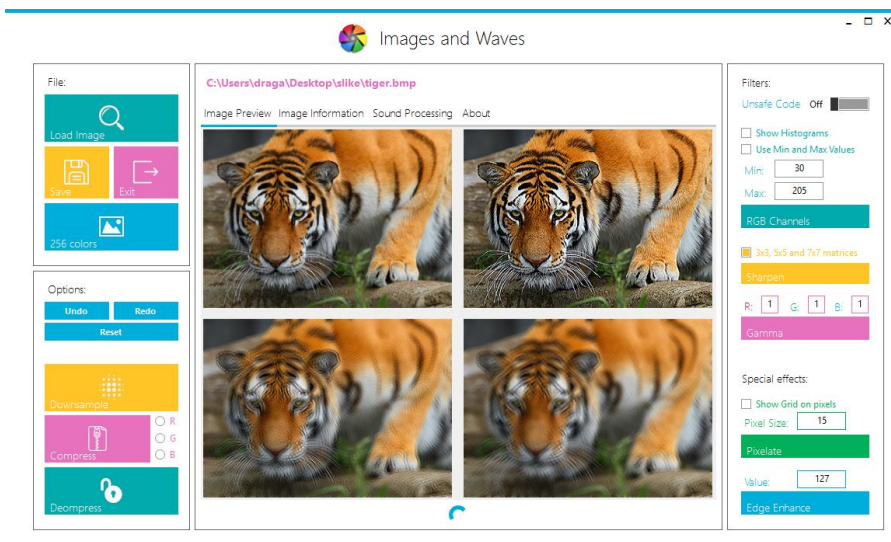


Slika 3.5.1.

Prikaz primene Sharpen filtera na sliku i njene RGB kanale



Izborom 3×3 , 5×5 i 7×7 matrices odnosno veličina konvolucionih matrica, dolazi do prikaza primene *Sharpen* filtra korišćenjem određene matrice.



Slika 3.5.2.

Izgled slike nakon primene *Sharpen* filtera sa 3×3 , 5×5 i 7×7 matricama



U ovom slučaju odabir *Unsafe* koda je takođe brže rešenje. Međutim dolazi do blage razlike u primeni *Sharpen* filtra. U zavisnosti od potrebe, koristiti jedan ili drugi način.

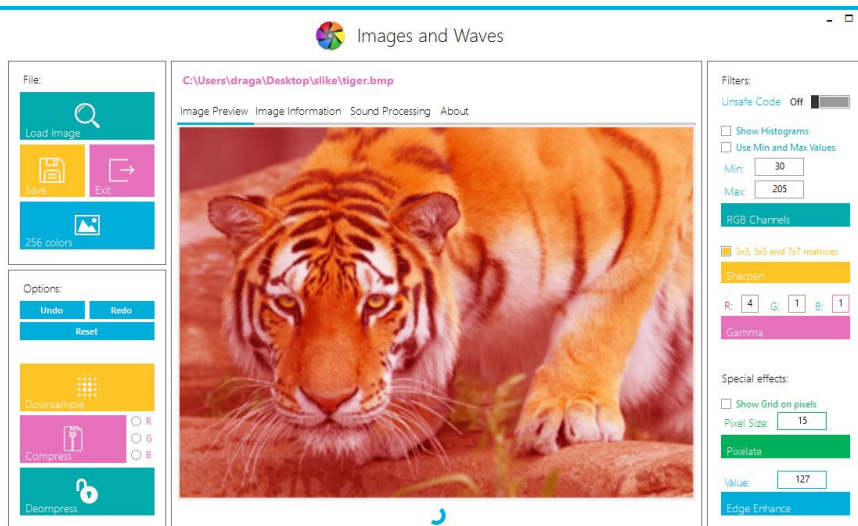


Slika 3.5.3 Primena Sharpen *Safe* filtra i Primena Sharpen *Unsafe* filtra

3.6. Primena Gamma filtra



Gamma filter takođe radi u *Safe* i *Unsafe* modu, ali ne dolazi do razlike u primeni. Odabirom R, G i B vrednosti, odlučujemo koje će boje biti dominantnije na slici. Na sledećem primeru ćemo izabrati da to bude crvena. Filter se takođe primenjuje na jednu ili četiri slike, u zavisnosti od trenutnog prikaza.



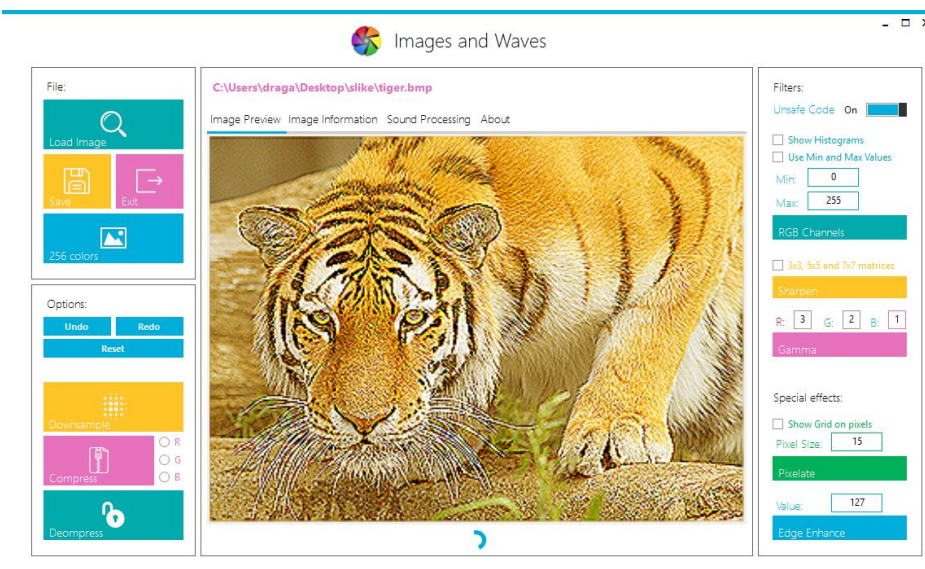
Slika 3.6.

Prikaz primene *Gamma* filtra za dominantnu vrednost crvene

3.7. Undo-Redo i Reset akcije

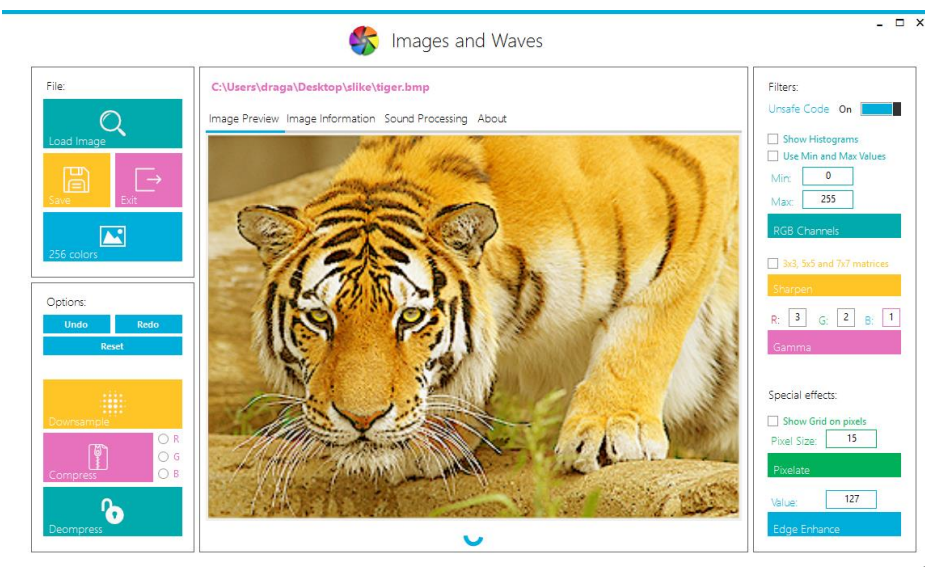


Broj akcija je ograničen na 20, što znači da se pamte redom, poslednjih 20 izmenjenih verzija slike. Nakon *Undo* operacije, moguće je izvršiti *Redo* operaciju.



Slika 3.7.1.

Nakon primene efekata:
Sharpen, Gamma, Sharpen



Slika 3.7.2.

Nakon Undo operacije:
Sharpen, Gamma



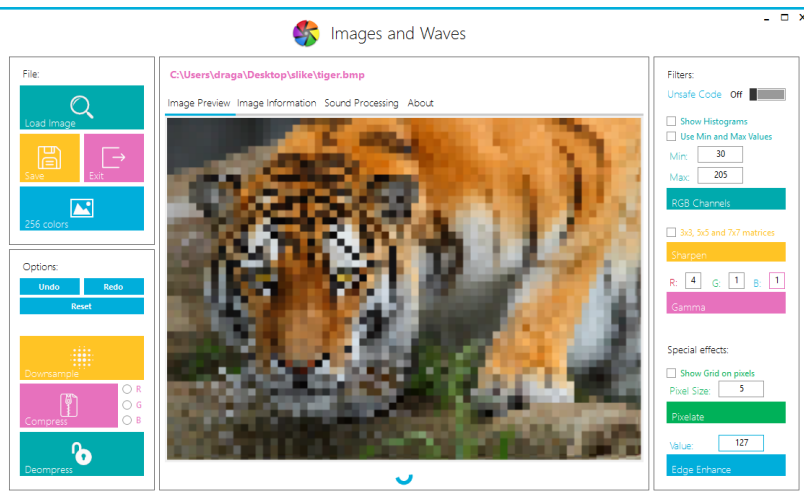
Reset operacija vraća sliku u početno stanje i briše sve prethodne verzije slika.

4. Primer korišćenja aplikacije – Specijalni filtri

4.1. Primena Pixelate filtera



Pixelate filter se takođe može primeniti na jednu ili četiri slike. Na njega se ne primenjuje *Safe/ Unsafe* mod. *Show Grid* služi za prikaz ivica na pikselima. Vrednost *Pixel Size* određuje novu veličinu piksela.



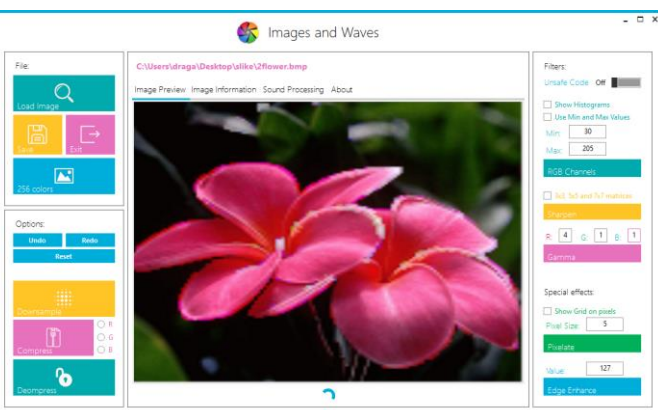
Slika 4.1.

Izgled originalne slike posle primene *Pixelate* filtera

4.2. Primena *Edge Enhance* filtera



Edge Enhance filter takođe radi u jednom modu. Vrednost određuje kojom „jačinom” prosvetljavamo ivice. Ovaj filter je najbolje koristiti kod slika gde ima najviše svetlo-tamnih prelaza.



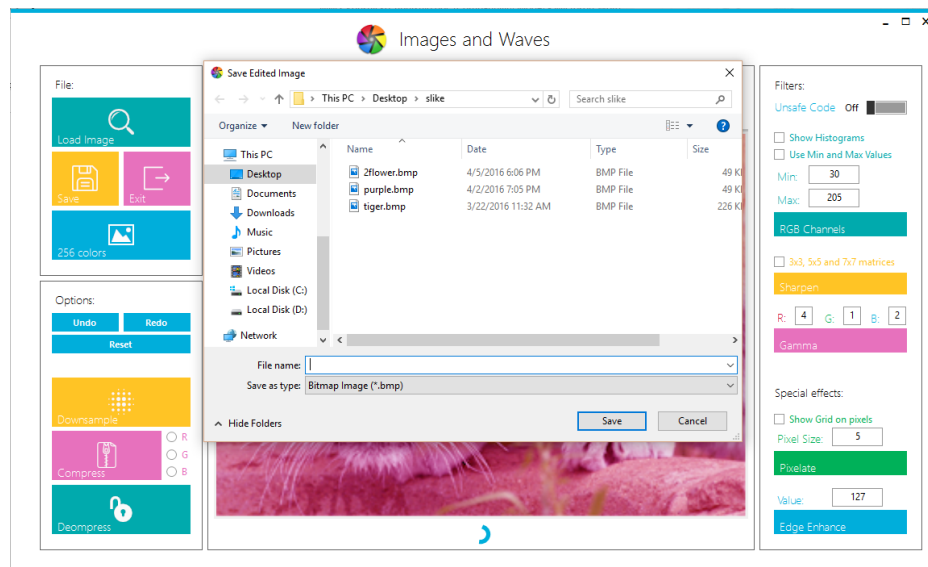
Slika 4.2.

Filter *Edge Enhance* sa pojačanim vrednostima, kako bi se dejstvo filtera videlo što više

4.3. Snimanje slike



Snimanje slike se izvršava klikom na stavku *Save* u *File* meniju. Unosom imena slike i foldera za čuvanje, dolazi do snimanja izmenjene slike.

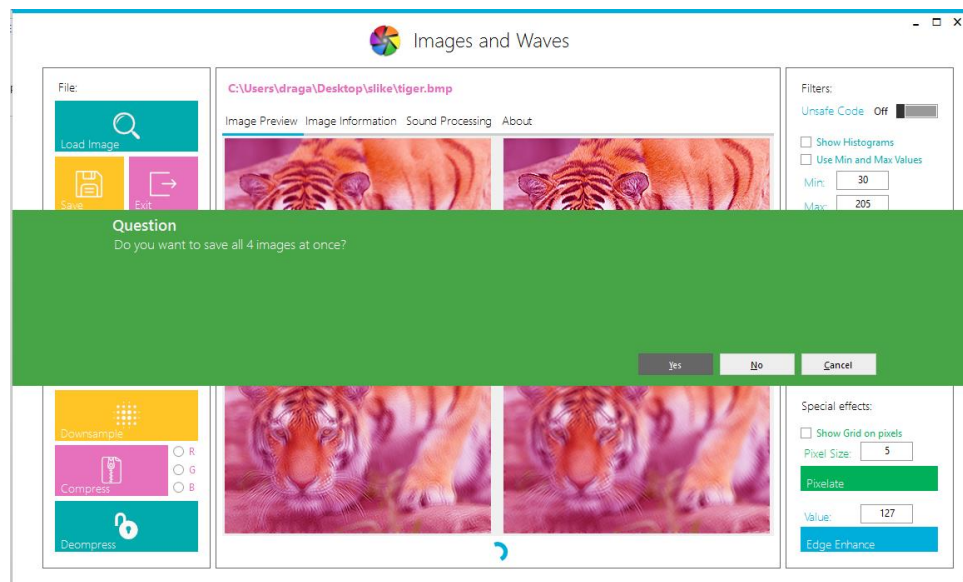


Slika 4.3.1.

Snimanje jedne izmenjene slike



Ukoliko je doslo do modifikacije četiri slike, možemo ih takođe odjednom sačuvati. RGB kanali će u produžetku imena imati „red”, „green” i „blue” kako bi ih razlikovali.



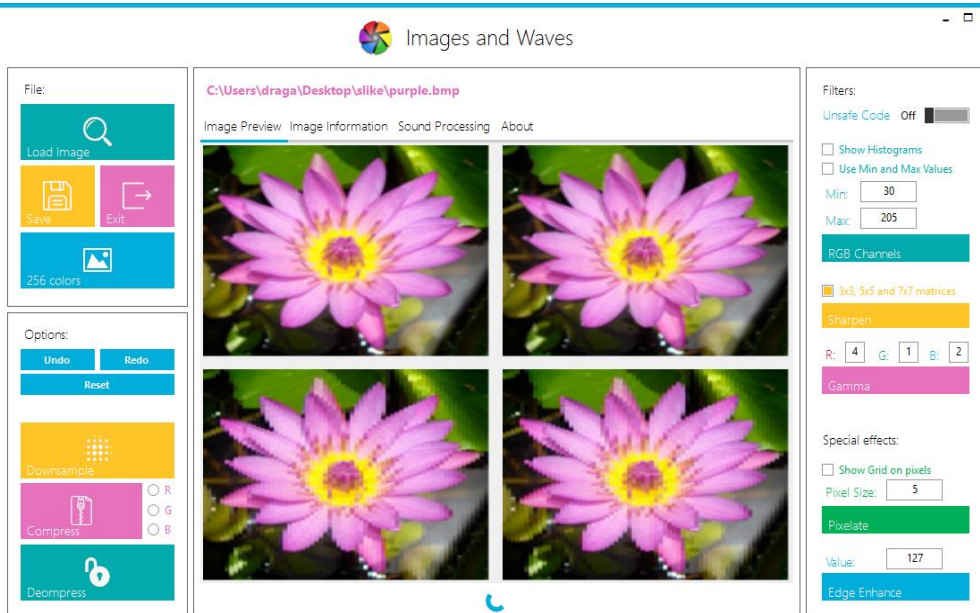
Slika 4.3.2.

Snimanje slike i njenih kanala

4.4. Downsampling slike



U panelu *Options* klikom na *Downsampling* dobija se prikaz kanalskih slika nad kojima je izvršen downsampling nad određenim kanalom.



Slika 4.4.

Downsampling
po kanalima

4.5. Kompresija slike



Klikom na *Compress* u panelu *Options*, dobijamo mogućnost kompresovanja i snimanja kanala koji je prethodno downsample-ovan. Kod kompresovanja slike koristi se *Shannon-Fano* algoritam za kompresiju. Odabirom R, G ili B biramo kanal koji želimo da kompresujemo i snimimo. Kanali se snimaju sa ekstenzijom „r”, „g” i „b” radi razlikovanja. Na slici ispod sledi prikaz promene veličine slike nakon kompresije.

	cvet.b	4/10/2016 8:22 PM	B File	32 KB
	cvet.g	4/10/2016 8:22 PM	G File	32 KB
	cvet.r	4/10/2016 8:22 PM	R File	32 KB
	osnovna cvet.bmp	4/2/2016 7:05 PM	BMP File	49 KB

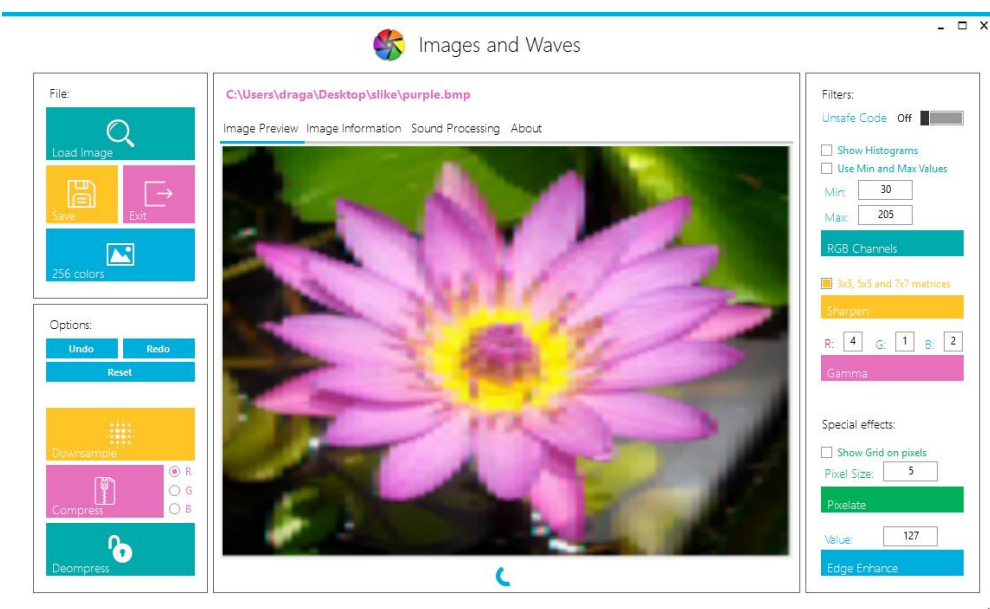
Slika 4.5.

Prikaz veličine orginalne
slike i kompresovanih
slika

4.6. Dekompresija slike

i Dekompresija se poziva klikom na *Decompress* u panelu *Options*. Učitava se fajl koji je prethodno kompresovan, sa prethodno pomenutim ekstenzijama. Nakon učitavanja fajl se prikazuje kao slika. Na primeru ispod učitana je R kanal koji je prethodno snimljen. Kao što se može videti, kvalitet slike je lošiji u odnosu na originalnu.

Napomena: Ukoliko je veličina slike koja se kompresuje velika, može doći do problema prilikom dekompresije, obzirom da algoritam ima ograničen broj čvorova.



Slika 4.6.

Pregled
dekompresovanog
crvenog kanala

5. Primer korišćenja aplikacije - WAV fajlovi

i Aplikacija se osim obrade slika koristi i za obradu WAV fajlova. Za rad sa *wave* fajlovima kliknuti na tab *Sound Processing*. Da bi krenuli sa obradom WAV fajla, potrebno ga je učitati klikom na *Load WAV*. Nakon izbora *wave* fajla koji treba izmeniti, fajl se otvara u ugrađenom *Windows Media Player*-u.

Što se tiče konkatencije, ona nije vezana za fajl koji je učitana, dok kod *Sample*-ovanja fajl prethodno mora biti učitana.

5.1. Učitavanje Wave fajla

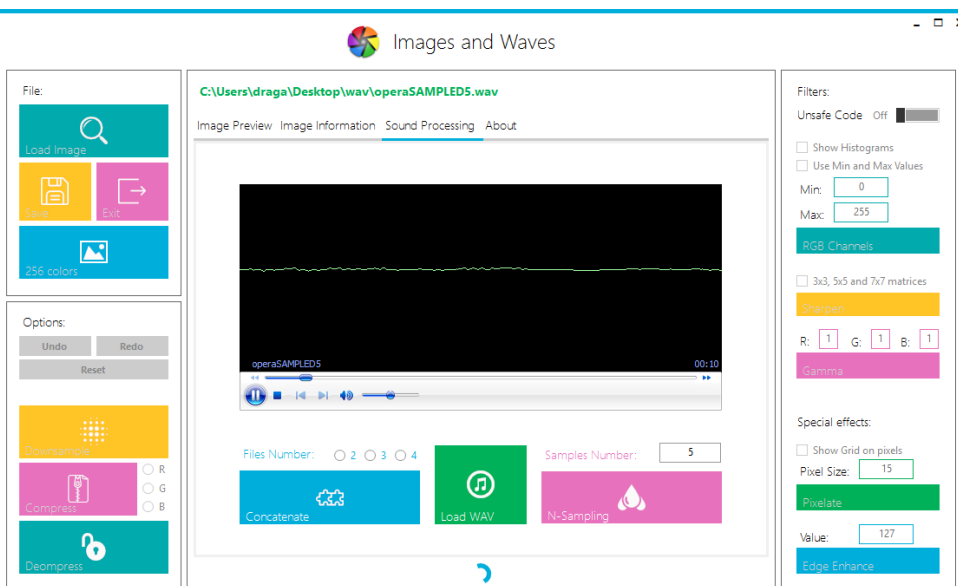


Slika 5.1.

Učitani wave fajl

5.2. N-Sampling

i *Sampling* se vrši na osnovu vrednosti koja je zadata. Obrađuje se svaki N-ti sample, koji se koristi informacije svojih susednih sample-ova. Nakon klika na *N-Sampling*, u istom folderu se čuva izmenjeni fajl pod istim imenom, na koje je dodan „SAMPLED N” gde broj N predstavlja zadatu vrednost. Nakon izmene fajl se automatski reprodukuje.

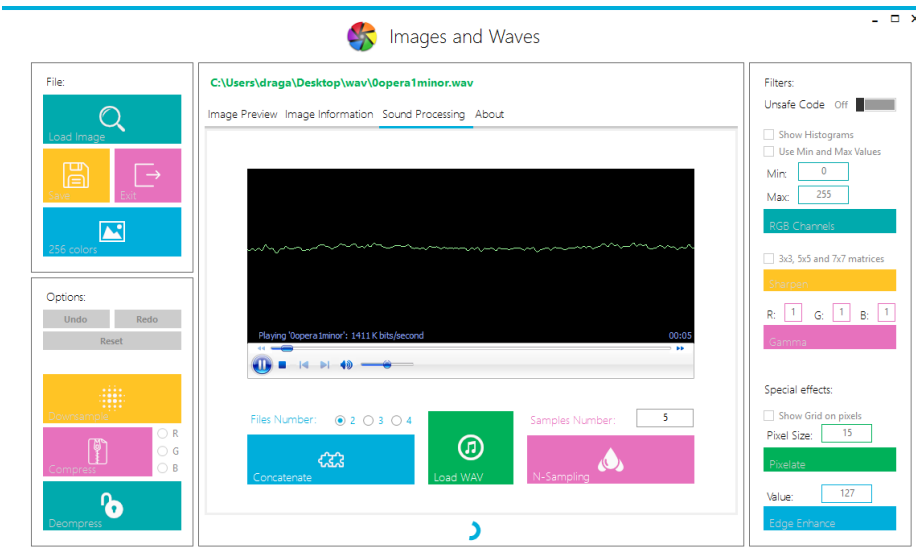


Slika 5.2.

Izgled nakon
Sample-ovanja

5.3. Concatenation

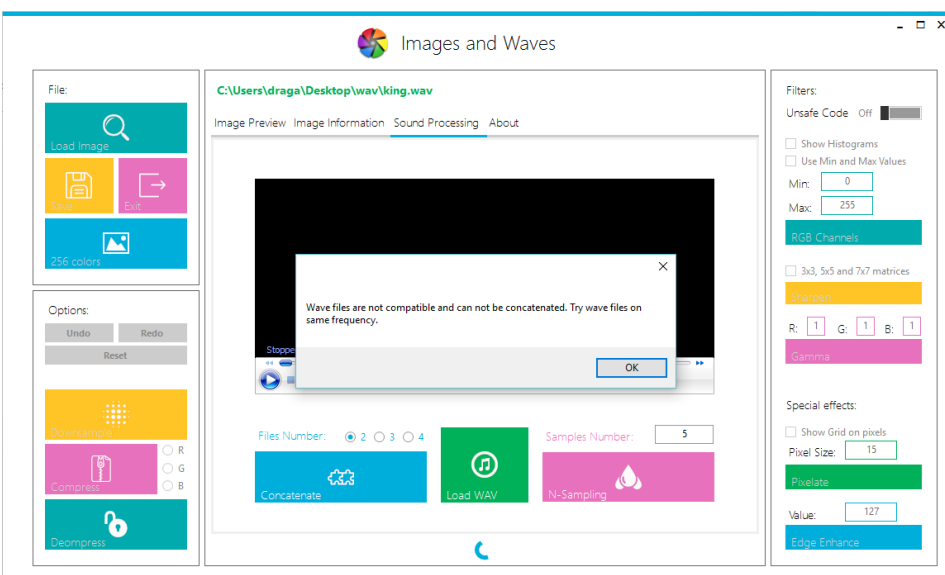
i Odabir 2, 3 ili 4 odnosi se na broj fajlova koje treba nadovezati. Klikom na *Concatenate* otvara se onaj broj dijaloga koji je izabran i vrši se učitavanje fajlova. Ukoliko je nadovezivanje uspesno, u istom folderu se čuva novokreiran *wave* fajl i zatim se reprodukuje u *Windows Media Player*-u. Ime novog fajla predstavnja numerisani niz imena fajlova koji su redom birani. *Hint: Za veći broj fajlova ponoviti postupak.*



Slika 5.3.1.

Izgled nakon 2
nadovezana wave fajla

i Konkatenacija odnosno nadovezivanje fajlova se može vršiti samo sa fajlovima koji su na istoj frekvenciji. Ukoliko se odaberu fajlovi koji nisu kompatibilni dolazi do greške.



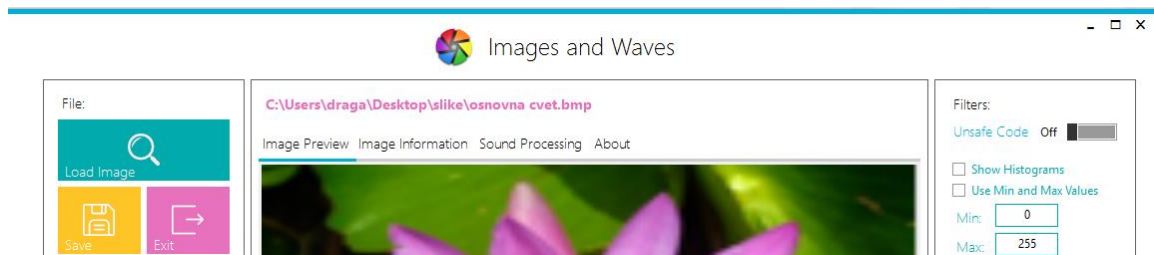
Slika 5.3.2.

Primer
nekompatibilnih wave
fajlova

6. Izlaz iz aplikacije



Izlaz iz aplikacije vrši se jednostavnim izborom stavke *Exit* iz *File* panela ili klikom na „X” dugme prozora (gornji desni ugao prozora) ili prečicom na tastaturi ALT+F4. Mogućnost zatvaranja aplikacije je na sledećoj slici.



Slika 6.
Izlaz iz aplikacije