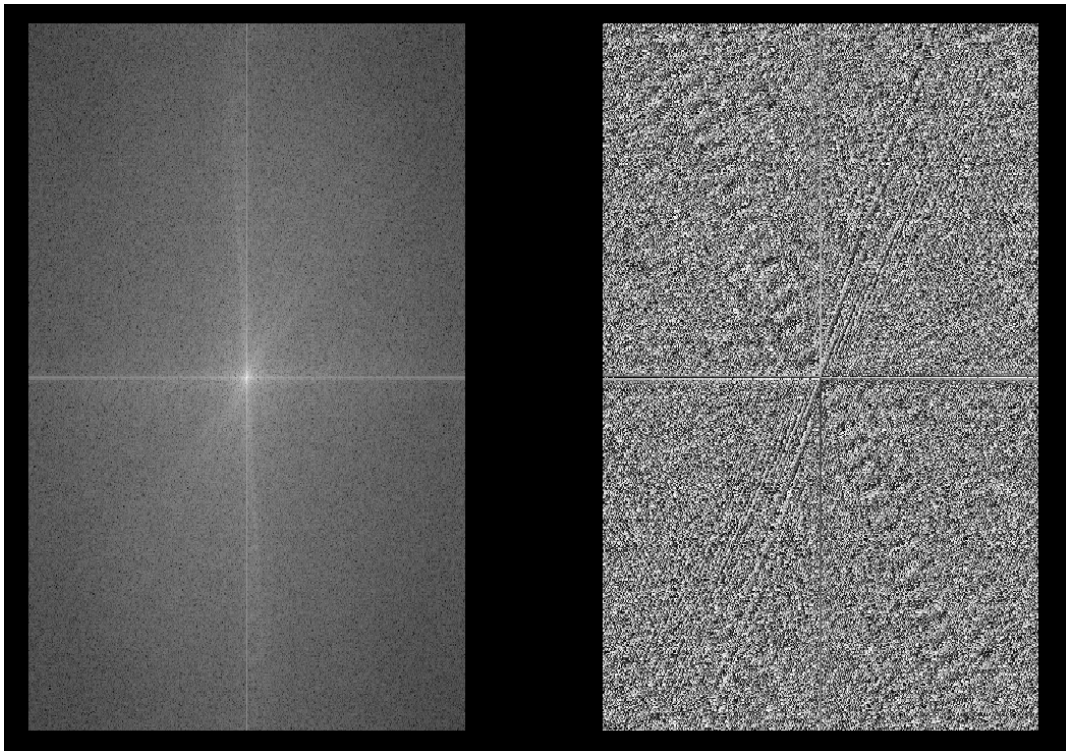
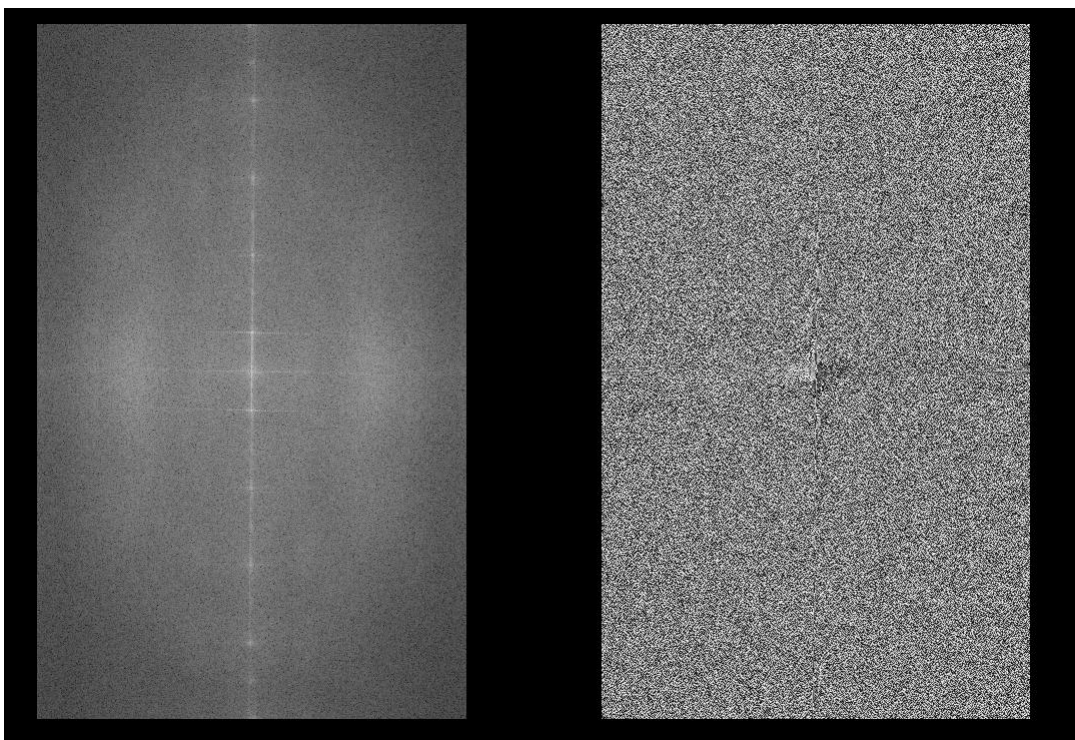


Zadatak 5.1.3

1. Većina energije nalazi se u sredini spektra.



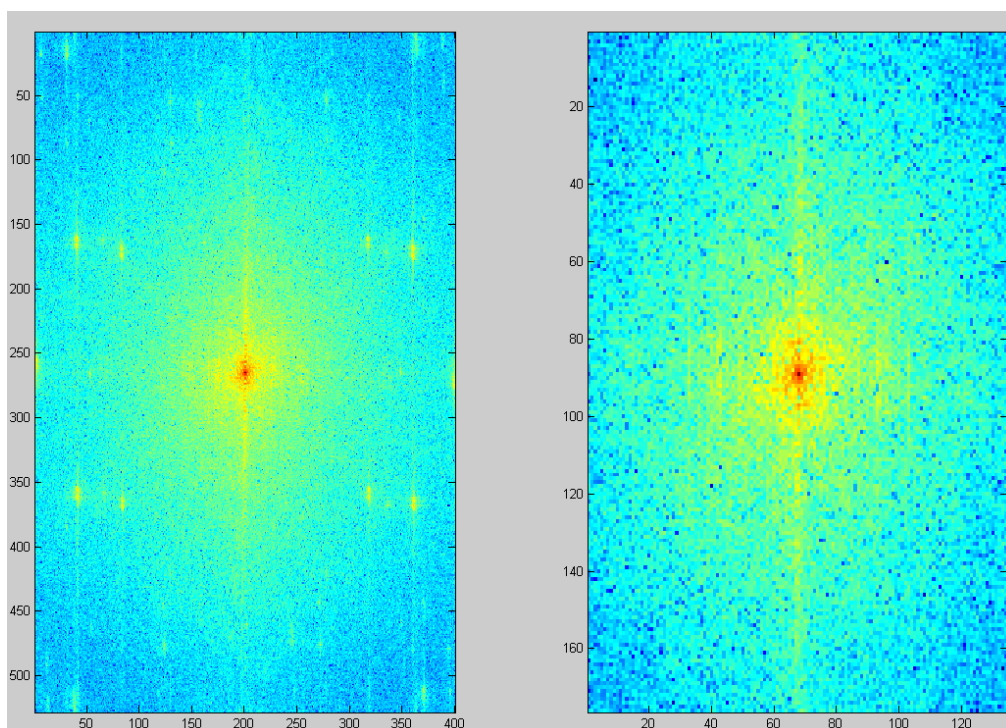
Slika 1. Amplitudni i fazni spektar slike *klis2.png*



Slika 2. Amplitudni i fazni spektar slike *misal_1483.png*

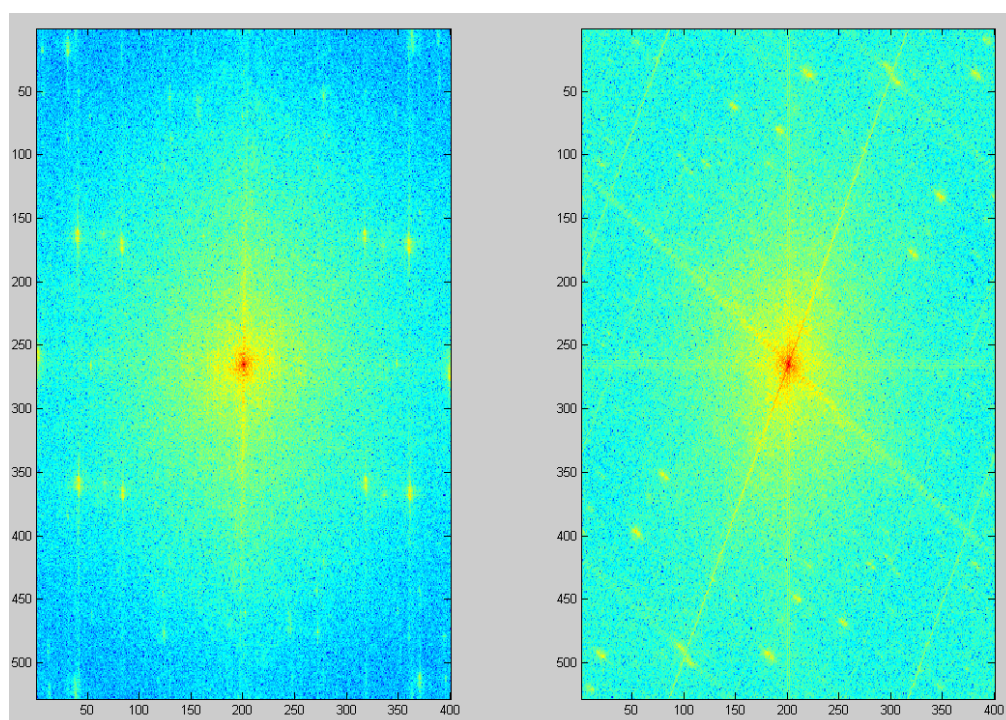
Zadatak 5.1.3

1. Amplitudni spektar skalirane slike ima 3 puta manje uzoraka od amplitudnog spektra originalne slike (slika je skalirana tri puta).



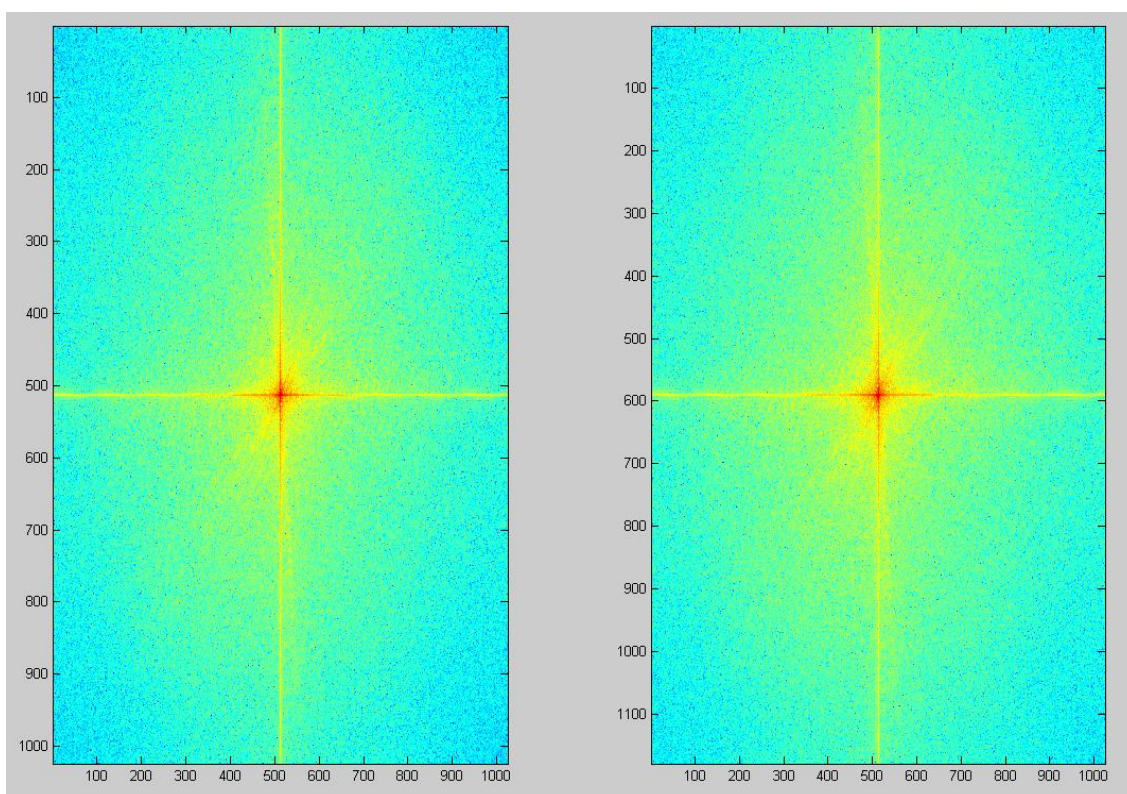
Slika 3. Amplitudni spektar skalirane i originalne slike *knjiga_ssa.png*

2. Amplitudni spektar rotirane slike također je rotiran.

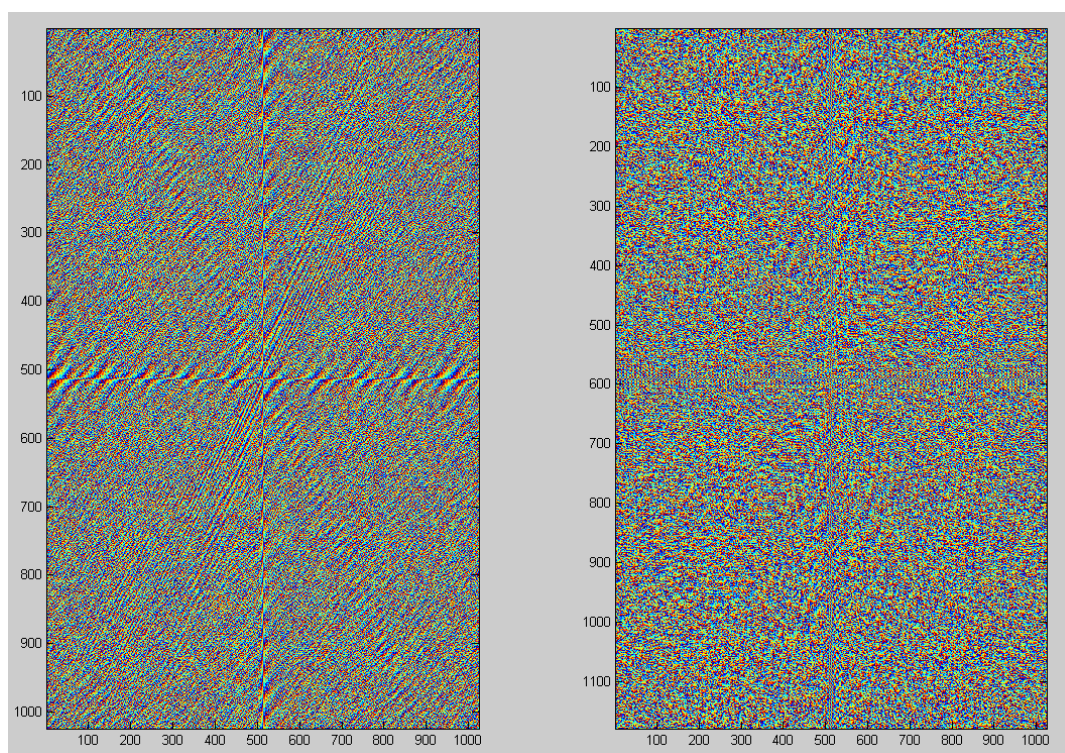


Slika 4. Amplitudni spektar rotirane i originalne slike *knjiga_ssa.png*

3. Amplitudni spektri su jednaki, dok se fazni spektri razlikuju.



Slika 5. Amplitudni spektar originalne i translirane slike *klis2.png*

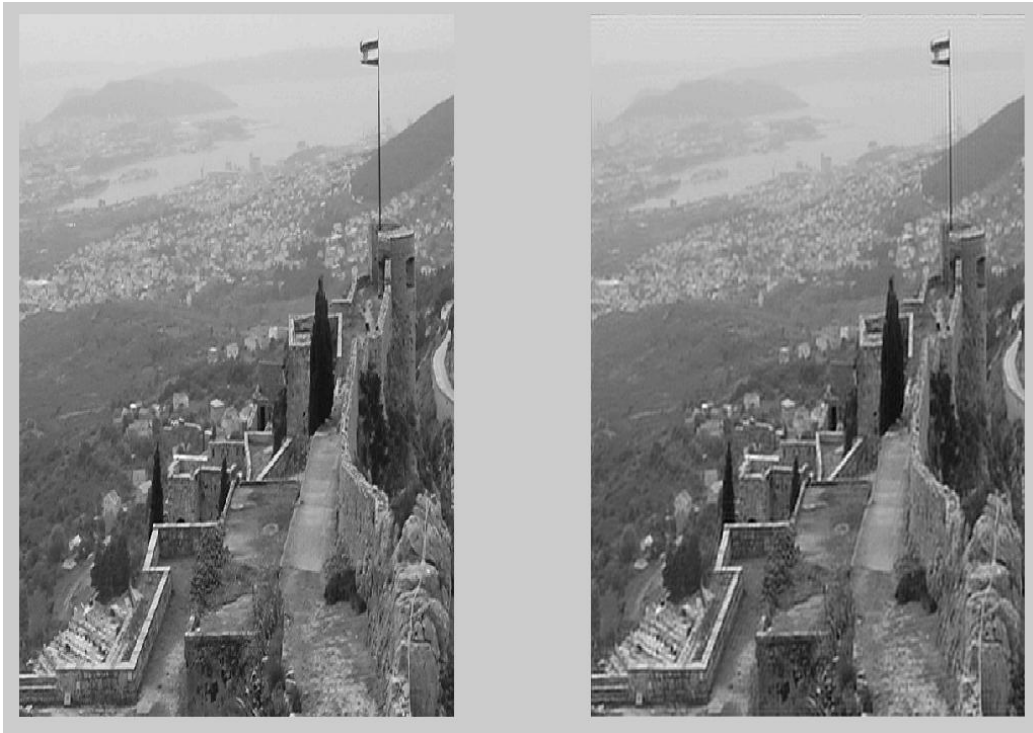


Slika 6. Fazni spektar originalne i translirane slike *klis2.png*

4. Iz faznog spektra je moguće zaključiti gdje se nalazi slika.

Zadatak 5.3.2

1. Niskopropusni filtar propušta samo niske frekvencije, PP propušta samo frekvencije u određenom pojasu, VP propušta samo visoke frekvencije, a PB prigušuje određen pojas frekvencija.



Slika 7. Originalna slika *split.jpg* i slika propuštena kroz NP filtar



Slika 8. Originalna slika *split.jpg* i slika propuštena kroz PP filtar



Slika 9. Originalna slika *split.jpg* i slika propuštena kroz VP filter



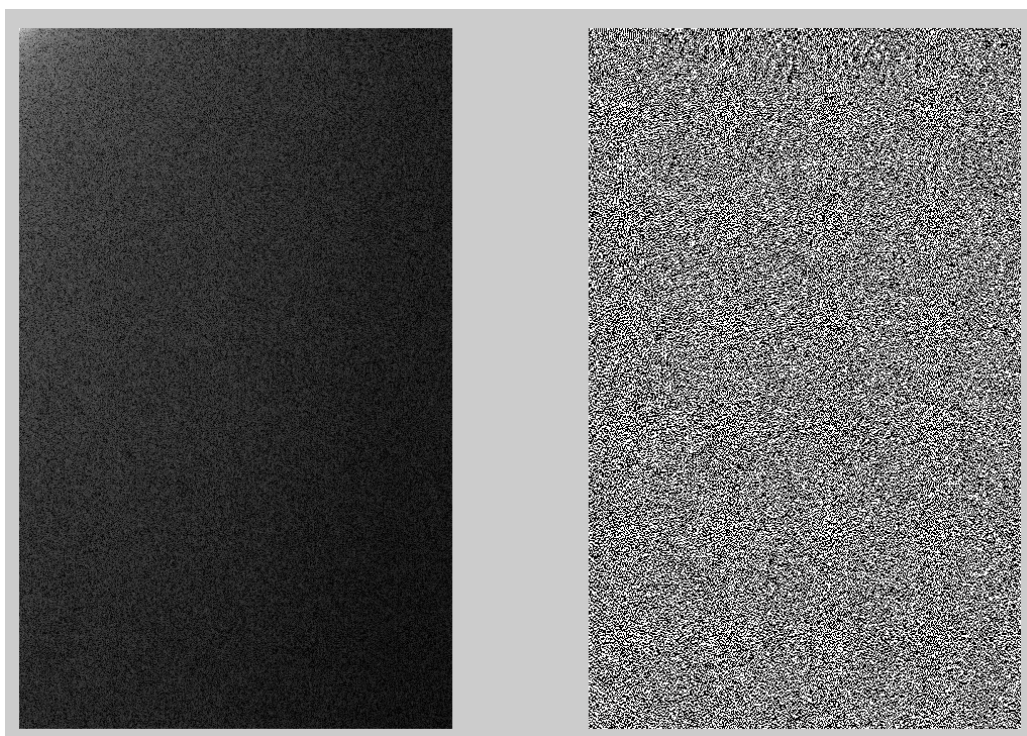
Slika 10. Originalna slika *split.jpg* i slika propuštena kroz PB filter

Zadatak 5.4.2

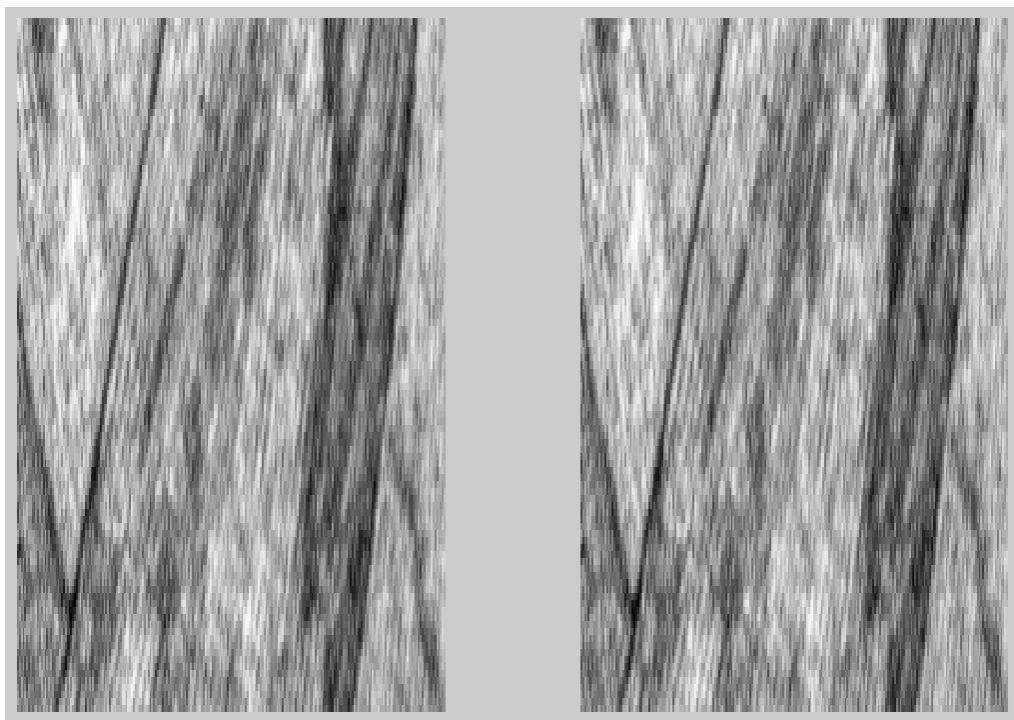
1.



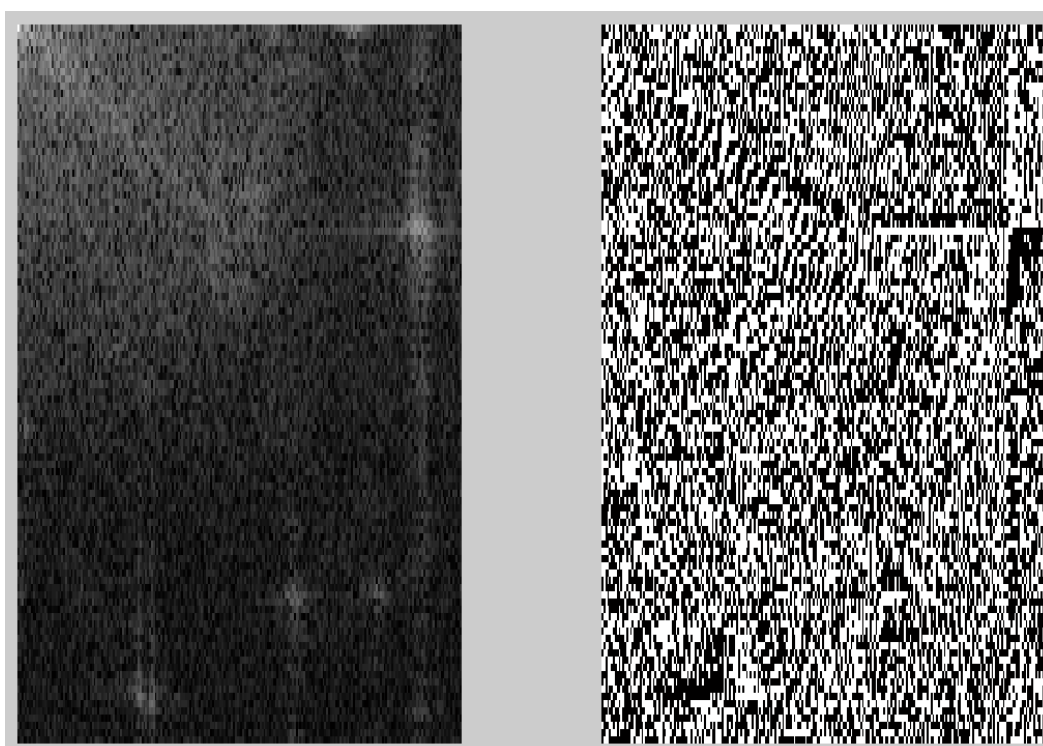
Slika 11. Slika prirodne scene prije i nakon diskretne kosinusne transformacije



Slika 12. Amplitudni i fazni dio spektra slike prirodne scene



Slika 13. Slika tekstone prije i nakon diskretne kosinusne transformacije



Slika 14. Amplitudni i fazni dio spektra slike tekstone

2. Istosmjerna komponenta nalazi se u prvom uzorku u gornjem lijevom kutu za oba amplitudna spektra.
3. Kod DCT transformacije je više energije raspoređeno u niskofrekvencijski dio spektra. Naime, DCT transformacija je bliska KL transformaciji stacionarnog Markovljevog niza

prvog reda za jako korelirane slike, a budući da je prva slika prirodna scena (dakle sadržaj slike je scena iz stvarnog svijeta, a ne umjetno generirana slika) susjedni pikseli su jako korelirani.

Zadatak 5.5.4

1. Skripta maska.m.

2.



Slika 14. Originalna slika i slika s rekonstrukcijom baze (kvadrat,4)

3. Srednje kvadratno odstupanje između originalne slike i slike rekonstruirane iz spektra kojemu je smanjena baza (kvadrat,4) iznosi:

$$\text{MSE}=150.666$$

4. Povećavanjem veličine maske, vizualno kvaliteta rekonstruirane slike raste, a samim time opada srednje kvadratno odstupanje (kvaliteta slike i srednje kvadratno odstupanje su obrnuto proporcionalni). Također, maska u obliku trokuta uzrokuje veće kvadratno odstupanje odnosno lošiju kvalitetu slike (što je i logično s obzirom da je ta maska dvostruko manja za zadane iste dimenzije stranica). Iz srednjeg kvadratnog odstupanja je dakle moguće odrediti kvalitetu slike.

5. Srednje kvadratno odstupanje između originalne slike i slike rekonstruirane iz spektra kojemu je smanjena baza (kvadrat,4) te provedene kvantizacija koeficijenata iznosi:

MSE=150.688

iz čega je vidljivo da kvantizacija (u ovom slučaju zaokruživanje na najbliži cijeli broj) ima gotovo neznatan utjecaj na MSE, odnosno kvalitetu slike.