

## Semestrálna práca z predmetu SBMO (2021)

### Názov:

Použitie základných prostriedkov a operácií pre manipuláciu s farebným a šedotónovým obrazom.

### Zadanie:

K dispozícii máte tri premenné MATLABu (*variable\_1.mat*, *variable\_2.mat*, *variable\_3.mat*). Každá premenná obsahuje frekvenčné spektrum po dvojrozmernej Fourierovej transformácii, ktorá bola aplikovaná na každú vrstvu farebného obrazu (RGB). Poradie vrstiev môže byť zamenené a preto nemusí zodpovedať poradiu načítaných premenných.

1. Zobrazte amplitúdové frekvenčné spektrum každej vrstvy (obr. 1).
2. Zobrazte obrazy jednotlivých vrstiev po aplikovaní inverznej Fourierovej transformácie (obr. 2a,b,c).
3. Zobrazte histogramy jednotlivých vrstiev (obr. 3).

### Je známe, že:

- Jednotlivé vrstvy sú stmavené. Obrázky je potrebné zosvetliť pomocou úpravy histogramu.
- Každá vrstva je zašumená rovnakým typom šumu. Identifikujte typ šumu.
- Na každú jednu vrstvu je aplikovaná jedna z nasledujúcich geometrických operácií:

a.) Otočenie – obrázok môže byť otočný o  $90^\circ$ ,  $-90^\circ$  alebo  $180^\circ$ .

b.) Posunutie – posunutie o 20 pixelov vľavo, vpravo, hore alebo dolu. Smer posunutia je viditeľný podľa chýbajúceho rámika na jednej strane a zdvojeného rámika na strane druhej.

c.) Zrkadlenie – preklopenie obrazu cez stredovú horizontálnu alebo vertikálnu os obrazu.

Poradie operácií je ľubovoľné.

4. Použite vhodné prostriedky (operácie) spracovania obrazu, aby ste odstránili hore-uvedené nedostatky. Vrstvy treba upraviť tak, aby z nich bolo možné zložiť farebný obraz. Pri úpravách je dôležité poradie operácií – predchádzajúce body (zosvetlenie obrazu, odstránenie šumu a geometrické operácie) nemusia byť v správnom poradí!
5. Zobrazte obrazy (vrstvy) po úpravách z bodu 4 (obr. 4a,b,c).
6. Zobrazte zodpovedajúce histogramy (obr. 5).
7. Správnym poradím vrstiev vytvorte výsledný farebný obraz (obr. 6).

### **Požiadavky:**

Vytvorte program v prostredí MATLAB (jediný M-file), ktorý bude postupne riešiť všetky body zadania 1-7. Výsledok pre každý bod zadania (okrem 4) sa zobrazí v samostatnom okne (Figure).

Vypracujte protokol, ktorý bude obsahovať:

1. Úvodnú stranu s názvom práce, menom a dátumom vypracovania.
2. Zadanie
3. Obrazovú prílohu. Postupne obrázky 1 až 6 aj s vhodným popisom.
4. M-file prílohu – obsah celého M-file, vrátane komentov, v rámci ktorých popíšete **celý** zdrojový kód (príkazy, ich parametre a pod.).

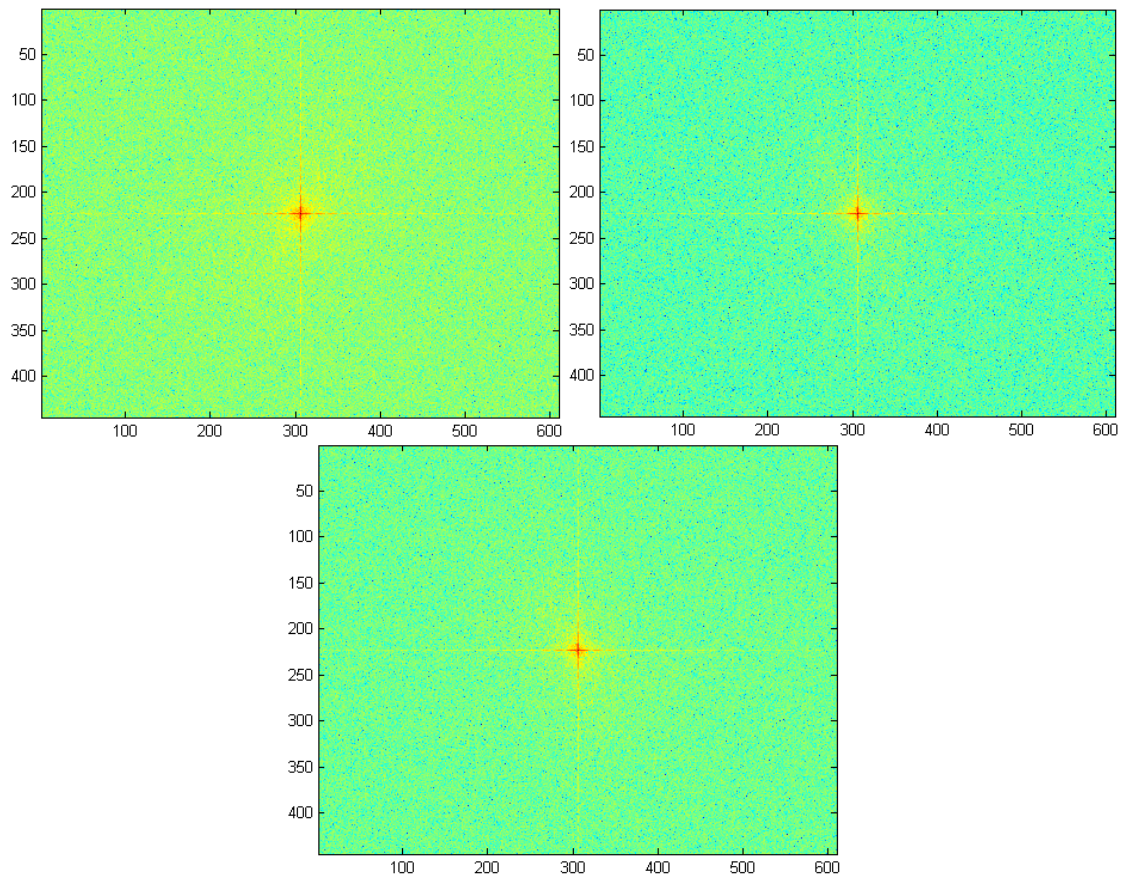
### **Termín odovzdania:**

9.12.2021 (za každý deň po tomto termíne **-1 bod!!!**)

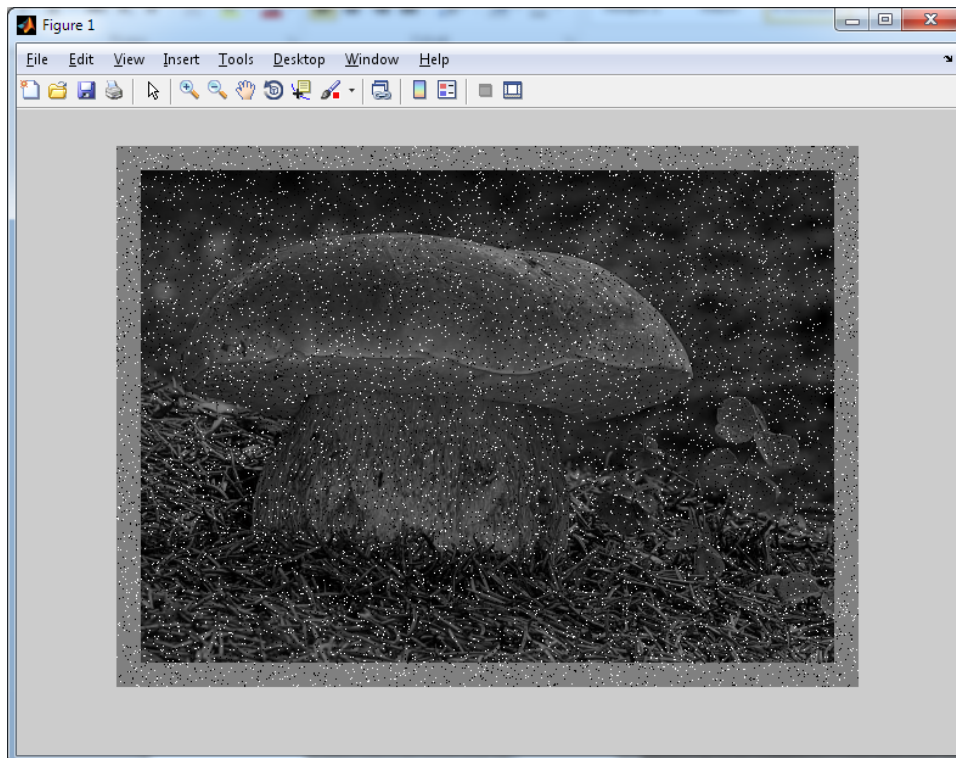
### **Spôsob odovzdania:**

Odoslanie protokolu (\*.doc alebo \*.pdf) v digitálnej podobe na email:

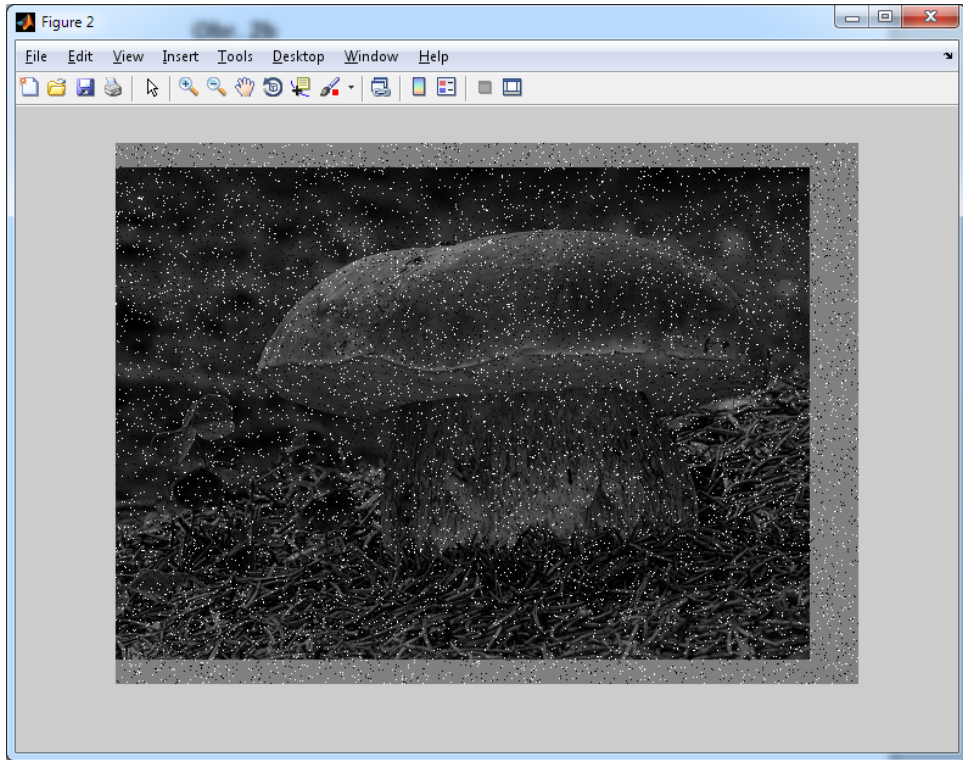
E-mail: [jan.barabas@feit.uniza.sk](mailto:jan.barabas@feit.uniza.sk)



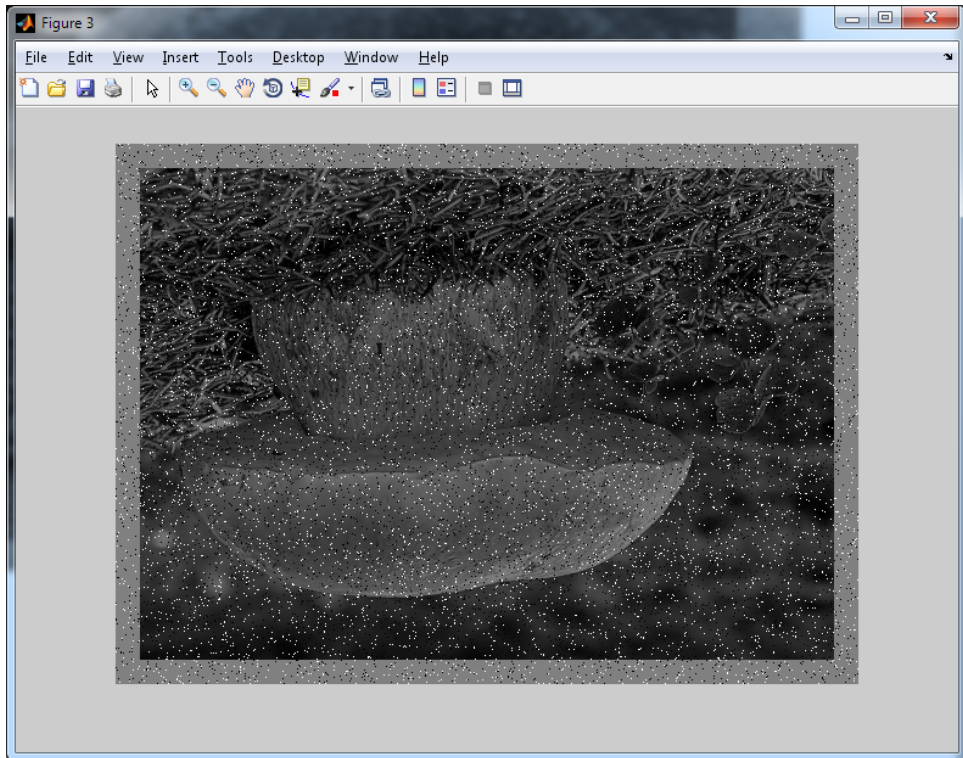
**Obr. 1**



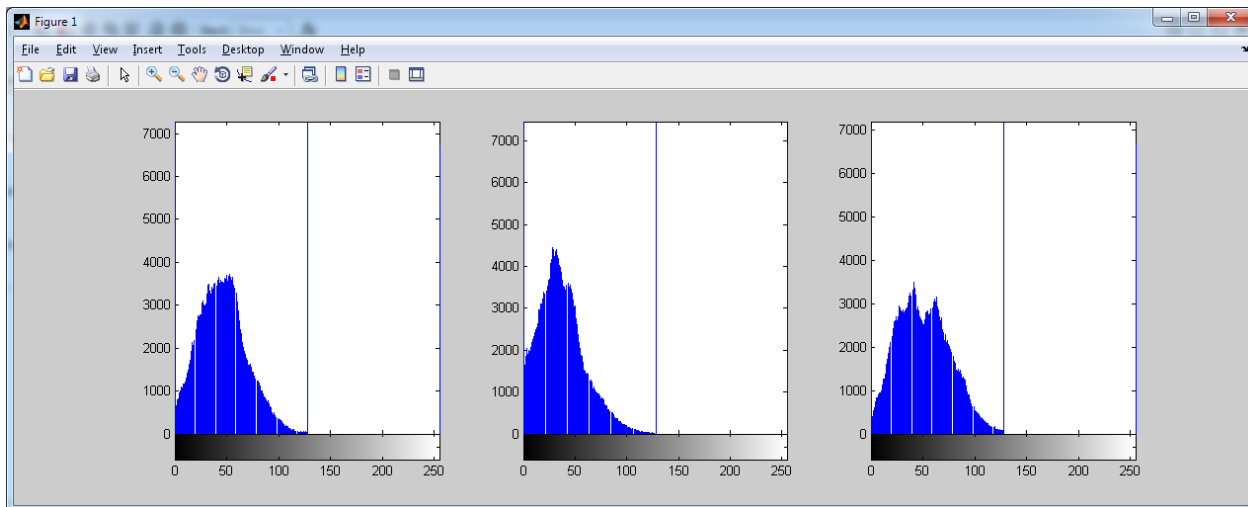
**Obr. 2a**



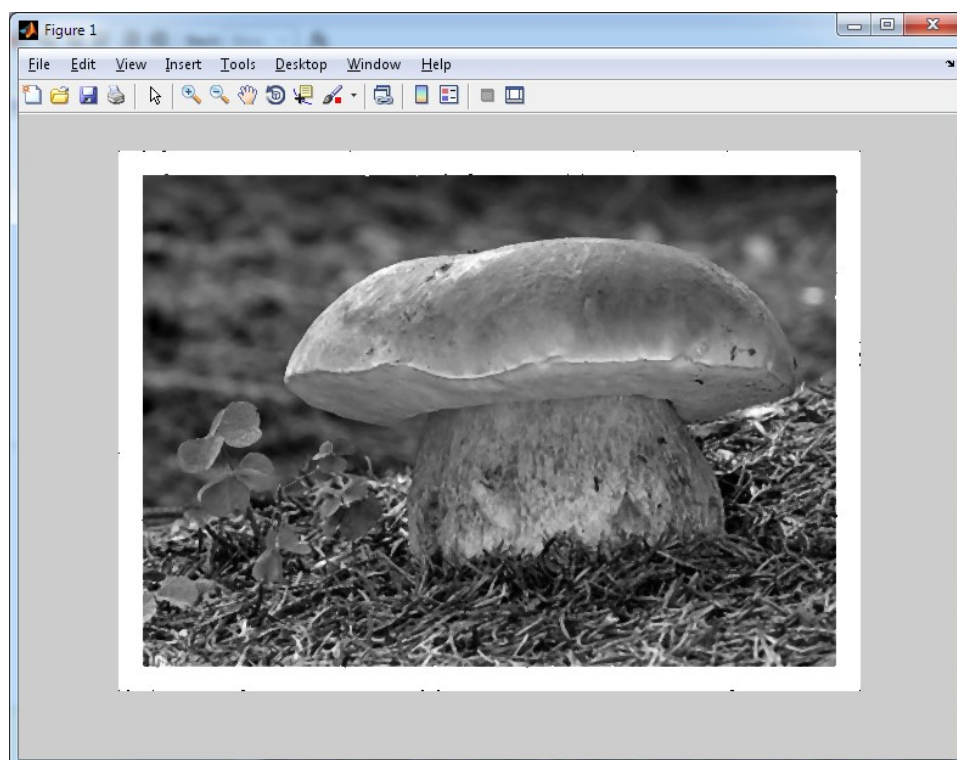
Obr. 2b



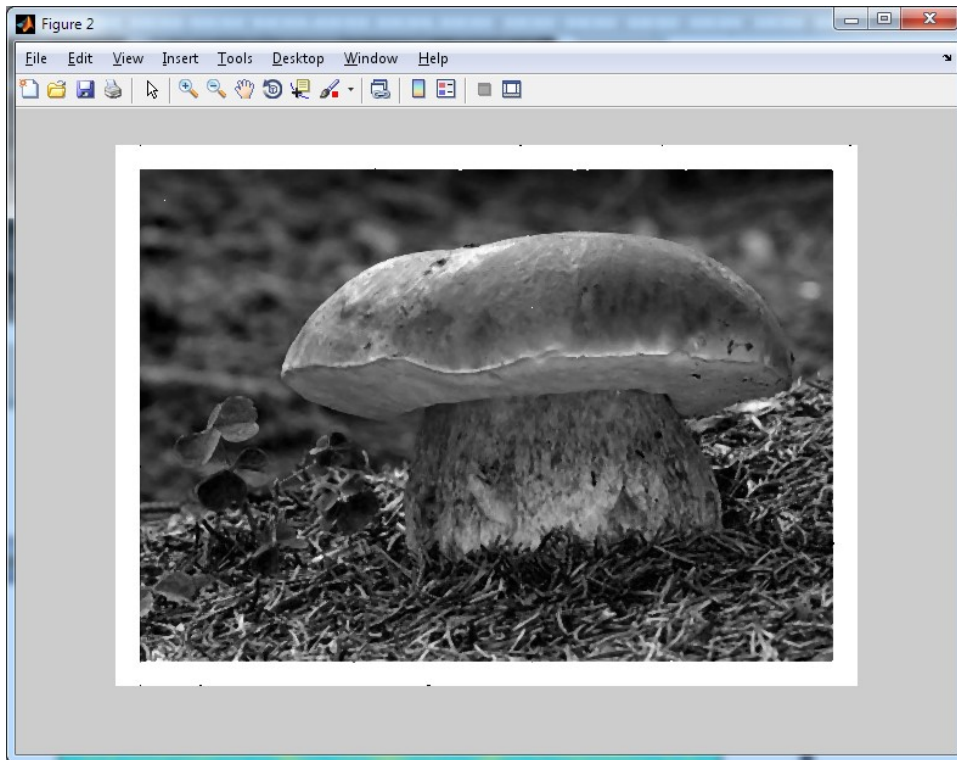
Obr. 2c



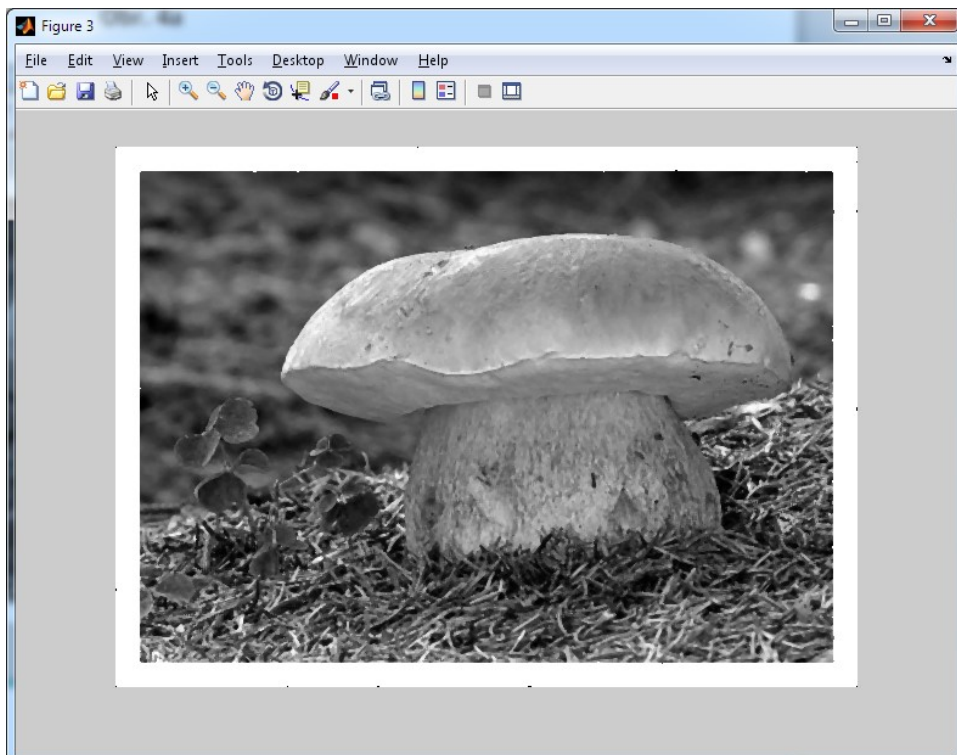
Obr. 3



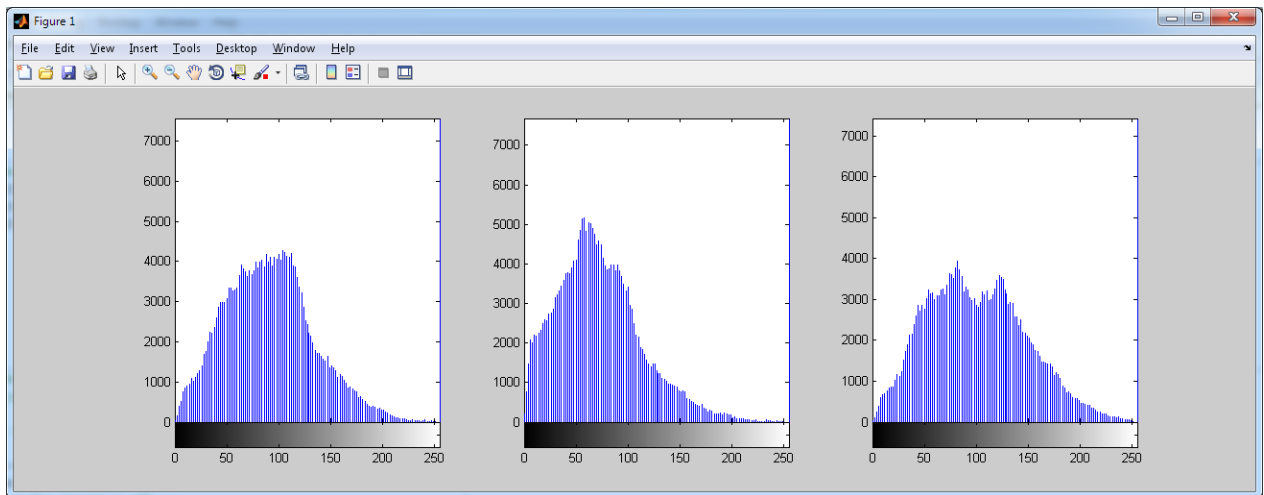
Obr. 4a



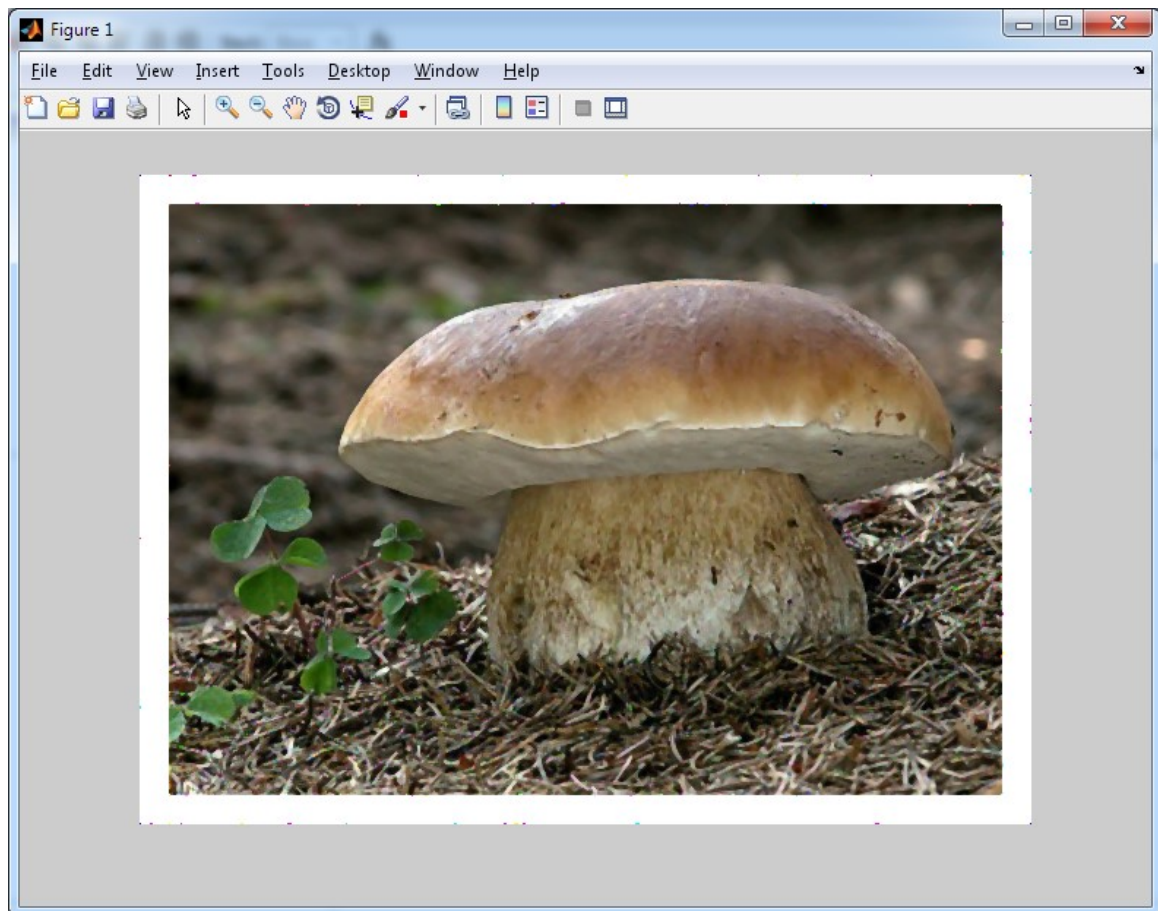
**Obr. 4b**



**Obr. 4c**



Obr. 5



Obr. 6