# Úloha cv04

* Náhodně generujte masku filtru ve frekvenční oblasti a uložte výsledky.
* Více napoví video “výsledek.mp4”. Rozvádí to úlohu z cv04 a přidává pár věcí navíc (jako ukládání obrázků)

## Vysvětlení

Ve videu vidíte na prvním obrázku frekvenční spektrum s maskou (černý čtverec). Spektrum je následně převedeno zpět na obrázek a ten zobrazen vpravo. Všimněte si, že pokud se maska vyskytne mimo střed, tak se nic moc s obrazem neděje. Maximálně je trochu “máznutý”. Máznutí je způsobeno odstraněním vysokých frekvencí (vynulovali jsme je černým čtvercem). Většina obrazové informace se skrývá ve frekvencích nízkých (tak je to obecně s obrazy), tedy kolem středu frekvenčního spektra. Když čtverec “zasáhne” střed, tak jsou na obrázku jasně viditelné hrany. Hrany == vysoké frekvence == rychlá změna barvy pixelu (z bílého hnedka na černý. Z kytky hnedka na pozadí).

## Detaily zadání

* Pracujte s obrázkem kytka256.jpg
* Jako nápovědu využijte prezentaci cv04. Tam se dozvíte, jak převést obrázek do frekvenčního spektra, jak ho posunout, aby nízké frekvence byly ve středu, jak ho správně zobrazit, aby na tom bylo něco vidět, jak ho vyfiltrovat maskou a poslat zpátky “do prostoru” (obrázek kytky).
* Náhodně vygenerujte masku. Náhodná bude velikost (smysluplně ohraničena) a umístění masky. Stačí když bude ve tvaru obdélníku (tak jak je to na videu).
* Výsledkem bude skript, který po spuštění nice nezobrazí, ale ve složce cvt04\_du\_vysledky/<vaše kos jméno> vygeneruje 100x výsledek ve formě 2 obrázků s následující strukturou: img\_NN\_img.jpg, img\_NN\_maska.png, kde NN je číslo iterace (00–99). Skript tedy vygeneruje celkem 200 obrázků.
* Pokud daná složková struktura neexistuje, vytvořte ji.
* Obrázky ukládáte jako obrázky ne jako figury s okraji atd.

## Nápověda

* Filtraci si vyzkoušejte s maskou obsahující samé jedničky, eliminuje tak chyby způsobené špatným zápisem (obrázek by měl být po filtraci totožný)
* Tohle přijde vhod pro zobrazení:

subplot 121

imshow(log(abs(spektrum\_filtrovaneho)),[])

subplot 122

imshow(abs(img\_vysledek),[])

* Hranaté závorky ve funkci imshow dělají to, že využijí celý rozsah (minimum z matice zobrazí jako černý pixel, maximum jako bílý). Neprovádí to nic s obrazem, k tomu se vám bude hodit mat2gray

Odevzdání

Do neděle 22.10.2023. 22:10 h. Odevzdáte-li do pátku 18:00 má šanci na opravu (zkontroluju, a případně vrátím k přepracování bez bodové ztráty).