

Proveďte analýzu sekvence obrazů $\{g(n, m)\}$ pro $n = 1, \dots, N$ a $m = 1, \dots, M$ pro zvolené rozlišení N, M v následujících krocích:

- Podle zadání úlohy popište matematické prostředky dvourozměrné DFT nebo číslicové filtrace
- Sestavte program pro záznam, analýzu a zpracování obrazů. Záznam pořídte pomocí Image Acquisition Tbx a popište příslušné příkazy
- Způsob zpracování této posloupnosti je určen následujícím zadáním. Podle vlastního uvážení pracujte s RGB nebo šedotónovými obrazy
- Při případné interpolaci pomocí DFT důsledně zachovejte symetrii spektra
- K případnému numerickému porovnávání výsledků použijte sumu čtverců odchylek (MSE) a zobrazte absolutní hodnotu rozdílu mezi obrazy

Při řešení použijte některé z funkcí RGB2GRAY, FFT2, IFFT2, FFTSHIFT, HAMMING, AXES, NLFILTER, IMAQHWINFO, PREVIEW, START, GETDATA, IMABSDIFF, STOP, IMAQRESET.

-
-
- MM2.1 Proveďte záznam zvoleného statického obrázku s rozlišením 320×240 a 640×480 , pomocí DFT interpolujte obraz s nižším rozlišením na rozlišení 640×480 pixelů a numericky porovnejte výsledek s původním záznamem s tímto rozlišením. Před vložení nul aplikujte na původní spektrum okénko pozvolna klesající k nule
- MM2.2 Proveďte záznam zvoleného statického obrázku s rozlišením 160×120 a 320×240 , pomocí DFT interpolujte obraz s nižším rozlišením na rozlišení 320×240 a numericky porovnejte výsledek s původním záznamem s tímto rozlišením. Před vložení nul aplikujte na původní spektrum okénko pozvolna klesající k nule
- MM2.3 Proveďte záznam zvoleného statického obrázku s rozlišením 160×120 a 640×480 , pomocí DFT interpolujte obraz s nižším rozlišením na rozlišení 640×480 a numericky porovnejte výsledek s původním záznamem s tímto rozlišením. Před vložení nul aplikujte na původní spektrum okénko pozvolna klesající k nule
- MM2.4 Proveďte záznam obrazu s rozlišením 320×240 a upravte jej mediánovou filtrací s použitím masky 3×3 . Pomocí DFT interpolujte výsledek na rozlišení 960×720
- MM2.5 Proveďte záznam sekvence obrazů s rozlišením 640×480 . Pomocí DFT interpolujte videosekvenci na rozlišení 1280×480 a na rozlišení 640×960 . Před vložení nul aplikujte na původní spektrum každého obrazu okénko pozvolna klesající k nule
- MM2.6 Proveďte záznam sekvence obrazů s rozlišením 160×120 bodů, pomocí DFT interpolujte videosekvenci na rozlišení 640×480 a výslednou videosekvenci zpracujte klouzavým průměrováním maticí rozměru 3×3 a dále 5×5 bodů
- MM2.7 Proveďte záznam sekvence obrazů s rozlišením 320×240 , pomocí DFT interpolujte videosekvenci na rozlišení 640×480 a výslednou videosekvenci zpracujte klouzavým průměrováním maticí rozměru 11×11 bodů
- MM2.8 Sestavte algoritmus pro sledování sekvence obrazů s rozlišením 160×120 a záznam pouze měnících se složek obrazu od okamžiku detekce počátku pohybu
- MM2.9 Sestavte algoritmus pro sledování sekvence obrazů s rozlišením 320×240 a záznam obrazu od okamžiku detekce počátku pohybu s interpolací na rozlišení 640×480
- MM2.10 Sestavte algoritmus pro sledování sekvence obrazů s rozlišením 640×480 a zvoleným počtem obrazů za sekundu. Lineární interpolací mezi sousedními obrazy zvyšte počet počet obrazových oken na dvojnásobek

Výsledky práce shrňte v komentovaném M-souboru a stručném protokolu (.PDF, .DOC nebo .PPT) obsahujícím daný matematický popis, grafické výstupy a vaše vlastní závěry.
