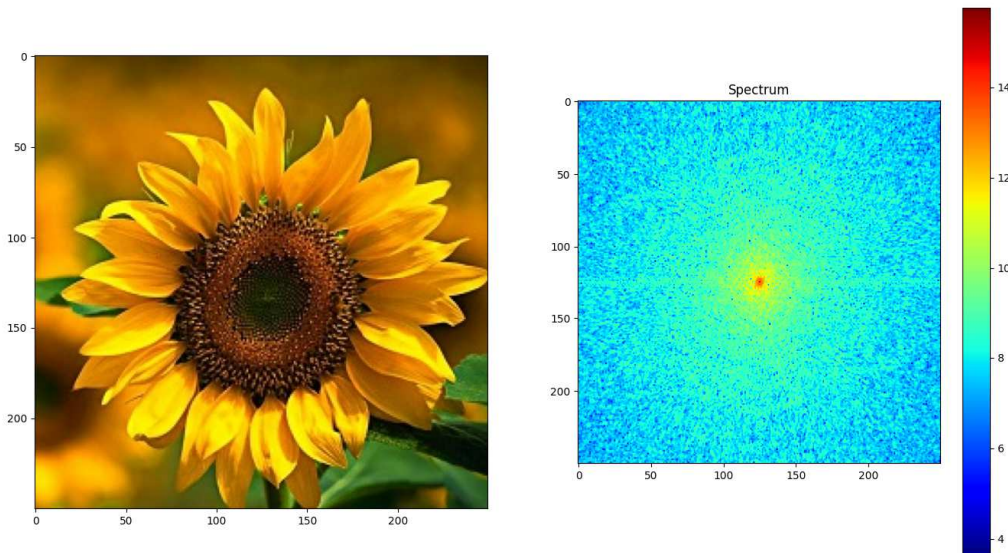


1) Naprogramujte funkci, která vypočte a zobrazí 2D amplitudové spektrum (z 2D DFT) pro libovolný (šedotónový) obrázek. Přeskupte kvadranty spektra, aby uprostřed byly nízké frekvence. Zobrazujte logaritmus z absolutní hodnoty, spolu s colorbarem, např.:



```
import numpy as np
fft2 = np.fft.fft2(inp)
outp = np.log(np.abs(fft2))
```

2) Napište skript, který porovná obrázky (v PVI\_CV03.ZIP) na základě nejmenší vzdálenosti příznakových vektorů, kde příznakovým vektorem bude: a) histogram počítaný z šedotónového obrázku, b) histogram počítaný z Hue-barevné složky obrázku, c) vektor z oblasti 5x5 z 2D DCT, kolem bodu (0,0). Výsledky zobrazte v samostatných oknech, kde 1. sloupec bude daný obrázek a další sloupce budou nejbližší (dle podobnosti) obrázky.

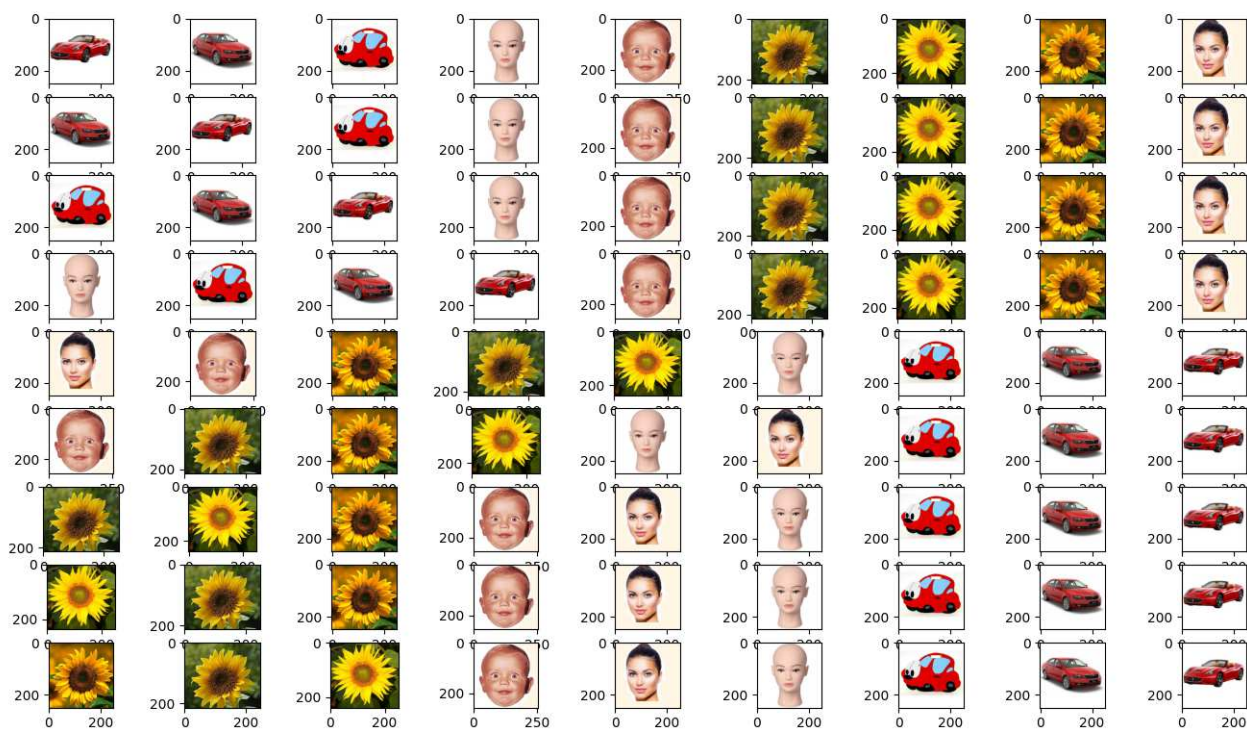
```
from scipy.fft import dctn
dctM = dctn(imG)
R = 5
dctRvec = dctM[0:R, 0:R].flatten()

distGH[jj] = np.linalg.norm(vecKGH - vecUGH)

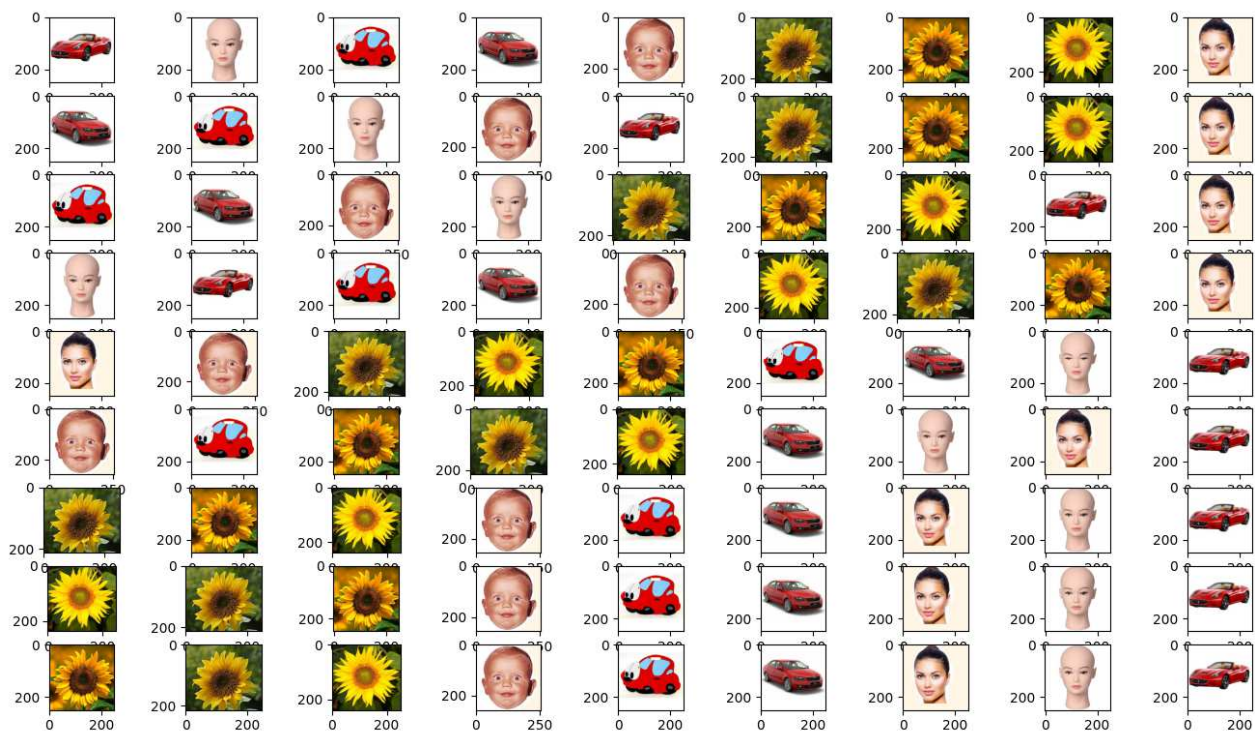
imIDsGH = np.argsort(distGH)
```

očekávaný výstup - viz další strana zadání

Features - Hist. Hue



Features - Hist. Gray



Features - DCT 5 x 5

