

## Zadání samostatné práce pro cvičení z předmětu USVP

---

### Úkol číslo 1 - Morfologické operace

Pomocí morfologických operací získejte hranice objektu v obrázku Binary\_coins.png.

Doporučený postup:

1. Přepište funkci pro dilataci, nebo pro erozi z materiálu ke cvičení číslo 3 tak, aby byla schopna pracovat se symetrickými strukturními elementy (počátek strukturního elementu bude v jeho středu a ne v levém horním rohu)
2. Vytvořte vhodný symetrický strukturní element.
3. Načtěte soubor Binary\_coins.png tak, aby se jednalo o šedotónový obrázek (aby matice obrázku měla jen dva rozměry)
4. Převeďte matici na binární pomocí příkazu `np.uint8(obrazek > 0)`
5. Aplikujte morfologickou operaci
6. Odečtěte původní obrázek od výsledku morfologické operace (dilatace) nebo naopak (eroze).
7. Výsledek uložte a společně s kódem odevzdejte skrz zadání v Učebně Google

### Úkol číslo 2 - Fourierova transformace

Pomocí Fourierovy transformace a maskování odstraňte z obrazu rušivý šum v podobě vodorovných a svislých čar.

1. Načtěte soubor twigs.jpg jako šedotónový
2. Převeďte soubor do frekvenční oblasti a podívejte se na jeho spektrum podle kódu ve cvičení 3
3. Identifikujte oblasti, kde je (kromě středu) frekvenční spektrum nejvýraznější.
4. Vytvořte masku o velikosti obrázku z jedniček a nul, kde nuly budou na pixelech (oblastech), kde je původní obrázek nejvýraznější.
5. Masku pronásobte s frekvenčním obrazem načteného obrázku (pozor ne se spektrem! Jedná se o průměrnou `fftshift`)
6. Proveďte zpětnou Fourierovu transformaci pomocí funkce `np.abs(np.fft.ifft2(fft_img))`
7. Výsledný obrázek uložte a odevzdejte společně s kódem skrz zadání v Učebně Google.