# Kratko poročilo-JPEG

## Kratek opis

Tema naše seminarske naloge je bil JPEG algoritem, v kateri smo se poglobili v njegovo uporabo, pomembnost in delovanje. Raziskali smo, kako nastane slika kot vhodni podatek za JPEG algoritem, podrobno obdelali posamezne korake algoritma in na koncu pojasnili, kako se JPEG format shranjuje v računalniku.

Natančneje smo se osredotočili na naslednje korake:

1. Obdelava barv
2. Kosanje slike
3. Diskretna kosinusna tranformacija
4. Kvantizacija
5. Linearna transformacija
6. Kodiranje po dolžini
7. Huffmanovo kodiranje

## Težave

## Med izdelavo seminarske naloge smo se soočili z izzivi zaradi obstoja več različic JPEG algoritma, ki se sicer med seboj zelo podobne, vendar imajo kljub temu pomembne razlike. Zaradi tega smo morali uporabljati številne vire in jih skrbno usklajevati. JPEG algoritem je sestavljen iz številnih postopkov, ki so samostojni algoritmi, kot je na primer generacija Huffmanovega drevesa. Vsak korak smo morali temeljito raziskati, razumeti in predstaviti na jasen in razumljiv način. Včasih je bilo težko določiti, koliko podrobnosti je pomembnih za razumevanje algoritma in koliko razlike med različicami JPEG algoritmov dejansko vplivajo na celoten proces.

## Kaj smo se naučili

## Ugotovili smo, da je JPEG algoritem izjemno uporaben in široko razširjen, saj temelji na tem, kako deluje naše oko. Algoritem je sestavljen iz številnih koristnih tehnik, ki so uporabne tudi zunaj konteksta stiskanja slik.

## Kako je gradivo zloženo

# Viri, ki smo jih uporabili pri seminarski nalogi, vključujejo spletne strani, na katere se tudi včasih sklicujemo v besedilu, ter videe, ki razlagajo JPEG algoritem in posamezne korake tega algoritma. Poleg tega smo uporabili tudi nekaj slik za boljšo ponazoritev.

# Viri:

* **Adams, Richard.** “How Image Sensors Work.” *Silent Peak Photo*, 19. junij 2020. https://www.silentpeakphoto.com/how-image-sensors-work/ (dostop: 24. november 2023).
* **Charette, Stéphane.** “Anatomy of a JPEG.” *CCoderun.ca*, 1. februar 2017. https://www.ccoderun.ca/programming/2017-01-31\_jpeg/ (dostop: 25. avgust 2024).
* **CMLab.** “Encoding Process.” *CMLab - National Taiwan University*, brez datuma. https://www.cmlab.csie.ntu.edu.tw/cml/dsp/training/coding/jpeg/jpeg/encoder.htm (dostop: 25. avgust 2024).
* **Friendly College.** “Discrete Cosine Transform and Haar Transform with Examples.” *YouTube*, 2. april 2021. https://www.youtube.com/watch?v=lQnUex31f5Q (dostop: 25. avgust 2024).
* **Computerphile.** “JPEG DCT, Discrete Cosine Transform (JPEG Pt2).” *YouTube*, 22. maj 2015. https://www.youtube.com/watch?v=Q2aEzeMDHMA (dostop: 25. avgust 2024).
* **ProGrade Digital.** “Understanding Camera Sensors: A Comprehensive Guide.” *ProGrade Digital*, 3. julij 2023. https://progradedigital.com/understanding-camera-sensors-a-comprehensive-guide/ (dostop: 25. avgust 2024).
* **ENGEGY.** “The JPEG Compression Algorithm.” *YouTube*, 22. maj 2016. https://www.youtube.com/watch?v=aFbGqXFT0Nw (dostop: 25. avgust 2024).
* **GeeksforGeeks.** “JPEG Full Form.” *GeeksforGeeks*, 30. maj 2022. https://www.geeksforgeeks.org/jpeg-full-form/ (dostop: 25. avgust 2024).
* **Griffin, Jonathan.** “JPEG DCT Padding.” *DSP Stack Exchange*, 23. januar 2023. https://dsp.stackexchange.com/questions/35339/jpeg-dct-padding (dostop: 25. avgust 2024).
* **Reducible.** “Huffman Codes: An Information Theory Perspective.” *YouTube*, 30. julij 2021. https://www.youtube.com/watch?v=B3y0RsVCyrw (dostop: 25. avgust 2024).
* **Pizzey Technology.** “Huffman Coding Step-by-Step Example.” *YouTube*, 13. januar 2019. https://www.youtube.com/watch?v=iEm1NRyEe5c (dostop: 25. avgust 2024).
* **Trauth, Martin H.** “Multispectral Cameras, Bayer Mosaics, and Image Processing with Matlab.” *Matlab and Python Recipes for Earth Sciences*, 10. julij 2018. http://mres.uni-potsdam.de/index.php/2018/07/10/multispectral-cameras-bayer-mosaics-and-image-processing-with-matlab/ (dostop: 25. avgust 2024).
* **Wikipedia.** “YCbCr.” brez datuma. https://en.wikipedia.org/wiki/YCbCr (dostop: 25. avgust 2024).
* **Wikipedia.** “Bayer Filter.” brez datuma. https://en.wikipedia.org/wiki/Bayer\_filter (dostop: 25. avgust 2024).
* **Wikipedia.** “Demosaicing.” 18. junij 2024. https://en.wikipedia.org/wiki/Demosaicing (dostop: 25. avgust 2024).
* **Wikipedia.** “JPEG.” brez datuma. https://en.wikipedia.org/wiki/JPEG (dostop: 25. avgust 2024).
* **Wikipedia.** “Huffman Coding.” brez datuma. https://en.wikipedia.org/wiki/Huffman\_coding (dostop: 25. avgust 2024).
* **Canon Europe.** “Image Sensors Explained.” *Canon Europe*. https://www.canon-europe.com/pro/infobank/image-sensors-explained/#:~:text=Just%20as%20the%20retina%20in,to%20form%20a%20digital%20image (dostop: 25. Avgust 2024).