# Kratko poročilo-JPEG

## Kratek opis

V tej seminarski nalogi smo predstavili JPEG algoritem. Potrebno je bilo analizirati vse posamezne dele tega algoritma. V začetku se osredotočimo na to, kako slika sploh nastane. Nadaljujemo na sam JPEG algoritem, kjer vsak del podrobno obdelamo. Na koncu seminarske naloge si še ogledamo, kako podatke shranimo v računalnik.

JPEG algoritem je sestavljen iz naslednjih delov:

* Obdelava barv (kjer sliko v RGB formatu predelamo v format YCrCb)
* Kosanje slike (kjer sliko razkosamo na manjše enote, ki jih je lažje obdelovati)
* Diskretna kosinusna transformacija
* Kvantizacija (kjer zares zmanjšamo velikost slike)
* Linearna transformacija (kjer opišemo postopek kako sliko zapišemo v linearno obliko)
* Kodiranje po dolžin
* Huffmanovo kodiranje

## Težave

Pri raziskavi delovanja JPEG algoritma smo imeli veliko težav. Problem je v tem, da obstaja veliko različnih verzij algoritma. Nekateri algoritmi sliko razkosajo namesto na 8x8 bloke na 16x16 oziroma 4x4. To kosanje vpliva na vse postopke, ki sledijo. Ko kvantiziramo matriko imamo spet veliko različnih kvantizacijskih matrik, ki so prilagojene našim željam. Pri linearni transformaciji obstaja ponovno veliko različnih možnosti prav tako pri kodiranju po dolžini. To ponovno vpliva na vse postopke, ki sledijo. Zaradi vseh teh težav je bilo težko sestaviti vse te različne kose skupaj, saj ko, smo raziskovali smo se odločili, da bomo sliko kosali na 8x8 kose. Velikosti kosov so nam zato, ker smo jih omejili, omejili veliko število virov iz katerih lahko črpamo, saj niso bili prilagojeni na 8x8 bloke.

## Kaj smo se naučili

Naučili sem se, kako JPEG algoritem deluje, kar je precej uporabno, saj se uporablja povsod. Posebej bi rad poudaril proces kosinusne transformacije, saj je proces zelo uporaben pri obdelavi oziroma analizi slik. Naslednji zelo uporaben proces je Huffmanovo kodiranje. To je postopek, pri katerem si z minimalnim številom bitov zapomnimo neko informacijo.

## Kako je gradivo zloženo

Večino gradiv uporabljenih v poročilu so spletne strani, te so v besedilu navedeni kot povezave. Poročilo vsebuje tudi nekaj slik, ki se pa nahajajo v mapi Porocilo\_gradiva.

# Viri:

Adams, Richars. *Silentpeakphoto.* 19. Juni 2020. https://www.google.com/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Fwww.silentpeakphoto.com%2Fwp-content%2Fuploads%2F2020%2F06%2FHow-Image-Sensors-Work.jpg&tbnid=KVe1zUZJj5ZURM&vet=10CBkQMyhzahcKEwiA0KGtiKGFAxUAAAAAHQAAAAAQAw..i&imgrefurl=https%3A%2F%2Fsilentpeakphoto.com% (poskus dostopa 24. November 2023).

Charette, Stéphane. *Anatomy of a JPEG.* 1. februar 2017. https://www.ccoderun.ca/programming/2017-01-31\_jpeg/ (poskus dostopa 24. februar 2024).

*cmlab-Encoding Process.* brez datuma. https://www.cmlab.csie.ntu.edu.tw/cml/dsp/training/coding/jpeg/jpeg/encoder.htm (poskus dostopa 2024. Februar 2024).

Computerphile. *YouTube-JPEG DCT, Discrete Cosine Transform (JPEG Pt2)- Computerphile.* 22. maj 2015. https://www.youtube.com/watch?v=Q2aEzeMDHMA (poskus dostopa 24. Februar 2024).

ENGEGY. *YouTube-54- The JPEG compression algorithm.* 22. maj 2016. https://www.youtube.com/watch?v=aFbGqXFT0Nw (poskus dostopa 24. Februar 2024).

Friendly, College. *YouTube-Discrete Cosine Transform and Haar transform with Examples.* 2. april 2021. https://www.youtube.com/watch?v=lQnUex31f5Q (poskus dostopa 24. Februar 2024).

*geeksforgeeks-JPEG full form.* 30. maj 2022. https://www.geeksforgeeks.org/jpeg-full-form/ (poskus dostopa 24. februar 2024).

Griffin, Jonathan. *the webmaster.* 23. januar 2023. https://dsp.stackexchange.com/questions/35339/jpeg-dct-padding (poskus dostopa 24. november 2023).

Reducible. *YouTube-Huffman Codes: An Information Theory Perspective.* 30. julij 2021. https://www.youtube.com/watch?v=B3y0RsVCyrw (poskus dostopa 24. februar 2024).

Technology, Pizzey. *YouTube-Huffman coding step-by-step example.* 13. januar 2019. https://www.youtube.com/watch?v=iEm1NRyEe5c (poskus dostopa 24. februar 2024).

Trauth, Martin H. *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/ (poskus dostopa 24. Februar 2024).

*Wikipedija.* brez datuma. https://en.wikipedia.org/wiki/YCbCr (poskus dostopa 24. november 2023).

*Wikipedija.* brez datuma. https://en.wikipedia.org/wiki/Bayer\_filter (poskus dostopa 24. februar 2024).

*Wikipedija-JPEG.* brez datuma. https://en.wikipedia.org/wiki/JPEG (poskus dostopa 24. Februar 2024).