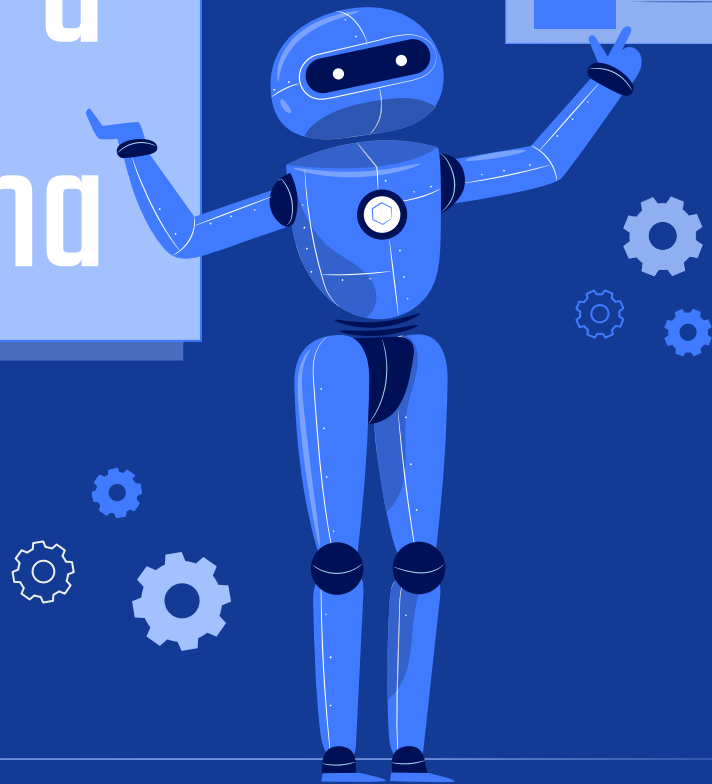


Steganografija u slikama

Student: Vladana Stojiljković,
br.ind. 1135

Mentor: prof. dr Bratislav
Predić



Sadržaj

01

Steganografija

02

Steganografija u slikama

03

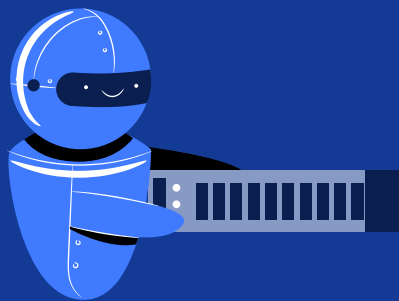
Implementacija

04

Zaključak

01

Steganografija



01.

Šta je
steganografija?

02.

Zašto se koristi?

03.

Šta čini steganografski
sistem?



Steganografske tehnike



Tehnike supstitucije



Tehnike transformacije
domena



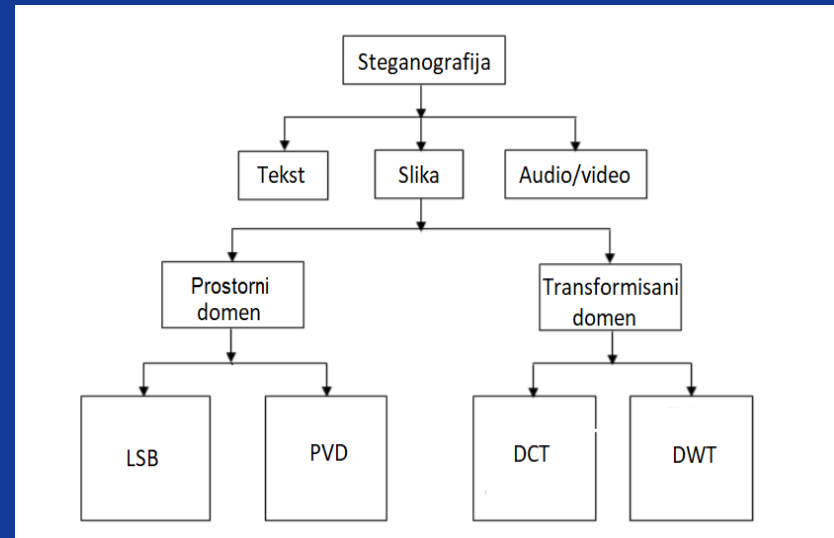
Statističke tehnike



Tehnike distorzije

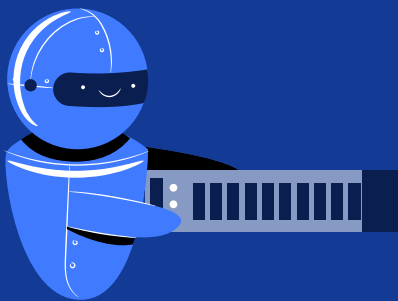


Tehnike proširenog
spektra



02

Steganografija u slikama





Steganografija u slikama

01

Koji formati slika su najpogodniji u steganografiji?

02

Obrada slike u prostornom domenu

02

Slika kao signal u frekventom domenu

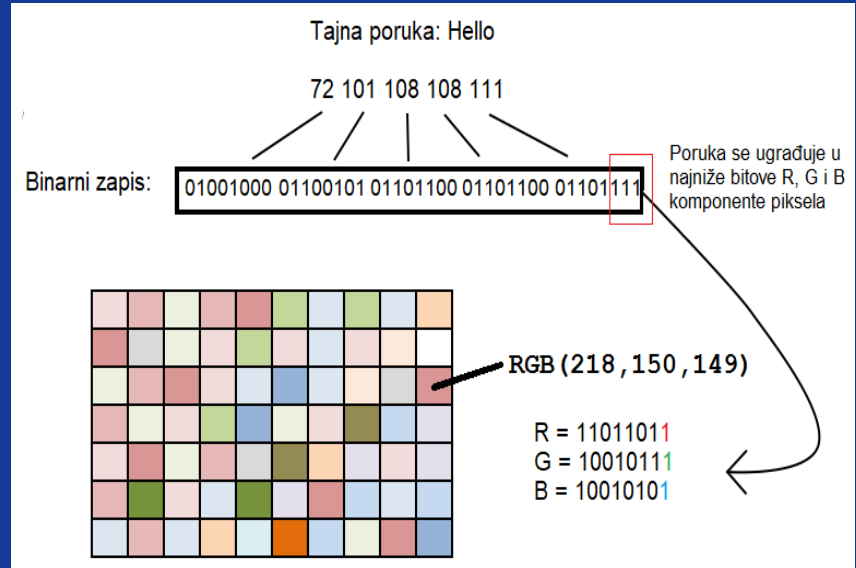


LSB tehnika

01 Zamena najnižeg bita (LSB substitution)

02 Poklapanje najnižeg bita (LSB matching)

03 Primena i nad pikselima i nad koeficijentima



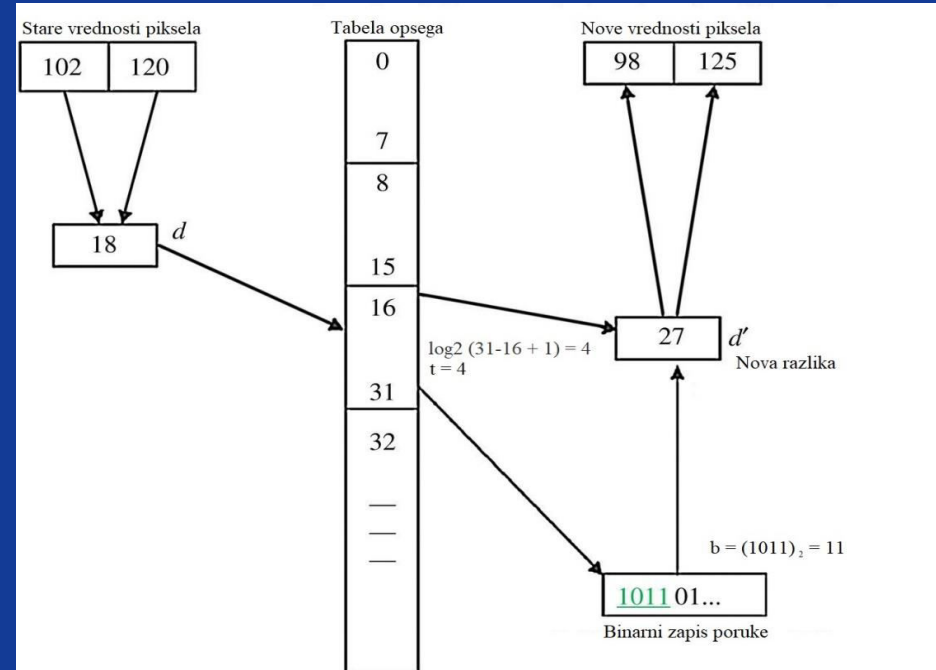
PVD tehnika



Koristi se razlika između susednih piksela za sakrivanje poruka



Obično za sive slike, ali postoji varijanta i za RGB





Diskretna kosinusna transformacija

01

Podela na blokove i izračunavanje DCT koeficijenata

02

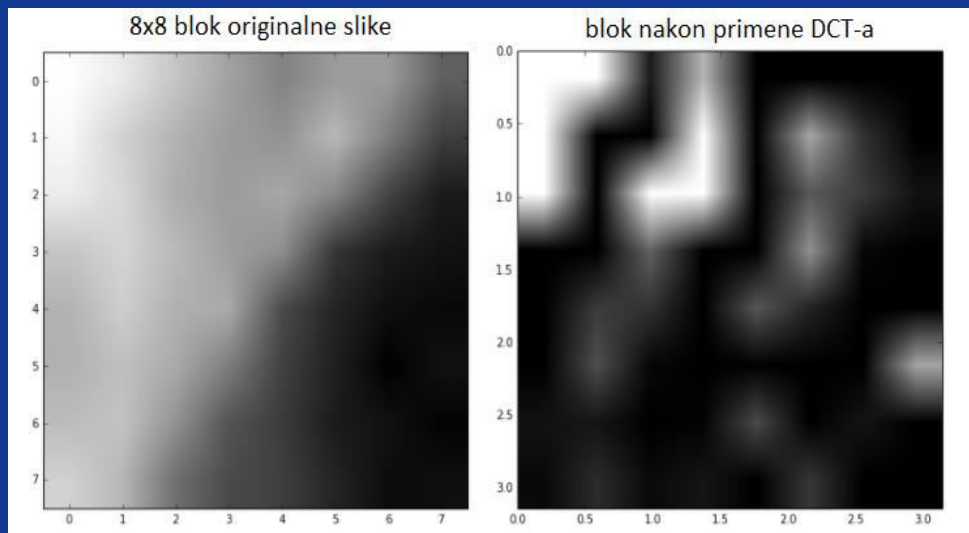
Cik-cak obilazak

03

Kvantizacija

04

Ugrađivanje poruke

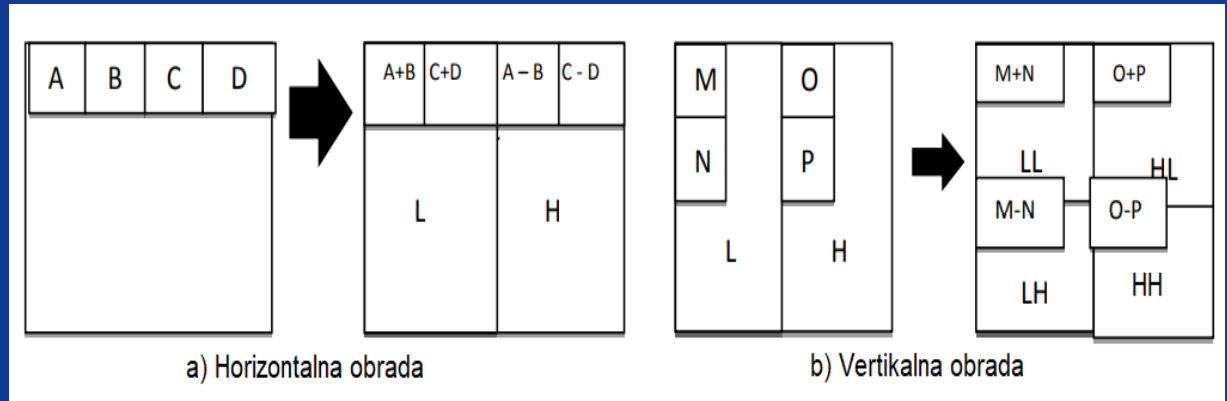


Diskretna talasna transformacija

🔍 Odvajanje visokih od niskih frekvencija

🔍 Dekompozicija preko talasnih oblik

🔍 Podela na opsege



Ostale tehnike i evaluacija tehnika

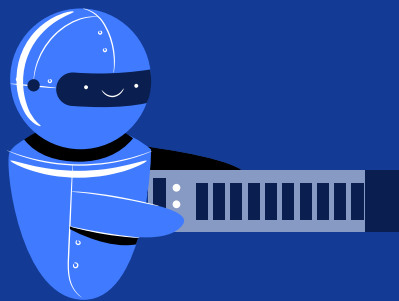


- Tehnike proširenog spektra
- Statističke metode
- Tehnike distorzije
- Generisanje slike
- Modifikacija elemenata slike
- Tehnike zasnovane na paletama
- PSNR i MSE mere



03

Implementacija



DCT tehnika



1. Konvertovanje slike YCbCr format i podela na blokove
2. Izračunavanje DCT-a
3. Ugrađivanje poruke u Y kanal LSB metodom
4. Inverzni DCT

Izdvajanje poruke se vrši na sličan način, s tim što se DCT primenjuje samo nad Y kanalom jer su informacije tamo, pa se iz poslednjih bitova koeficijenata čita poruka.



Rezultati



PSNR je preko 30, što znači da su slike zadržale kvalitet



MSE iznosi oko 100, što je poprilično zanemarljivo kod 24-bitnih slika



Originalna slika

Stego-slika



Originalna slika

Stego-slika



Zaključak

01

Steganografija omogućava neprimetno sakrivanje informacija u različitim formatima.

02

Postoje različite tehnike za ugrađivanje poruke u sliku, pri čemu mogu da se modifikuju pikseli (LSB, PVD) ili koeficijenti u transformisanom domenu (DCT, DWT).

03

Implementirani steganografski model koji koristi DCT daje zadovoljavajuće rezultate (nema primetnih distorzija na stego-slici).



Hvala na pažnji!

