

Kompresija slik s Haarovo transformacijo

Vsebina

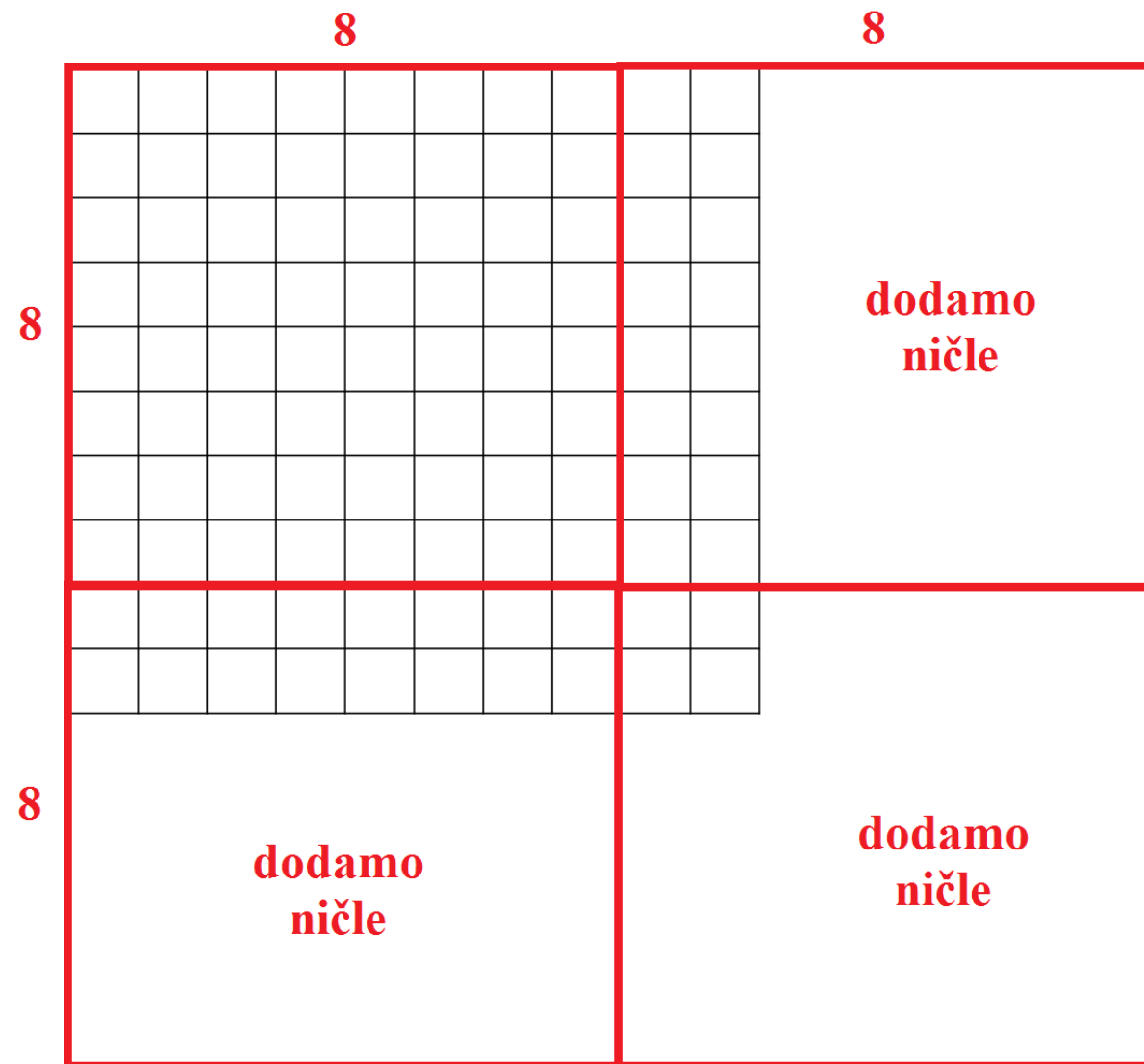
- Kompresija poljubnih sivinskih BMP slik
- Dekompresija
 - Inverzni postopek

Kompresija

- Naložimo poljubno sivinsko BMP sliko
- Izberemo bloke 8x8 slikovnih pik
- Nad vsakim blokom izvedemo:
 - Haarova transformacija
 - Cik-cak
 - Prag stiskanja
 - Zapis v datoteko

Kompresija

- Izberemo blok 8x8 slikovnih pik
- Če ni deljivo z 8, dodamo desno ali spodaj vrednosti 0



Kompresija

- Haarova transformacija

$$C = H^T * A * H$$

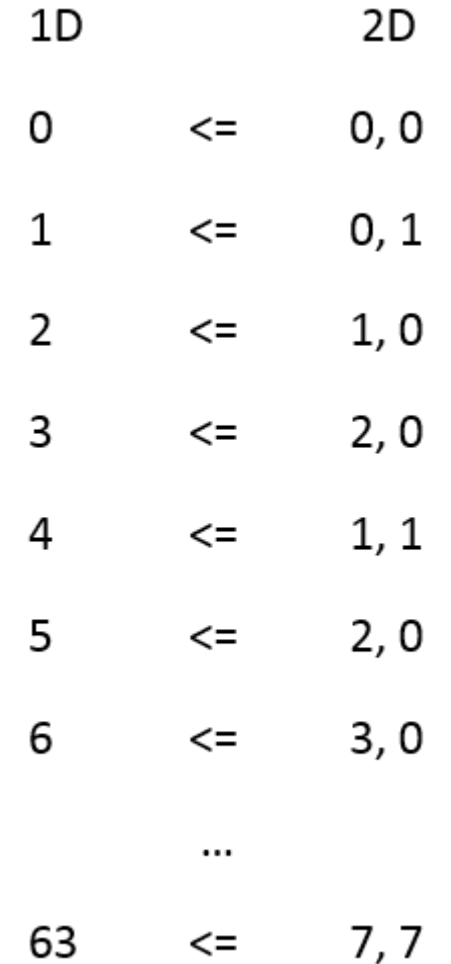
C – izhodna 8x8 matrika

A – vhodna 8x8 matrika

$$H = \begin{bmatrix} \sqrt{8/64} & \sqrt{8/64} & 1/2 & 0 & \sqrt{2/4} & 0 & 0 & 0 \\ \sqrt{8/64} & \sqrt{8/64} & 1/2 & 0 & -\sqrt{2/4} & 0 & 0 & 0 \\ \sqrt{8/64} & \sqrt{8/64} & -1/2 & 0 & 0 & \sqrt{2/4} & 0 & 0 \\ \sqrt{8/64} & \sqrt{8/64} & -1/2 & 0 & 0 & -\sqrt{2/4} & 0 & 0 \\ \sqrt{8/64} & -\sqrt{8/64} & 0 & 1/2 & 0 & 0 & \sqrt{2/4} & 0 \\ \sqrt{8/64} & -\sqrt{8/64} & 0 & 1/2 & 0 & 0 & -\sqrt{2/4} & 0 \\ \sqrt{8/64} & -\sqrt{8/64} & 0 & -1/2 & 0 & 0 & 0 & \sqrt{2/4} \\ \sqrt{8/64} & -\sqrt{8/64} & 0 & -1/2 & 0 & 0 & 0 & -\sqrt{2/4} \end{bmatrix}$$

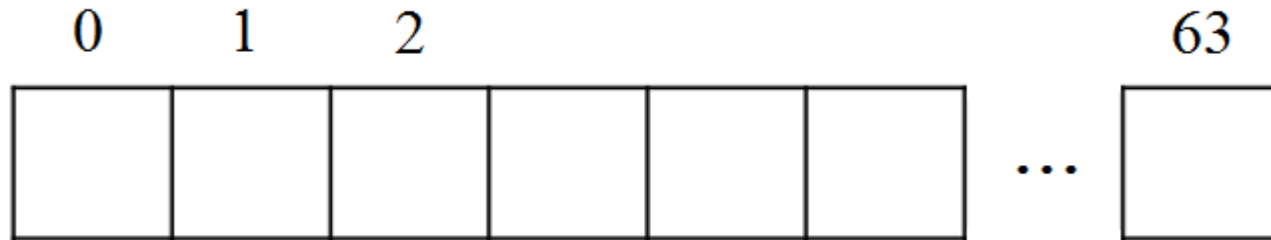
- Cik-cak
- Pretvorba iz 2D (izhodna 8x8 matrika) v 1D

- Cik-cak
- Pretvorba iz 2D (izhodna 8x8 matrika) v 1D



Kompresija

- Prag stiskanja **thr**
- Vse vrednosti v 1D polju, ki so manjše od **thr**, postavimo na 0



Kompresija

- Entropija
 - Pridobljeno 1D polje
- Kodiranje
 - Poljubna knjižnica
 - Lastna implementacija aritmetičnega kodirnika

Dekompresija

- Inverzni postopek
 - Preberemo kompresirano datoteko
 - Pretvorimo nazaj v 1D
 - Inverzni cik-cak (iz 1D v 2D)
 - Inverzna Haarova transformacija
 - $A = H * C * H^T$
 - Blok 8x8 zapišemo nazaj v sliko
 - Sliko shranimo v originalen format

Poročilo

- Uporabite poljubnih 10 sivinskih BMP slik
- Prikažite graf ali tabelo
 - Kompresijsko razmerje (originalna velikost/kompresirana velikost)
 - PSNR metrika med originalno in kompresirano sliko
 - Shannonova entropija med originalno in kompresirano sliko
 - Blokovnost med originalno in kompresirano sliko
- Uporabite **thr** = {0, 25, 50, 100}

Zaključek

- Vrednost naloge
 - 6% kompresija
 - 6% dekompresija
 - 3% poročilo
- Ni ustnega zagovora