

КОМПРЕСИЈА НА СЛИКИ И ПРИМЕНА НА ХУФМАНОВ КОД

Марија Ефремова
Огнен Спироски

Содржина

Алгоритми за компресирање на слики

Компресија без губиток на информации

Компресија со губиток на информации

Хуфманов код

Примена на Хуфманов код при компресија на слики

Споредба на алгоритми за компресија на слики



Компресија на слики

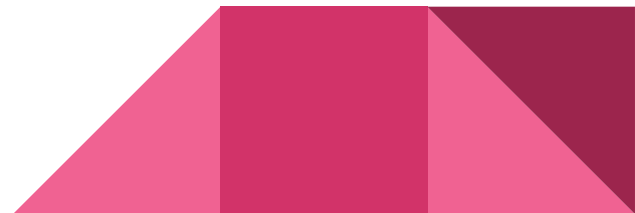
Компресија и структури во сигнал

Минимизирање на бројот на битови потребни за претставување на (дигитален) сигнал

Компресијата се заснова на постоење на структури во сигналот одн. редундантност

Редундантноста се манифестира во форма на корелација меѓу податоците

Редундантноста може да се открие и отстрани



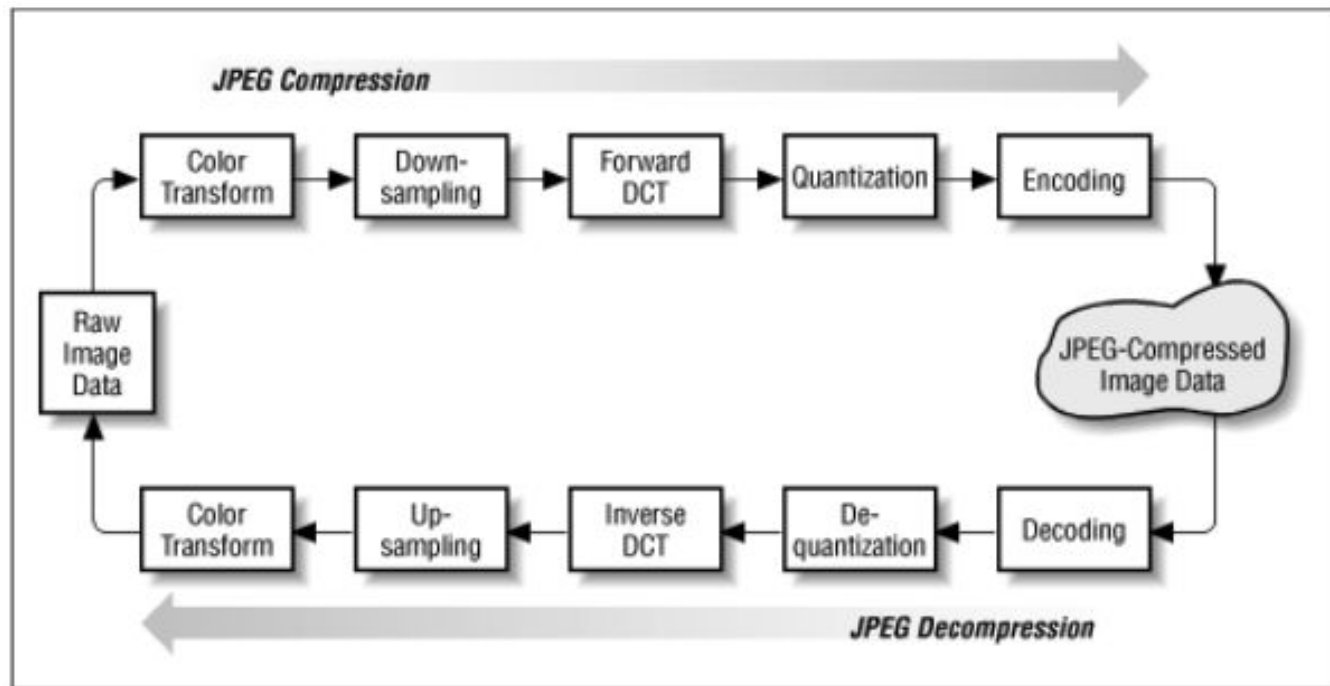
Видови сигнали и нивни (дигитални) својства

Telephony (220-3400 Hz)	$8000 \text{ samples/s} \times 12 \text{ b/sample} = 96 \text{ kbps}$
Wideband speech (50-7000 Hz)	$16,000 \text{ samples/s} \times 14 \text{ b/sample} = 224 \text{ kbps}$
Wideband audio (20-20,000 Hz)	$44,100 \text{ samples/s} \times 2 \text{ channels} \times 16 \text{ b/sample} = 1.412 \text{ Mbps}$
Color images	$512 \times 512 \text{ pixels} \times 24 \text{ bpp} = 6.3 \text{ Mbits} = 786 \text{ Kbytes}$
Video (CCIR601)	$720 \times 480 \text{ gray pixels} \times 8 \text{ bpp} \times 30 \text{ frames/s} + 2 \times 360 \times 480 \text{ chroma pixels} \times 8 \text{ bpp} \times 30 \text{ frames/s} = 166 \text{ Mbps}$
HDTV	$1280 \times 720 \text{ color pixels} \times 24 \text{ bpp} \times 60 \text{ frames/s} = 1.3 \text{ Gbps}$

Алгоритми за компресирање на слики

- Без губиток на информации
 - Реконструираната слика е идентична со оригиналната
 - Пример формати: RAW, TIFF, PNG, BMP, JPEG lossless
- Со губиток на информации
 - Кај реконструираната слика се приметува деградација на квалитетот
 - Отфрла небитни информации (врз база на модели за сигналот и за перцепцијата)
 - Компоненти:
 - Source encoder (DFT / DCT / DWT), Quantizer (SQ / VQ),
 - Entropy Encoder (Хуфманов / аритметички кодер)
 - Постигнува многу повисок степен на компресија
 - Пример формати: JPEG, JPEG2000, VQ, DjVu

JPEG формат и компресија



Хуфманов код

Статистички модел за кодирање развиен од David Huffman во 1952

Алчен алгоритам за компресија без губиток на информации

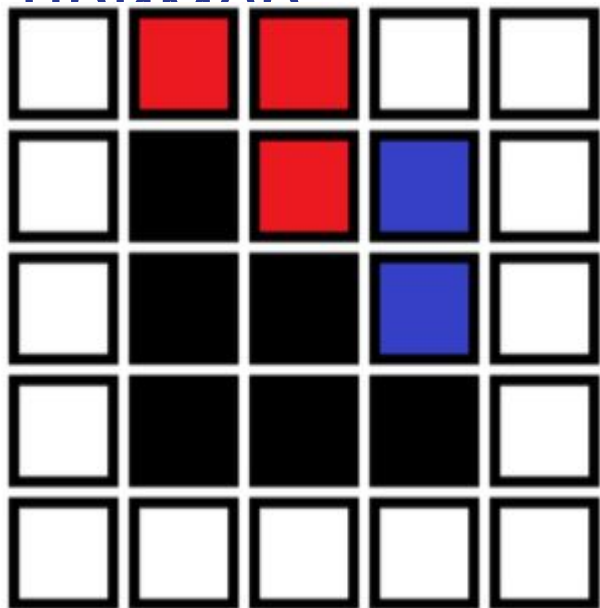
Погоден за компресија на текст и програмски податоци

Симболот што се среќава почесто, се кодира со помал број битови

Пронаоѓа оптимален префикс код со уникатни симболи

Хуфманов код при компресија на слики -

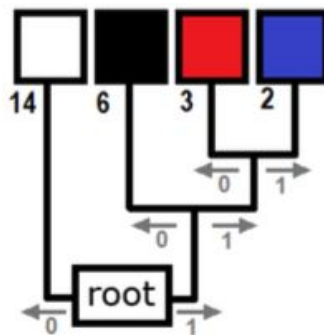
ПРИМЕР






Слика со димензии 5x5, 8 битна боја
Големина: $5 \times 5 \times 8 = 200$ битови



Сортирана редица бои според нивна честот одн. фреквенција, во опаѓачки редослед



color	freq.	bit code
	14	0
	6	10
	3	110
	2	111

Хуфманово дрво за сликата
Компресирана
 $14 \times 1 + 6 \times 2 + 3 \times 3 + 2 \times 3 = 41$ бита

Преглед на алгоритми за компресија на СЛИКИ

JPEG алгоритам (основен)

JPEG2000 (додава wavelet компресија и lossless мод)

- Wavelet трансформација
- Vector Quantization (VQ) компресија
- Фрактална компресија



Заклучок

Постојат повеќе алгоритми за компресирање на слики и нивни адаптации

Стапките на компресија за алгоритми без губиток на информации се мали, обично помеѓу 1:1 и 1:3

При компресија со губиток, стапката на компресија се движи од 1:5 до 1:30 со стандардни техники (на пример: JPEG), и до 1:300 со користење на понови техники/стандарди (на пример: JPEG2000, фрактална компресија)

Техниките за компресија се поефективни кај компјутерски