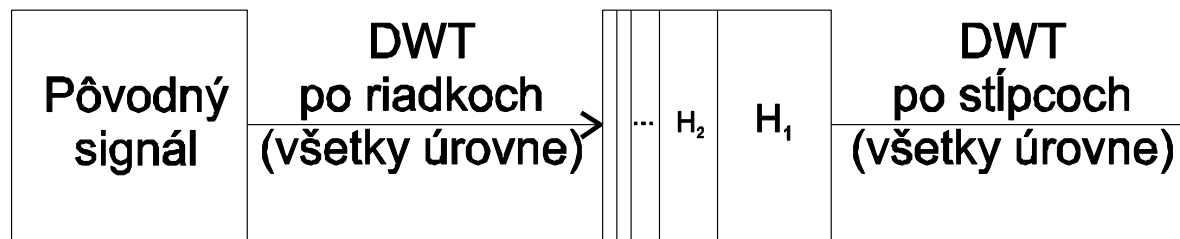
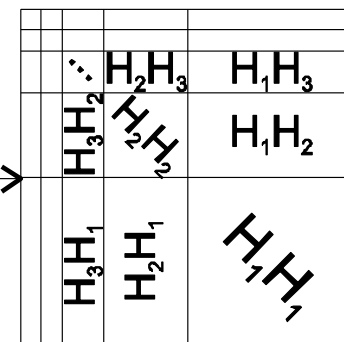


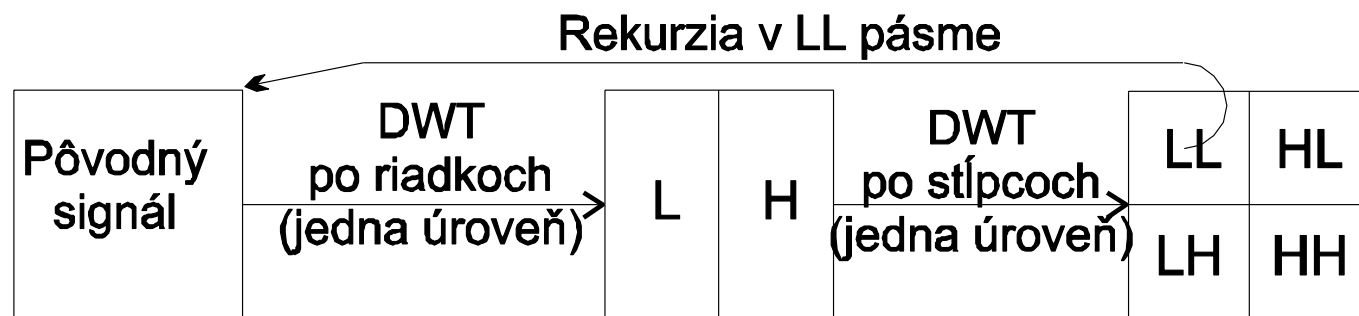
Základné riešenia 2D DWT



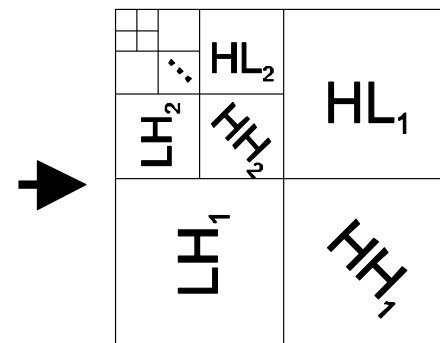
DWT, štandardný rozklad



Rozdelenie spektra do subpásiem

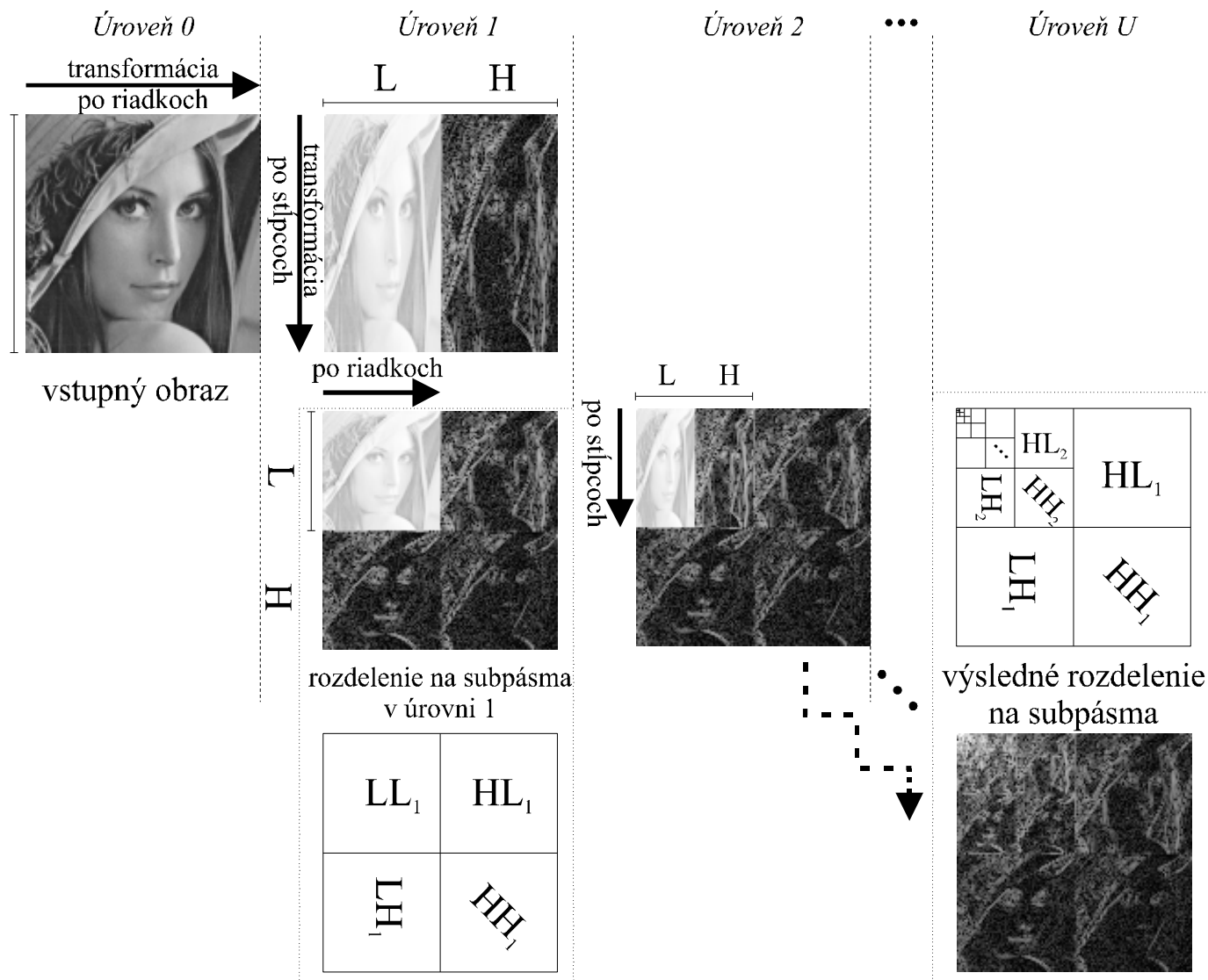


DWT, neštandardný rozklad

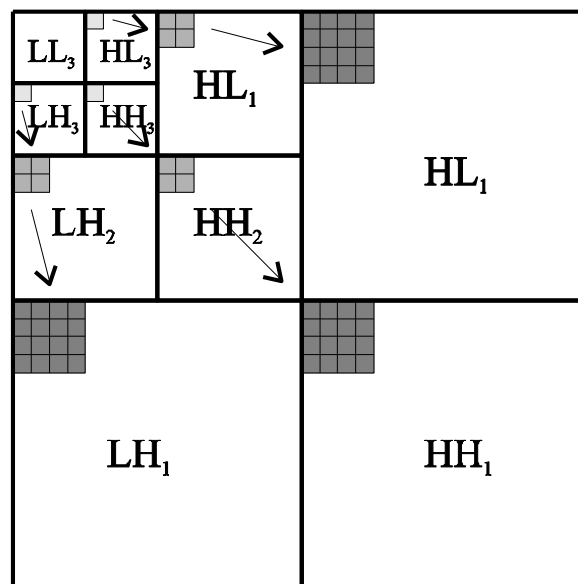


Výhody DWT s neštandardným (NS) rozkladom:

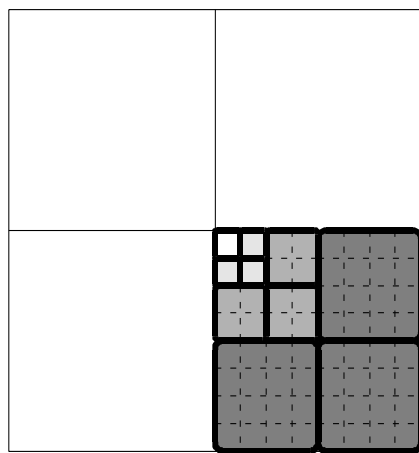
- menší počet potrebných operácií oproti štandardnému rozkladu
- lepšia reprezentácia signálu v priestore.



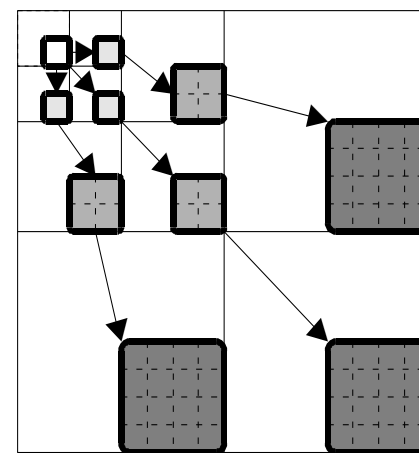
Spôsob výpočtu 2D DWT rozkladom na subpásma v banke filtrov
 (v každom transformačnom kroku sa signál rozdelí na časť s dolnopriepustným L
 (Low) a hornopriepustným H (high) charakterom, pričom v krokoch sa
 striedajú smery x a y)



Zobrazenie priestorových závislostí v NS DWT spektre 2D signálu



a) V blokoch oddelené spektrá
pri blokovej transformácii



b) Hierarchické rozdelenie
subpásom pri 2D DWT

Porovnanie tvaru spektier pri Blokovkej transformácii a DWT.



a) Haar , MSE: 454.3



b) Daubechies 4, MSE: 391.24



c) CDF 5/3, MSE: 368.5



d) CDF 5/3 s vymenenými
filtrami pre analýzu a
syntézu, MSE: 546.5



e) Daubechies 20, MSE: 322.4



f) FBI 9/7, MSE: 324.3

**Aproximácia obrazu vybranými waveleovými transformáciami
pri vynulovaní 98.5 % waveletových koeficientov**

Porovnanie kompresných výsledkov štandardu JPEG a progresívneho kódovania algoritmom SPIHT použitím DWT a DCT (výrez obrazu Lena, veľkosť 256x256)



a) JPEG (quality 4, optimize, baseline)
0.139 bit/bod, MSE: 212.2



b) DCTII, bloky 8x8, SPIHT,
0.139 bit/bod, MSE: 203.38



c) DCTII, bloky 16x16, SPIHT
0.139 bit/bod, MSE: 134.64



d) DWT Daubechies 20, SPIHT
0.139 bit/bod, MSE: 137.92



e) DWT CDF 9/7, SPIHT
0.139 bit/bod, MSE: 107.3



f) DWT CDF 9/7, SPIHT
0.053 bit/bod, MSE: 241.3

Aplikácie waveletov

Spojité/diskrétné signály všeobecne

- detekcia diskontinuít (aj v deriváciách)
- zistenie charakteru signálu (škálogramy)
- odstraňovanie šumu - kompresia signálov

Audio aplikácie:

- kompresia zvuku waveletovými paketmi
- audio broadcasting
- odstraňovanie šumu
- watermarking

Spracovanie obrazu & videa

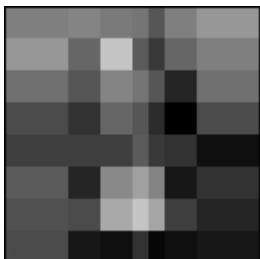
- kompresia statického obrazu a sekvencií obrazov -> JPEG 2000, Motion Jpeg 2000
- odstraňovanie šumu
- počítačová grafika
- watermarking

Prenosové systémy

- multiplexery a demultiplexery na báze bánk filtrov

Aplikácie waveletov v počítačovej Grafike

Obrazy



20 koeficientov

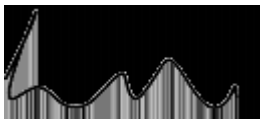


200 koeficientov



16,000 koeficientov

Krivky



úroveň 3.1



úroveň 5.4



úroveň 8.0

Povrchy



229 trojuholníkov



2,000 trojuholníkov



10,000 trojuholníkov

Simulácie



bez detailov



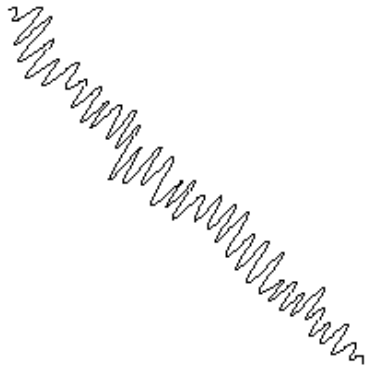
6 x detaily



finálna podoba

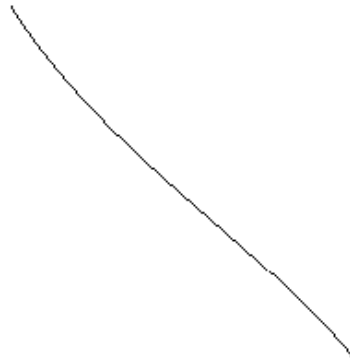
Manipulácie s krivkami

I) zmena charakteru bez zmien detailu



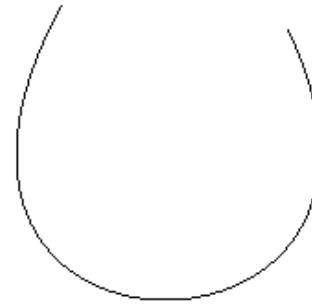
(a)

Originál



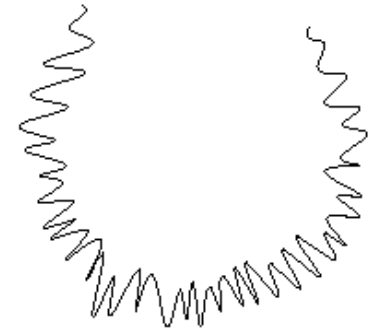
(b)

Extrahovaný
charakter



(c)

Zmena
charakteru



(d)

Spätné pridanie
detailov

II) zmena detailu bez zmien charakteru

