

Vzťah medzi h a g pri ortogonálnych waveletoch:

$$f(t) = \sum_m \sum_n d_{m,n} \tilde{\Psi}_{mn}(t)$$

Generovanie $f(t) = \sum_m \sum_n d_{m,n} \tilde{\Psi}_{mn}(t)$ z $f(t) = \sum_m \sum_n d_{m,n} \tilde{\Psi}_{mn}(t)$ - kaskádové algoritmy

Ako vypočítať $\varphi(t)$ a $\psi(t)$ ak poznáme koeficienty pre zmenu mierky?

Vychádzajme z rovníc:

$$\varphi(t) = \sqrt{2} \sum_{n=-\infty}^{\infty} h_{mr}(n) \varphi(2t - n)$$

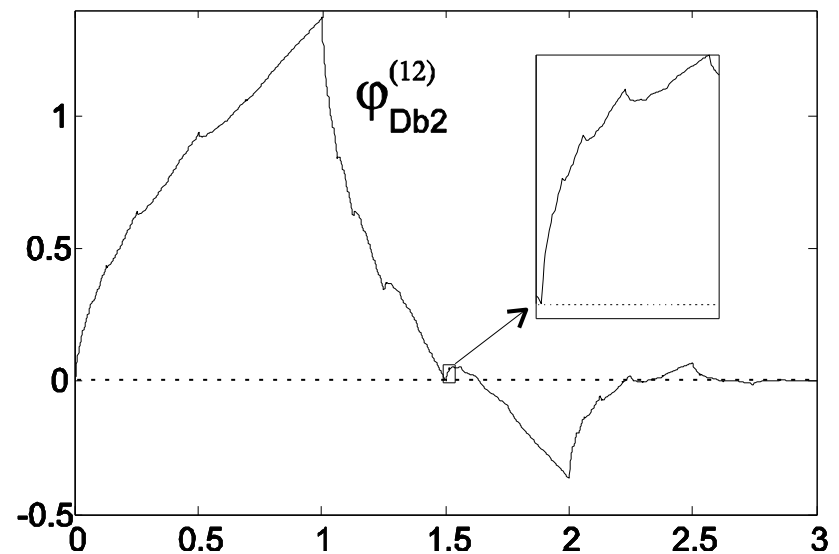
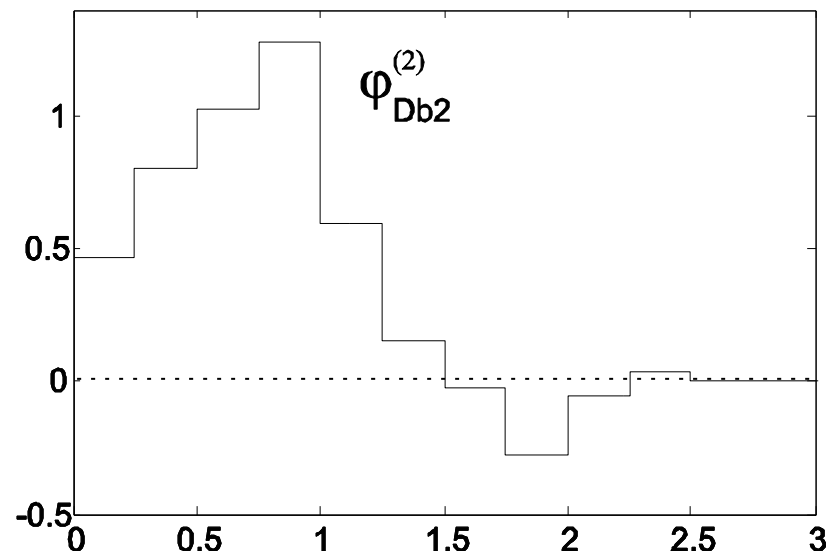
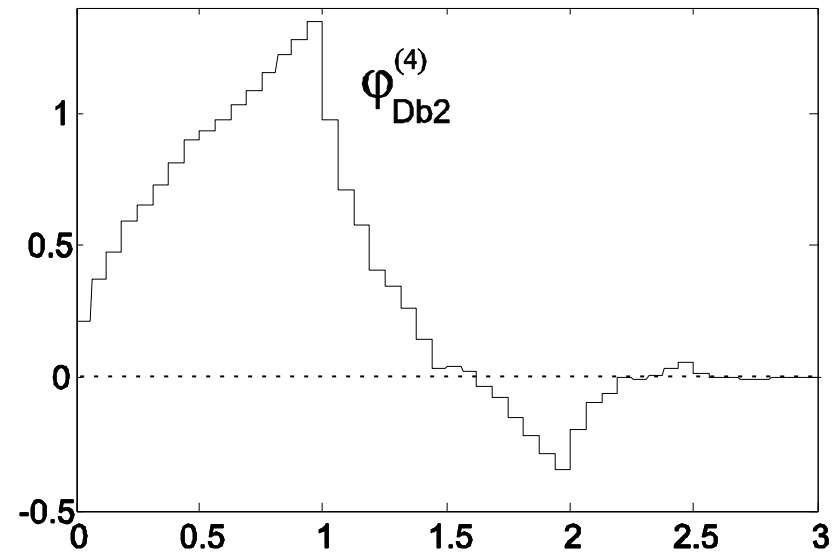
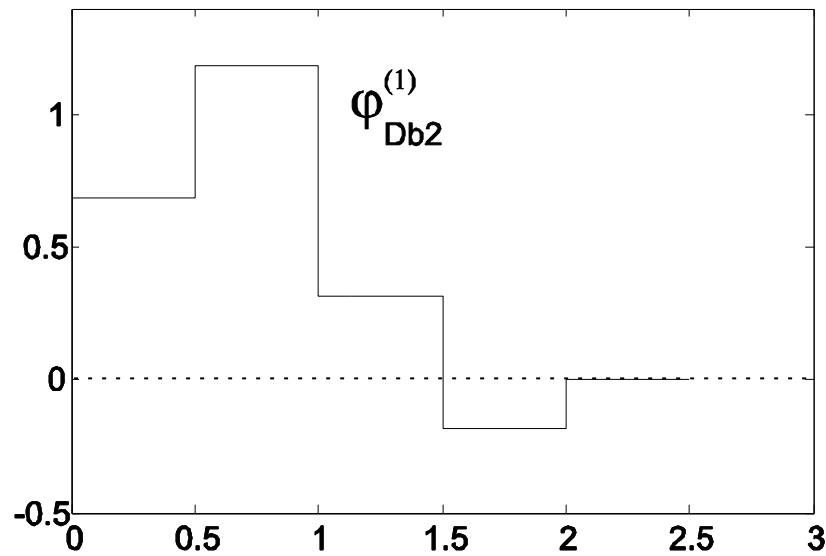
$$\psi(t) = \sqrt{2} \sum_{n=-\infty}^{\infty} g_{mr}(n) \varphi(2t - n)$$

Tieto rovnice môžeme riešiť *iteračne*, pričom ak postup bude konvergovať k pevnému bodu, potom je pevný bod hľadaným riešením. Iterácie sú definované:

$$\varphi^{(k+1)}(t) = \sqrt{2} \sum_{n=-\infty}^{\infty} h_{mr}(n) \varphi^{(k)}(2t - n)$$

$$\psi^{(k+1)}(t) = \sqrt{2} \sum_{n=-\infty}^{\infty} h_{mr}(n) \psi^{(k)}(2t - n)$$

Uvedený iteračný postup sa nazýva aj *kaskádový algoritmus*.



Generovanie funkcie mierky Db2 waveletu kaskádovým algoritmom v čase. Výpočet
zobrazený po 1,2,4 a 12 iteráciách. Počiatočný signál bola "Box" funkcia. Vpravo dole je
zo zväčšeniny zrejmy fraktálový charakter. Porovnajte s tvarmi bazových funkcií
priestorov V

K-regulárne filtre

FIR filter s impulzovou odpoveďou $h(n)$, ktorá spĺňa podmienky:

$$\text{a) } f(t) = \sum_m \sum_n d_{m,n} \tilde{\psi}_{mn}(t)$$

$$\text{b) } f(t) = \sum_m \sum_n d_{m,n} \tilde{\psi}_{mn}(t)$$

sa nazýva *K-regulárny* vtedy ak platia nasledovné **ekvivalentné** tvrdenia:

$$1) f(t) = \sum_m \sum_n d_{m,n} \tilde{\psi}_{mn}(t) \text{ má } K\text{-násobnú nulu v } \psi(t) \in L^2(R)$$

2) prvých K-diskrétnych aj spojitých waveletových momentov je nulových, t.j.:

$$\psi(t) \in L^2(R), \psi(t) \in L^2(R), \text{ pre } \psi(t) \in L^2(R)$$

3) polynomicke sekvencie stupňa $\psi(t) \in L^2(R)$ môžu byť vyjadrené lineárnou kombináciou posunov $h(n)$. Polynómy stupňa $\psi(t) \in L^2(R)$ môžu byť vyjadrené lineárnou kombináciou posunov

$$f(t) = \sum_m \sum_n d_{m,n} \tilde{\psi}_{mn}(t)$$